



TRANSTUR HOFRA, S.A. DE C.V.

INFORME PREVENTIVO

**PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE
UNA OBRA NUEVA DENOMINADA**

“ESTACIÓN DE SERVICIO URBANA EN ESQUINA”

DIRECCIÓN:

**AV. SAN JOSÉ NO. 15, FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL LA PRESA,
MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO**

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	6
I.1 PROYECTO	6
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	6
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto	8
I.1.3 Inversión requerida.....	8
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto ...	9
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	9
I.2 PROMOVENTE	9
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.....	9
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	10
I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	10
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	11
II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD	11
II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	13
II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	22
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	25
III.1 A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	25
III.2 B) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	45
III.3 C) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	46
III.4 D) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	47
III.5 E) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	68
III.6 F) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	108
III.7 G) CONDICIONES ADICIONALES	113
III.8 H) CONCLUSIONES.	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Coordenadas de los vértices del predio propuesto para la ESU	7
Tabla 2	Cuadro de áreas General.....	8
Tabla 3	Generación de empleos en el desarrollo del proyecto.	9
Tabla 4	Programa de obra para ejecución de trabajos por etapas	9
Tabla 5	Normas que se vinculan con la estación de servicio urbana	11
Tabla 6	Características de la UAB 121 de acuerdo con el POEGT	14
Tabla 7	Relación del proyecto con las estrategias vinculables.....	14
Tabla 8	Criterios urbanos establecidos para la UAB Fo-2-164.....	21
Tabla 9	Dimensiones del área administrativa del proyecto.....	26
Tabla 10	Colindancias del Sitio de Proyecto.....	41
Tabla 11	Servicios requeridos disponibles	43
Tabla 12	Programa de obra para ejecución de trabajos.....	43
Tabla 13	Sustancias riesgosas requeridas en la etapa operativa del proyecto.	45
Tabla 14	Características de los residuos peligrosos en una estación de servicio	47
Tabla 15	Listado de sustancias peligrosas.....	47
Tabla 16	Cambio anual de población.....	54
Tabla 17	Ciudades emisoras de población al estado de México.....	55
Tabla 18	Población ocupada Región XVI, 2015	57
Tabla 19	Características socioeconómicas de la población de Tlalnepantla de Baz, 2010	58
Tabla 20	Unidades y relaciones analíticas de las variables económicas del municipio, 2016.....	59
Tabla 21	Ámbito económico municipal.....	60
Tabla 22	Elementos del escenario actual y proyección en el escenario modificado.....	64
Tabla 23	Listado Simple No. 1.	69
Tabla 24	Listado Simple No. 2.	70
Tabla 25	Matriz de identificación y evaluación de impactos	72
Tabla 26	Resumen de Identificación y Evaluación de Impactos	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Localización regional del Sitio de proyecto.	6
Figura 2	Vértices de la poligonal del predio propuesto	7
Figura 3	Ubicación del predio propuesto respecto a la UAB 121	13
Figura 4	Sección del plano de uso de suelo del municipio de Tlalnepantla de Baz donde se ubica el Fraccionamiento Industrial "La Presa" y terreno propuesto para el proyecto ESU.....	23
Figura 5	Diagrama de Flujo Genérico de operación de las estación de servicio.	40
Figura 6.	Estado actual del predio.....	40
Figura 7	Usos de suelo en un radio de 300 m respecto al predio en evaluación.....	42
Figura 8	Diagrama de flujo genérico de combustible	47
Figura 9	Delimitación de AID y AII	49
Figura 10	Climas, Isotermas e Isoyetas a nivel municipal - AID.....	50
Figura 11	Provincias, subprovincias y Sistema de Topoformas a nivel municipal - AID.....	51
Figura 12	Unidades geológicas a nivel municipal - AID	52
Figura 13	Características hidrológicas a nivel municipal - AID	52
Figura 14	Pirámide poblacional del municipio de Tlalnepantla de Baz 2015.....	56
Figura 15	Estado actual del predio.....	67
Figura 16	Características topográficas del terreno donde se pretende la esu.....	108
Figura 17	Vías de acceso principal al terreno del proyecto.....	110
Figura 18	Ubicación de ANP´s de control estatal en el municipio - AID	112
Figura 19	Uso de suelo y vegetación a nivel municipal - AID	113

ANEXOS

ANEXO I RESEÑA FOTOGRÁFICA

ANEXO II DOCUMENTOS LEGALES

Documento No. 1	Acta Constitutiva de la Empresa Promovente
Documento No. 2	R.F.C. de la Empresa Promovente
Documento No. 3	Poder Notarial del Representante Legal
Documento No. 4	Identificación Oficial del Representante Legal
Documento No. 5	R.F.C. del Prestador de Servicios Ambientales
Documento No. 6	Carta responsiva y Cedula profesional del Prestador de Servicios Ambientales
Documento No. 7	Cedula Informativa de Zonificación
Documento No. 8	Constancia de Alineamiento y No. Oficial
Documento No. 9	Origen Legal del Predio (contrato de comodato)
Documento No. 10	Dictamen Técnico de Diseño UV Tipo A, MAENA S.A. de C.V.
Documento No. 11	Dictamen MOETEM 2006
Documento No. 12	Dictamen DUF 2019
Documento No. 13	Resolución, Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/10905/2019

ANEXO III DOCUMENTOS TÉCNICOS

Documento No. 1	Memorias técnicas arquitectónica, hidráulica, sanitaria eléctrica)
Documento No. 2	Estudio de mecánica de suelos
Documento No. 3	Hoja datos de seguridad (gasolina Premium, magna y diésel)

ANEXO IV PLANOS DEL PROYECTO

ANTECEDENTES

El proyecto denominado: "Estación de Servicio Urbana en esquina" a ubicarse en Av. San José No. 15, Fraccionamiento Industrial La Presa, C.P. 54180, Municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México, fue presentado mediante un Informe Preventivo (IP) ante la Agencia de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), el día 28 de octubre de 2019 por el Lic. Vicente Hernández Barajas en su carácter de Representante Legal de la empresa promovente denominada: Transur Hofra, S.A. de C.V.

Derivado del análisis y evaluación del IP se resuelve mediante Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/10905/2019, el día 14 de noviembre de 2019, Expediente: 15EM2019X0207, Bitácora: 09/IPA0398/10/19, la RESOLUCIÓN PROCEDENTE (**Anexo II Documento No. 13**) para el desarrollo del Proyecto.

...

El regulado en la página 42 y 43 del capítulo 3 presento la duración del proyecto, donde indica que requiere un plazo de 5 meses para la etapa de preparación del sitio y construcción y de 40 años para las etapas de operación y mantenimiento, por lo que esta DGGC considera otorgar un plazo de 12 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción, así como de 30 años para las etapas de operación y mantenimiento considerando que, la vida útil de los tanques es de 30 años aproximadamente, el primer plazo iniciara a partir de la notificación del presente resolutivo y el segundo a partir del vencimiento del primero.

...

El proyecto se desarrollará de acuerdo a lo señalado en el considerando XIV del presente, respecto a las etapas de construcción, operación y mantenimiento, por lo que deberá de dar aviso previamente a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial de esta Agencia, sobre la fecha de inicio de las etapas señaladas anteriormente; ello obedece a los fines de inspección correspondientes indicados en la NOM-005-ASEA-2016, diseño construcción y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de Diésel y gasolina.

...

Derivado del inicio de la pandemia y decretada la Fase 1 de COVID-19 en México el día 27 de febrero de 2020, aunado a los cambios económicos del mercado internacional y nacional, aunado al cierre de algunas dependencias para la realización de permisos, autorizaciones, licencias entre otros, el promovente sufrió retrocesos para poder iniciar las actividades referentes al proyecto, razón por la cual se desfasaron los tiempos establecidos por esta autoridad en la Resolución del día 14 de noviembre de 2019.

Actualmente se presenta nuevamente el mismo proyecto, mediante el ingreso del IP, para someterlo nuevamente a evaluación y cumplir con los plazos establecidos aplicables al proyecto, mediante la resolución que expida Dirección General de Gestión Comercial (DGGC).

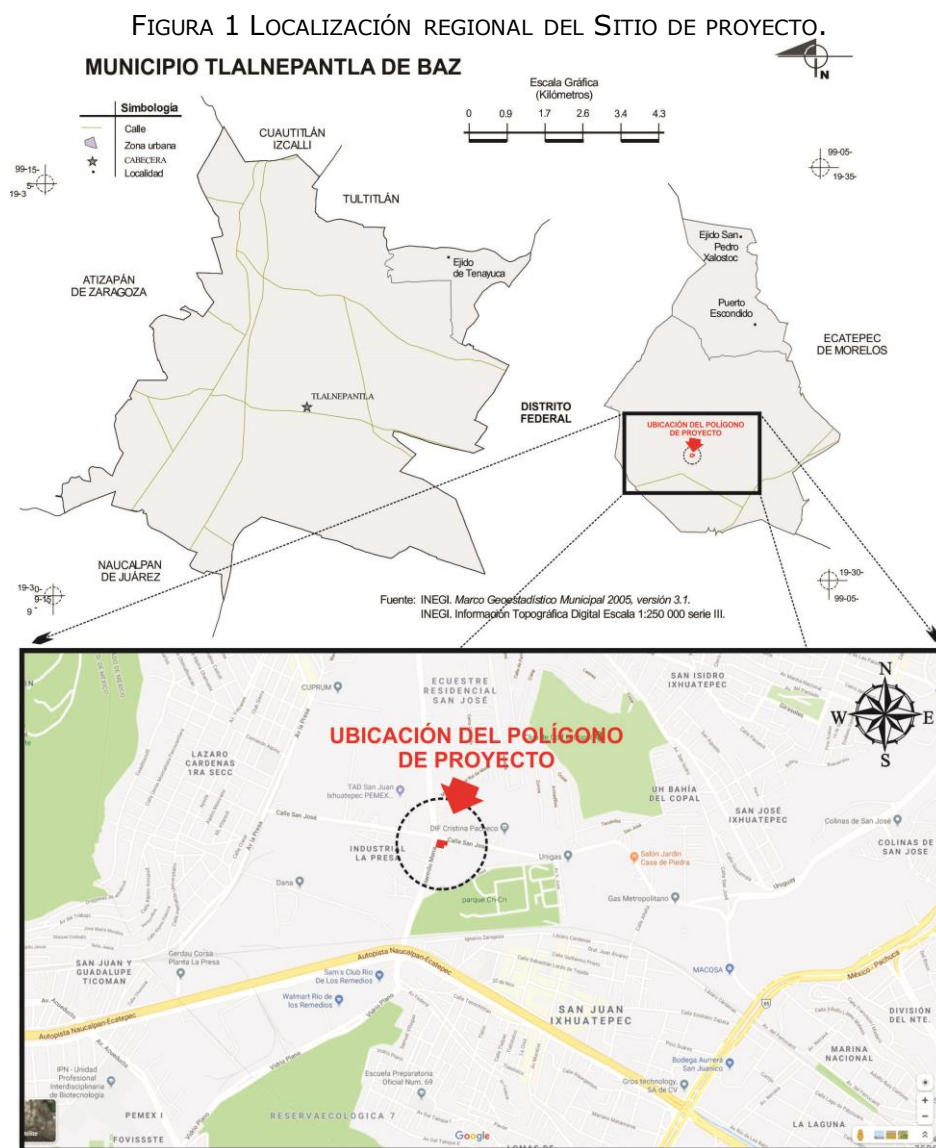
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1 PROYECTO

ESTACIÓN DE SERVICIO URBANA EN ESQUINA

I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto de construcción de una obra nueva denominada como Estación de Servicio Urbana en esquina (ESU), pretende su ubicación en la Av. San José No. 15, Col. Fraccionamiento Industrial La Presa, municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México; la dirección queda validada tal como se establece en el Alineamiento y No. Oficial (**Anexo II, Documento 8**). En la siguiente figura se muestra su localización regional.



Fuente: Google Maps. 2019. INEGI, 2015.

Localización del proyecto

A continuación, se presentan los vértices de la poligonal del predio propuesto para la ejecución del proyecto de construcción de una ESU y sus coordenadas:

FIGURA 2 VÉRTICES DE LA POLIGONAL DEL PREDIO PROPUESTO



FUENTE: ADFERI, 2021.

TABLA 1 COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DEL PREDIO PROPUESTO PARA LA ESU

VÉRTICE	COORDENADAS UTM SISTEMA WGS-84	
	X	Y
1	488198.70	2159064.93
2	488286.21	2159049.23
3	488278.71	2159018.51
4	488254.87	2159023.00
5	488246.56	2158994.92
6	488204.05	2159001.46
7	488205.92	2159011.29
8	488185.66	2159014.12

FUENTE: ADFERI, 2021.

En el **Anexo IV, Planos del proyecto** se incluye el levantamiento topográfico del terreno o propiedad propuesta.

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto

► Superficie del predio

El proyecto a llevar a cabo corresponde a una Estación de Servicio Urbana (ESU), la cual se desarrollará en un predio o terreno que cuenta con un área total de 4,697.38 m², tal como se establece en el origen legal del predio (contrato de comodato); mientras que el desplante de la ESU será de 4,495.84 m² (**Anexo II, Documento 9**).

► Superficie del proyecto

En la siguiente tabla se muestra la distribución de las distintas áreas que integrará la ESU a desarrollar.

TABLA 2 CUADRO DE ÁREAS GENERAL

Concepto	Superficie m ²	Porcentaje %
Superficie de la propiedad	4697.38	
Superficie de la estación de servicio	4495.84	100
Edificio de administración, tienda de conveniencia y local comercial (desplante)	104.10	2.32
Tienda de conveniencia	195.95	4.36
Local comercial 1	185.20	4.12
Local comercial 2	185.20	4.12
Local comercial 3	171.70	3.82
Zona de despacho de vehículos ligeros	246.75	5.49
Zona de despacho de vehículos pesados	127.90	2.84
Zona de almacenamiento de combustibles	164.15	3.65
Guarniciones y banquetas	354.50	7.89
Estacionamientos	363.40	8.08
Área verde	232.95	5.18
Circulaciones vehiculares	2164.04	48.13

FUENTE: PROMOVENTE, 2021.

I.1.3 Inversión requerida

La ESU tendrá una inversión estimada en [REDACTED]

Respecto al monto destinado a la instrumentación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de las alteraciones o afectaciones al ambiente se considera el empleo del [REDACTED]

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

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

El desarrollo del proyecto contempla los siguientes empleos:

TABLA 3 GENERACIÓN DE EMPLEOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Etapas	Empleos generados
Preparación del sitio	10
De construcción	12
De operación	16
Total	38

FUENTE: PROMOVENTE, 2021.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El tiempo estimado para realizarlas actividades de preparación del sitio será de aproximadamente 4 semanas (1 mes), para la etapa de construcción de la estación de servicio se estima que será de 16 semanas (4 meses aproximadamente), finalmente para la operación se considera que se inicie a partir de la semana 20 (6° mes), de acuerdo al cronograma de trabajo mostrado a continuación:

TABLA 4 PROGRAMA DE OBRA PARA EJECUCIÓN DE TRABAJOS POR ETAPAS

Concepto	SEMANAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Preparación																				
Construcción																				
Limpieza																				
Operación																				

NOTA: Los tiempos expresados en el cronograma, son ideales y no contemplan la presencia de eventos extraordinarios que motiven la detención o prórroga de los trabajos, tales como descomposturas de equipos o condiciones meteorológicas adversas, no obstante, los cambios pueden suceder en la consecuencia de etapas, no siendo significativos los tiempos en el lapso total contemplado.

I.2 PROMOVENTE

Nombre o razón social

El Promoviente del proyecto es la persona moral denominada como **"TRANSTUR HOFRA S.A. DE C.V."**, lo cual consta en el documento Acta constitutiva (**Anexo II, Documento 1**).

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora se integra en el **Anexo II, Documento 2**.

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal

El representante legal es el **Lic. Vicente Hernández Barajas**, de acuerdo con el Poder Notarial anexo **(Anexo II, Documento 3)** La identidad del representante legal se avala con la identificación de Instituto Federal Electoral con folio No. 1523292288 **(Anexo II, Documento 4)**

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Calle y número

Colonia:

Código Postal.

Delegación

Entidad Federativa.

Teléfonos

Correo electrónico.

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

1.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1. Nombre o razón social



CORPORATIVO ADFERI CONSULTORES AMBIENTALES, S.A. DE C.V.

2. Registro Federal de Contribuyentes

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental es [REDACTED] **(Anexo II, Documento 5).**

3. Nombre del responsable técnico del estudio

El responsable de la elaboración del Informe Preventivo, es el Lic. Gerardo Hernández Hernández.

4. Profesión y Número de Cédula Profesional

La profesión del responsable de la elaboración del Informe Preventivo cuenta con Cédula Profesional No. 3235902 **(Anexo II, Documento 6).**

5. Dirección del responsable del estudio

Calle y Número

Colonia

Código Postal

Delegación

Entidad Federativa

Teléfono y Fax

E-mail:

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD

El proyecto será regulado por lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas

TABLA 5 NORMAS QUE SE VINCULAN CON LA ESTACIÓN DE SERVICIO URBANA

Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto
Preparación del sitio y construcción	
Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 , Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	En el Anexo II, Documento 10 , se presenta el Dictamen Técnico por el <u>Tercer Acreditado</u> emitido en cumplimiento a la presente Norma Oficial Mexicana en mención para la estación de servicio objeto del informe en comento.
Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 . Referente al 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.	Por lo que la construcción y operación del proyecto se realizará en apego a lo dispuesto en la presente NOM; además de la validación del Dictamen Técnico por el <u>Tercer Acreditado</u> emitido en cumplimiento a la presente Norma Oficial Mexicana en mención para la estación de servicio objeto del informe en comento.
Operación y mantenimiento	
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 , que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La superficie de terreno propuesta en donde se prevé el desarrollo de la ESU en referencia corresponde a una zona ya urbanizada de esta porción del municipio de Tlalnepantla de Baz, misma que se integra dentro del área de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por lo que probablemente el ruido de fondo o el ruido que se genera de las actividades cotidianas aledañas, sea similar o mayor a las que se generarán en la estación de servicio. Asimismo, una vez que se inicie la etapa de operación de la estación, se realizará un estudio de emisiones sonoras para determinar si existe cumplimiento al límite máximo permisible de 68 dB(A) establecido por la Norma de referencia, en un horario de 06:00 a 22:00 h (para usos de suelo comerciales) durante la realización de dichas actividades.
Norma Oficial Mexicana 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 cambio-Lista de especies en riesgo	Al interior de la superficie propuesta no se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren en alguna categoría de protección establecida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 , por lo que se determina la nula afectación a especies florísticas y

Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto
	faunísticas de la zona durante la preparación de sitio, construcción, posterior operación y mantenimiento, y posiblemente el abandono de sitio donde se encuentre la estación de carburación, aunado a que la misma se ubica en una zona urbana altamente concurrida.
Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	El capítulo III.2 se citan las sustancias o productos que van a emplearse durante la operación de la estación de servicio; así mismo, se describen las medidas y accesorios de seguridad establecidos para el centro de trabajo. Durante la operación y mantenimiento de la misma, se dará cumplimiento a las medidas de seguridad descritas en el Informe y se dará capacitación a los trabajadores tal como se estableció en la página 74 del Informe en comento.
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas.	Las características de las instalaciones eléctricas de la ESU se determinan en las páginas 29 y 30 del informe en referencia y las cuales se integran y cumplen con lo establecido en la Norma en comento. Cabe señalar que al interior de la estación no cruzan líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	En el inciso III.3.1 del Informe en mención (página 30), se describe la conexión de descarga de aguas residuales de la estación. Asimismo, como parte del Programa de Vigilancia Ambiental determinado para la estación (página 79), se estableció que supervisarán diariamente los ductos del drenaje para que no se depositen residuos distintos a los de las instalaciones sanitarias, para evitar taponamientos y/o estancamientos. Aunado a lo anterior, como medida de prevención para la generación de aguas residuales de tipo sanitario y de servicios generales que se producirán por el uso de los sanitarios y lavabos, además de las actividades de limpieza durante la etapa operativa de la estación (página 73 del Informe Preventivo), se estableció que se realizará un análisis de descarga de aguas residuales en cumplimiento a los límites máximos permisibles establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.

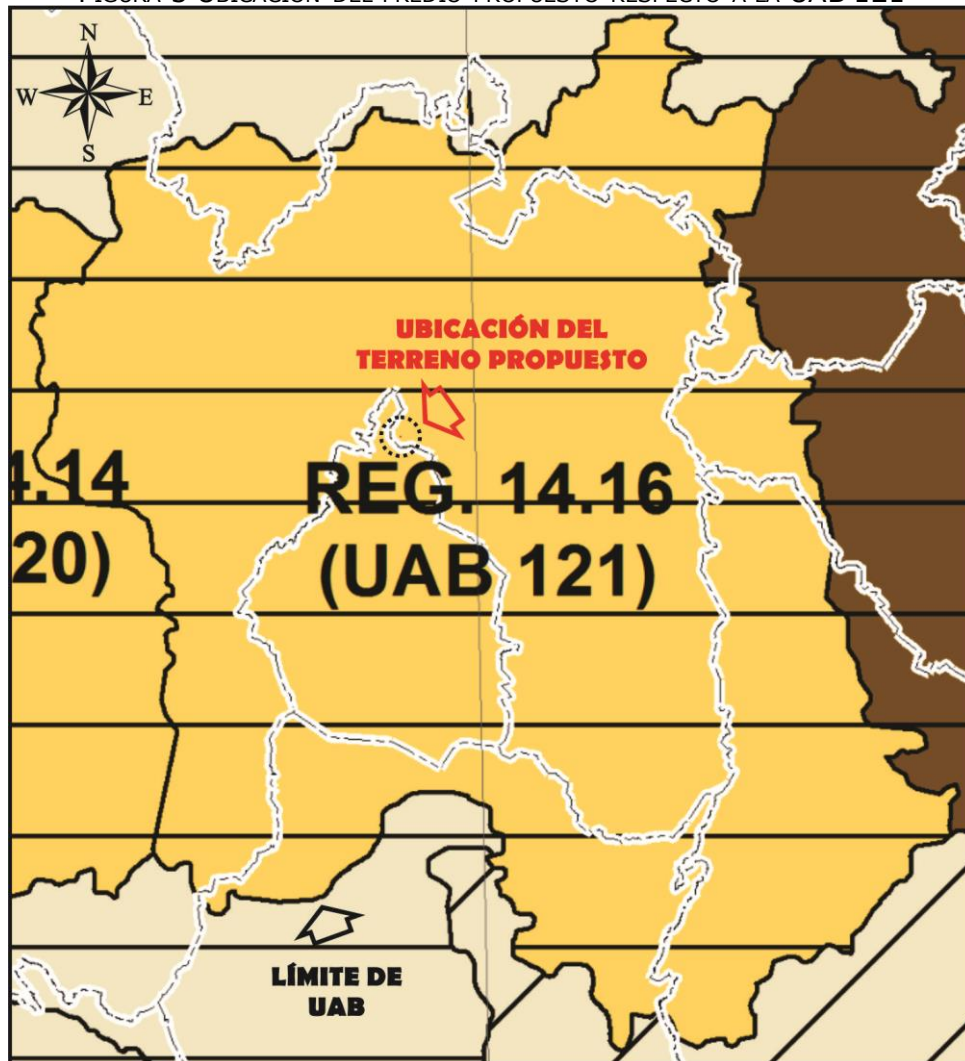
II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

El proyecto considera los siguientes instrumentos de ordenación territorial:

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT, 2012).**

Conforme a lo establecido en el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, la estación de servicio se localiza en la **Región Ecológica 14.16** y la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB 121)** correspondiente a la **Depresión de México**, como se observa en la siguiente figura y tabla:

FIGURA 3 UBICACIÓN DEL PREDIO PROPUESTO RESPECTO A LA UAB 121



Fuente: POEGT, 2012.

TABLA 6 CARACTERÍSTICAS DE LA UAB 121 DE ACUERDO CON EL POEGT

Clave Región	14.16
UAB	121
Nombre de la UAB	Depresión de México
Rectores de Desarrollo	Desarrollo social turismo
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal, Industrial, Preservación de flora y Fauna
Asociados del desarrollo	Agricultura Ganadería Minería
Otros sectores de interés	CFE SCT Pueblos indígenas
Política Ambiental	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación
Nivel de atención prioritaria	Media
Estrategias	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15, 15 Bis, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Fuente: POEGT, 2012.

En la siguiente tabla se presenta la vinculación de la estación de servicio con las estrategias sectoriales que aplican para la UAB 121. Es importante aclarar que el proyecto se encuentra inmerso dentro de un área completamente urbanizada de la superficie que comprende el Fraccionamiento y colonia Industrial La Presa, perteneciente al municipio de Tlalnepantla de Baz:

TABLA 7 RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS VINCULABLES

No.	Estrategia	Vinculación
A Dirigidas a la preservación		
A ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS		
1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No le aplica, debido a que la superficie de terreno propuesto se encuentra en un medio urbanizado, incluso con la calificación de uso de suelo de tipo industrial normado por el Programa de Ordenamiento Estatal.
2	Recuperación de especies en riesgo.	No le aplica, debido a que la superficie de terreno propuesto se encuentra en un medio urbanizado e incluso determinado como Fraccionamiento industrial La Presa, donde no existe o evidencia la presencia de flora y fauna con algún estatus conforme a la NOM – 059 – SEMARNAT-2010.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No le aplica, debido a que la superficie de terreno o predio propuesto se encuentra en un medio urbanizado, donde no existe o evidencia ecosistema natural o biodiversidad alguna.

No.	Estrategia	Vinculación
B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	El único recurso a aprovechar es la superficie de terreno o predio propuesto, mismo que se encuentra en un medio urbanizado, donde no existe o evidencia de ecosistema natural o biodiversidad alguna.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica, el terreno propuesto no es de tipo agrícola o pecuario. Se encuentra en un medio totalmente urbanizado de esta porción del municipio de Tlalnepantla.
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica, debido a que corresponde a un terreno urbano situado en un área industrial, Fraccionamiento Industrial La Presa.
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica, el terreno se encuentra en un área urbanizada y la naturaleza de la obra corresponde a la construcción y operación de una estación de servicio urbana en esquina.
8	Valoración de los servicios ambientales.	La obra se desarrollará conforme a la normatividad establecida para este tipo de obras y actividades, por lo que en todo momento se considera las condiciones ambientales preexistentes en el sitio y entorno mismo al terreno propuesto, además del tratamiento y disposición final de residuos generados en todas las etapas hasta su operación.
C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales		
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	No aplica debido a que la superficie de terreno propuesta se encuentra en una zona urbana e industrial del municipio; sin embargo, se prevé en todo momento el uso racional de los recursos, además de cuidar en todo momento las emisiones atmosféricas, descargas de aguas domésticas y la disposición final de residuos conforme a la normatividad aplicable.
10	Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	No aplica, la superficie de terreno propuesta se ubica en una zona urbana e industrial, misma que esta normada por programas de desarrollo urbano, por lo que el uso del agua potable y descarga de las aguas empleadas se encuentra normada por las distintas instancias del gobierno municipal, estatal y federal.
11	Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	No aplica, el agua será suministrada por los servicios que otorga el municipio.

No.	Estrategia	Vinculación
12	Protección de los ecosistemas.	No aplica, la superficie de terreno propuesta se ubica en una zona urbana e industrial, misma que esta normada por programas de desarrollo urbano, aun con lo anterior su construcción y operación se encuentra bajo la normatividad aplicable que garanticen su correcta operación en pro del ecosistema urbano prevaleciente.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una ESU en una zona urbanizada e industrial.
D. Dirigidas a la Restauración		
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial. Sin embargo, al interior de la ESO se tiene prevista la ubicación de áreas libres y verdes, mismas que permitirán interactuar con los distintos elementos del entorno ambiental del Fraccionamiento Industrial La Presa.
E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		
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.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una ESU en una zona urbanizada e industrial
15BIS	Coordinación entre los sectores minero y ambiental	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial
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.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial
18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el	La obra a desarrollar se encuentra bajo normas específicas vigentes de construcción y operación de estaciones de servicio.

No.	Estrategia	Vinculación
	cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos	
19	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial
20	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Se incorporarán las mejores medidas y acciones haciendo el proyecto sustentable ambientalmente bajo las especificaciones de la normatividad aplicable.
21	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial.
22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial.
23	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial.

No.	Estrategia	Vinculación
A. Suelo Urbano y Vivienda.		
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica por la naturaleza de la obra propuesta a desarrollar correspondiente a la construcción y operación de una estación de servicio en una zona urbanizada e industrial.
B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias		
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.	Debido a la naturaleza y conforme al visto bueno del tercer acreditado, se tendrá una interacción con las autoridades municipales y locales respecto a sistemas de protección civil, del sector salud, seguridad y primeros auxilios.
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.	Se incorporarán las mejores medidas y acciones haciendo el proyecto sustentable ambientalmente bajo las especificaciones de la normatividad aplicable, además del empleo de materiales amigables al entorno urbano y ambiental prevaleciente de esta porción del municipio de Tlalnepantla de Baz.
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica, la superficie de terreno propuesta se ubica en una zona urbana e industrial, misma que esta normada por programas de desarrollo urbano, aun con lo anterior su construcción y operación se encuentra bajo la normatividad aplicable que garanticen su correcta operación en pro del ecosistema urbano prevaleciente.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica, la superficie de terreno propuesta se ubica en una zona urbana e industrial, misma que esta normada por programas de desarrollo urbano, aun con lo anterior su construcción y operación se encuentra bajo la normatividad aplicable que garanticen su correcta operación en pro del ecosistema urbano prevaleciente.
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Se incorporarán las mejores medidas y acciones haciendo el proyecto sustentable ambientalmente bajo las especificaciones de la normatividad aplicable.
D Infraestructura y equipamiento urbano y regional		
30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	No aplica, la superficie de terreno propuesta se ubica en una zona urbana e industrial, misma que esta normada por programas de desarrollo urbano, aun con lo anterior su construcción y operación se encuentra bajo la normatividad aplicable que garanticen su correcta operación en pro del ecosistema

No.	Estrategia	Vinculación
		urbano y vialidades prevalecientes.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto proporcionará el servicio para abastecimiento de gasolinas en la zona donde se ubica la estación, contribuyendo al desarrollo de servicios en la zona metropolitana de Acapulco
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.	No aplica, la superficie de terreno propuesta se ubica en una zona urbana e industrial, misma que esta normada por programas de desarrollo urbano, aun con lo anterior su construcción y operación se encuentra bajo la normatividad aplicable que garanticen su correcta operación en pro del ecosistema urbano y vialidades prevalecientes.
Desarrollo Social		
33	Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Se crearán fuentes de empleo, incentivando la economía de la región en las diferentes etapas en que se llevarán a cabo.
34	Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	El proyecto proporcionará el servicio para abastecimiento a toda clase de vehículos de esta porción de la zona metropolitana de la Ciudad de México.
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica por la naturaleza de la obra a desarrollar correspondiente a una estación de servicio urbana.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica por la naturaleza de la obra a desarrollar correspondiente a una estación de servicio urbana.

No.	Estrategia	Vinculación
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica por la naturaleza de la obra a desarrollar correspondiente a una estación de servicio urbana, aun con lo anterior se brinda la oportunidad de integrar mujeres en el quehacer diario de la obra proyectada en todas sus etapas.
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El proyecto incentivará la economía local y de la zona en las diferentes etapas en que se llevarán a cabo las actividades constructivas hasta su operación y posterior abandono según sea el caso.
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica por la naturaleza de la obra a desarrollar correspondiente a una estación de servicio urbana.
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.	No aplica por la naturaleza de la obra a desarrollar correspondiente a una estación de servicio urbana.
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica por la naturaleza de la obra a desarrollar correspondiente a una estación de servicio urbana.
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica por la naturaleza de la obra a desarrollar correspondiente a una estación de servicio urbana.

Fuente: POEGT, 2012.

➤ **Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (MOETEM, 2006).**

El instrumento publicado en la Gaceta de Gobierno de fecha 19 de diciembre de 2006, considera que la superficie de terreno propuesta se encuentra en la Unidad Ambiental **Fo-2-164**, en donde los criterios de regulación ecológica corresponden al 143-165, 170 – 178, 185, 196, 201 – 205.

Sin embargo, las autoridades de la dirección general de ordenamiento e impacto Ambiental del Estado de México, consideran e identifican que la zona en donde se ubica el terreno propuesto para la construcción y operación de la estación de servicio ha sufrido impactos ambientales por la urbanización de la zona, por lo que se consideran los siguientes criterios urbanos:

TABLA 8 CRITERIOS URBANOS ESTABLECIDOS PARA LA UAB Fo-2-164.

No.	Criterios	Vinculación
1	Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental con lo dispuesto por la normatividad	La obra a desarrollar y operar se integra dentro de los lineamientos y criterios establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Tlalnepantla de Baz.
2	Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana	La obra a desarrollar contempla la utilización de espacios urbanos que actualmente se encontraban en des uso y con ello fomenta la consolidación y uso urbano industrial de esta porción del municipio.
3	Garantizar la conservación de las áreas que, de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, cualquiera), con valor histórico o cultural, entre otras	No aplica, ya que la zona y colonia se encuentran consolidados desde hace por lo menos 10 años al actual, donde únicamente se reconoce vegetación y fauna de tipo inducida o con características de adaptación urbana
8	No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales	La superficie de terreno en donde se pretende la ejecución de la obra proyectada y de acuerdo con la consulta al Atlas de Riegos del municipio de Tlalnepantla de Baz, no se reconoce la incidencia de peligros naturales, únicamente la posibilidad de caída de ceniza proveniente de la actividad del volcán Popocatepetl.
16	Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo, reciclado y tratamientos de residuos.	La obra contempla el empleo de sistemas que garanticen el correcto manejo de las aguas residuales, pluviales, el recicle y manejo de residuos conforme a la normatividad aplicable para este tipo de instalaciones y locales comerciales.
20	Todo el proyecto arquitectónico, tanto como comercial, como de servicios deberán de contar con	Las instalaciones contarán como requisito principal, la colocación y empleo de equipos para el ahorro de agua y energía eléctrica conforme a la normatividad aplicable en estos

	sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.	rubros.
21	Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas.	No aplica, puesto que la naturaleza de la obra corresponde a la construcción y posterior operación de una estación de servicio; sin embargo, dentro de las instalaciones se tendrán áreas libres y verdes jardinadas mismas que estarán situadas de manera estratégica para no incentivar situaciones de riesgo o movilidad interior.
24	En todo proyecto de construcción se debe dejar, por lo menos, un 12% de área ajardinada.	La obra contempla dentro de su desplante áreas libres y jardinadas conforme a la normatividad y desarrollo de este tipo de obras ante las distintas instancias municipales.

Conforme a lo anterior y con fundamento en los criterios ecológicos establecidos en el **MOETEM, 2006**, el proyecto no es congruente, con el uso potencial del suelo; sin embargo, al existir Impactos Ambientales Previos a la urbanización de la zona, **EL PROYECTO SE CONSIDERA FACTIBLE**; debiendo considerar adicionalmente lo que en materia de impacto ambiental emita la instancia correspondiente (**Anexo II, Documento 11**).

II.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

Desde la conformación del municipio de Tlalnepantla de Baz (1948) y del área determinada como Fraccionamiento Industrial La Presa (1970), propiamente definida debido a la ubicación y presencia de las instalaciones de la planta de almacenamiento de Gas L.P. propiedad de PEMEX, concediéndole el mismo uso a los terrenos circundantes hasta la actualidad; tal como lo tiene contemplado el **Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Tlalnepantla de Baz** (PDUMTB, 2020) que tiene la superficie citada como Región V, Colonia Fraccionamiento Industrial La Presa.

En el documento de ordenación citado se comenta lo siguiente:

- **Industria**

Las zonas industriales se dividen en Industria Pesada, que es en donde todavía se realizan actividades de manufactura a una escala regional y la industria mediana y ligera que es la industria que ha dejado de producir en forma masiva y se ha ido convirtiendo en pequeñas industrias de producción local o en grandes bodegas para el almacenamiento de productos. Gran parte de la industria que se localizaba en la parte centro de Tlalnepantla ha ido desapareciendo dando paso a los usos comerciales y de servicios.

Previendo que esta tendencia continúe al ofrecer otros municipios mejores condiciones y accesibilidad para el establecimiento de la industria pesada, se propone el rescate y mejoramiento de la zonas industriales de Las Armas, Puente de Vigas, San Jerónimo Tepletlacalco, Los Reyes y San Pablo Xalpa en

la parte sur poniente del municipio y de los Fraccionamientos Industriales de Barrientos y Niños Héroes en la parte norponiente; así como del Fraccionamiento Industrial La Presa en la parte oriente del municipio.

Por otra parte, se proponen áreas para la industria ligera, en zonas donde existió en algún momento industria pesada pero que a través de los años se ha ido modificando a un uso industrial ligero. La superficie total destinada al uso industrial es de 711.2027 has (PDUMTB, 2020).

FIGURA 4 SECCIÓN DEL PLANO DE USO DE SUELO DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ DONDE SE UBICA EL FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL "LA PRESA" Y TERRENO PROPUESTO PARA EL PROYECTO ESU



Fuente: PDUMTB, 2020

Conforme a lo anterior y a la ubicación del terreno propuesto, se establece que el uso de suelo asignado al predio de interés es el de **Industria Pesada (IG)**, mismo que permite la instalación y operación de estaciones de servicio (Gasolinera) acorde con el uso propuesto.

➤ **Programa Municipal de Desarrollo Urbano, perteneciente a la Dirección General de Desarrollo Urbano del Estado de México.**

Conforme a la Cedula Informativa de Zonificación Vigente (**Anexo II, Documento No. 7**), la obra proyectada cumple con el programa en referencia, al ubicarse en un predio con **uso de suelo Clave IG**, clasificada como **Industria Grande** respetando los siguientes aspectos:

Clave	Uso general del suelo	Uso específico del suelo	Tamaño	EIE	Unidad / Uso	Numero de cajones	Unidad de Medida
2.16	Estaciones de servicio (gasolineras)	Tipo I: los obligatorios según normas de PEMEX; buzón postal	Cualquier superficie por uso	Cualquier superficie por uso	Cualquier superficie	2 cajones	Bomba
		Tipo II: los obligatorios según normas de PEMEX; buzón postal, teléfono público, local y larga distancia, lavado automático de automóviles, centrifugado de combustible diésel	Cualquier superficie por uso	Cualquier superficie por uso	Cualquier superficie	2 cajones	Bomba
		Tipo III: los obligatorios según normas de PEMEX, venta y/o reparación de neumáticos, refaccionaria automotriz, taller eléctrico y mecánico, tienda de conveniencia, fuente de sodas, cafetería o restaurante, motel y/o tráiler park, tienda de artesanías, buzón postal, teléfono público, local larga distancia,, centrifugado de combustible diésel.	Cualquier superficie por uso	Cualquier superficie por uso	Cualquier superficie	2 cajones	Bomba

Fuente: PDUMTB, 2020

La obra a desarrollar se define como equipamiento para la venta de gasolina y/o diésel en gasolineras.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

El presente Informe Preventivo se realiza de conformidad con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su **ARTÍCULO 28.-** *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **II.- Industria del petróleo**, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;*

De igual manera la presentación del presente Informe Preventivo se realiza de conformidad con lo que determina el Reglamento de la LGEEPA en su **Artículo 5º.-** *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: IX.** Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,*

Dimensiones del área administrativa del proyecto

En la siguiente tabla se integran las áreas que corresponde al área administrativa del proyecto a desarrollar:

TABLA 9 DIMENSIONES DEL ÁREA ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO

Concepto	Superficie	%
Cuarto de residuos peligrosos	2.25	1.00
Cuarto de sucios	2.10	0.93
Sanitario público de hombres	15.50	6.90
Sanitario público de mujeres	15.20	6.77
Eclusa	15.15	2.29
Escaleras de administrativos	9.90	4.41
Facturación	6.25	2.78
Sanitario de facturación	2.60	1.16
Cuarto de cofres	5.15	2.29
Cuarto de control eléctrico	6.25	2.78
Cuarto de máquinas	13.70	6.10
Escalera de empleados	9.90	4.41
Baño y vestidor de empleados con discapacidad	10.15	4.52
Planta baja del edificio	104.10	46.34
Concepto	Superficie	%
Administración	40.80	18.16
Sanitario de hombres	3.25	1.45
Escaleras administrativas	9.90	4.41
Sanitario de mujeres	3.95	1.76
Baño y vestidor de empleados hombres	13.50	6.01
Cuarto de limpios	12.55	5.59
Escaleras de empleados	9.90	4.41
Baño y vestidor de empleados mujeres	12.70	5.65
Circulaciones	14.00	6.23
Total, de Planta alta del edificio	120.55	53.66
TOTAL, DE ÁREA CONSTRUIDA ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	224.65	100

Características del proyecto

La ESU se compondrá de tres áreas básicas:

- A Zona de administración y servicios
- B Zona Exteriores
- C Zona comercial

A Zona Administración y Servicios

En esta zona se encontrarán los espacios destinados a la correcta operación y administración de la estación, así como los servicios sanitarios destinados al público en general (hombres y mujeres); los sanitarios tendrán accesibilidad para personas con capacidades diferentes, el número de muebles se ha establecido conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016. En esta área se ubicarán los siguientes espacios:

Planta baja

- ▶ Cuarto de residuos peligrosos
- ▶ Cuarto de sucios
- ▶ Sanitario público hombres
- ▶ Sanitario público mujeres
- ▶ Esclusa
- ▶ Escaleras para personal administrativo
- ▶ Facturación
- ▶ Cuarto de cofres
- ▶ Cuarto de control eléctrico
- ▶ Cuarto de máquinas
- ▶ Escaleras para empleados
- ▶ Baño y vestidor de empleados con discapacidad

Planta alta

- ▶ Administrador
- ▶ Baño y vestidor de empleados (hombres)
- ▶ Baño y vestidor de empleados (mujeres)
- ▶ Escaleras empleados
- ▶ Cuarto de limpios
- ▶ Escaleras para personal administrativo
- ▶ Sanitario hombres
- ▶ Sanitario mujeres

B Zona. Exterior

Se compone de los espacios destinados al almacenamiento y despacho de combustibles, áreas verdes, estacionamiento, circulaciones vehiculares y peatonales, las especificaciones se mencionan a continuación:

Área de almacenamiento de combustibles

Esta zona estará compuesta por tres tanques de doble pared, dos de ellos con capacidad para almacenar 100'000 litros de combustible cada uno, el tercero contará con una capacidad de 50,000 litros.

Los tanques se encontrarán ubicados dentro de una fosa de concreto armado, serán confinados con arena y se protegerán en su parte superior con una losa de concreto armado. La fosa será diseñada conforme al estudio de mecánica de suelos y al cálculo estructural.

Asimismo, se contará con infraestructura específica como es el caso del botón de paro de emergencia y extintores; además de sistemas de seguridad conforme a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

- ▶ Tanque T1 de 50'000 litros para producto PEMEX Premium
- ▶ Tanque T2 de 100'000 litros para producto PEMEX Magna
- ▶ Tanque T3 de 100'000 litros para producto PEMEX Diésel

Los tanques serán fabricados conforme a la norma internacional UL y cumplirá con las especificaciones técnicas establecidas por PEMEX. Estarán compuestos por una pared de acero de grado estructural.

En esta área se ubicarán pozos de observación conforme a los requerimientos de PEMEX, así como también tubería para venteos de los tanques.

Área de despacho de combustibles

Se integra por dos zonas cubiertas por techumbres ligeras formadas a base de estructura metálica; el piso de las zonas de despacho será construido de concreto armado.

La primera zona estará destinada al despacho de productos a vehículos ligeros con un peso vehicular bruto menor de a 3,856 kg conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

Contará con **4 dispensarios** de triple producto que suministrarán combustible a 2 posiciones cada uno, para un total de **8 posiciones de carga**.

La segunda zona despachará diésel a vehículos pesados con un peso vehicular superior a los 3,856 kg. Esta zona contará con **2 dispensarios** que atenderán dos posiciones de carga cada uno, para un total de **4 posiciones** en la zona de vehículos pesados.

En total, la estación contará con 12 posiciones de carga.

Áreas verdes

Las áreas verdes cumplirán con la función de ornato y permitirán parcialmente la permeabilidad el agua pluvial hacia el subsuelo. Estas áreas verdes estarán confinadas por guarniciones de concreto y se ubicarán dentro del perímetro del predio, cumpliendo con la especificación de PEMEX.

Estacionamiento, circulaciones vehiculares y peatonales

Las áreas de circulación serán aquellas destinadas al desplazamiento de los vehículos dentro del predio.

En los estacionamientos se ubicarán los espacios para aparcar los vehículos conforme a los lineamientos señalados por la autoridad y por PEMEX. Contarán con cajones para vehículos grandes y para personas con capacidades especiales.

Conforme al Plan de Desarrollo Urbano de Tlalnepantla de Baz, se deberá considerar 2 cajones por cada dispensario de combustible, también se considera 1 cajón por cada 30 m².

El proyecto contará con 41 cajones en total (incluyendo las posiciones de carga), de los cuales, se destinarán 2 cajones para personas con capacidades diferentes en virtud de lo establecido por el reglamento.

Los pisos de las circulaciones y estacionamientos serán construidos con asfalto conforme a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos. Las circulaciones peatonales se compondrán de banquetas protegidas mediante guarniciones de concreto por las cuales los usuarios podrán transitar a pie.

Zona comercial

En las instalaciones en referencia se prevé la construcción de 4 locales destinados al comercio, estos se ubicarán en un edificio independiente al que ocuparon las oficinas, uno de los locales será ocupado por una tienda de conveniencia, la distribución final del local será dispuesta por el arrendador conforme a sus necesidades.

Ventilación e iluminación

Conforme a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones de la CDMX, se considera que todos los locales contarán con ventilación natural a través de ventanas corredizas. se considera contar con ventilación equivalente al 5% de la superficie de cada local.

Asimismo, cada local será iluminado naturalmente a través de ventanas o domos, considerando como mínimo una superficie de iluminación equivalente al 17% de la superficie del local para locales habitables y un 15% para los complementarios.

(Anexo III, Documento No. 1 y Anexo IV).

► Instalación eléctrica

El proyecto eléctrico para la ES está realizado de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, relativa a las instalaciones eléctricas, consta de la alimentación eléctrica en media tensión a un transformador reductor de tipo pedestal de una capacidad de 45 kVA, los niveles de tensión serán de 23000 V/220-127.

Se ubicará en el área dedicada al cuarto de subestación en la ESU; la alimentación será proveniente del equipo de medición y suministro de energía normal a un tablero general (TG) ubicado en el cuarto de control eléctrico. Las cargas derivadas serán a partir de tableros de distribución para el equipo de fuerza requerido para la estación de servicio, alumbrados y contactos.

Algunas características de esta instalación se mencionan a continuación:

- ▶ La iluminación del faldón es integral contando con una hilera de lámparas fluorescentes en la parte superior,
- ▶ El tablero para alumbrado es totalmente independiente del tablero de fuerza,
- ▶ Sólo se usará única y exclusivamente luz blanca para la estación de servicio,
- ▶ Se usará en toda la instalación eléctrica, tuberías, caja de registro y conexiones metálicas cédula 40 a prueba de explosión,
- ▶ Todas las partes metálicas de instalación eléctrica, así como luminarias se conectarán a la red de tierra física.

Las especificaciones se encuentran en la memoria eléctrica en el **Anexo III, Documento No. 1 y Anexo IV.**

▶ **Instalación hidráulica**

La estación de servicio será provista de agua potable desde la red hidráulica municipal a través de la toma domiciliaria. El agua será dirigida a dos cisternas de almacenamiento cuya capacidad será calculada de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Un equipo de bombeo extraerá el agua potable de la cisterna para dirigirla hacia los tinacos ubicados en la azotea del edificio administrativo, al área de locales comerciales y despacho de combustibles, desde donde será suministrará a los núcleos sanitarios y servicios que lo requieran a través de una red de tuberías de cobre en distintos diámetros a una presión adecuada.

Las conexiones y accesorios serán del mismo material que la tubería. Así mismo, existirá una red hidráulica para el riego de áreas verdes.

Cada una de las cisternas reservará agua equivalente a 3 veces la dotación diaria necesaria, es importante hacer mención que dentro del análisis en referencia no se encuentra contabilizado el agua potable para riego, ya que se usará agua de captación pluvial o agua tratada misma que será suministrada por pipas cuando no sea época de lluvia.

Como se ha hecho mención, se construirá una cisterna para la ESU y una más para los locales comerciales con las siguientes características:

Concepto	Cantidad	Unidad	Dotación	Total	Unidad
Oficinas	12	Personas	50 L/persona/día	600.00	litros
Zona de despacho	18	Personas	100 L/persona/día	1800.00	litros
			Gasto total diario	2400.00	litros
Reserva para 2 días adicionales = (Q _{total D}) x 2				4800.00	litros
Capacidad de la cisterna requerida para la estación de servicio				7,200	litros

Concepto	Cantidad	Unidad	Dotación	Total	Unidad
Locales comerciales	738.05	M2	6 L/m ² /día	4428.30	litros
			Gasto total diario	4428.30	litros
Reserva para 2 días adicionales = (Q _{total D}) x 2				8856.60	litros
Capacidad de la cisterna requerida para locales comerciales				13,284.90	litros

Conforme a los cálculos anteriores se tiene que se tendrá una cisterna con capacidad de 7.20 m³ para la dotación de las distintas áreas de la ESU y una de la misma capacidad de 13.28 m³. El proyecto contempla una cisterna de 15.00 m³, para la estación de servicio y una más de la misma capacidad para los locales comerciales, siendo superior a la capacidad requerida por calculo y cumpliendo satisfactoriamente las necesidades de la ESU. Las especificaciones se encuentran en el **Anexo III, Documento No. 1 y Anexo IV).**

► Instalación sanitaria

La red de drenaje tendrá por objeto principal la conducción y el desecho de las aguas residuales como producto de la operación de la ESU

El proyecto de instalaciones de drenaje de la ESU estará compuesto por cuatro redes principales:

- Red de drenaje sanitario
- Red de drenaje aceitoso
- Red de drenaje pluvial de patios
- Red de drenaje pluvial de techumbres

El agua captada por las primeras tres redes será dirigida hasta un registro general, el cual desalojará las aguas residuales hacia el colector municipal. La red de drenaje pluvial de techumbres, captará el agua de las azoteas y techumbres de las zonas de despacho y las dirigirá hacia una cisterna de aguas de recuperación pluvial (con capacidad de 10.00 m³), que posteriormente será usada para el riego de jardines y lavado de áreas comunes. Cabe mencionar que las aguas pluviales recolectadas en patios no serán reutilizadas para riego debido a que puede contener residuos de combustibles o aceites.

Red de Drenaje Sanitario

Esta red tiene por objeto desalojar las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios ubicados en el edificio de administración, servicios y locales comerciales. La tubería de esta instalación será de cloruro de polivinilo (PVC) en el interior de los edificios y de polietileno de alta densidad (PAD) en las zonas exteriores.

Para canalizar las aguas provenientes de los sanitarios hasta el registro general, se ubicarán registros con tapa ciega a distancias no mayores a 10.00 m. Así mismo, se ubicarán registros donde se requiera un cambio de dirección. La profundidad de la tubería será de al menos 40 cm desde el nivel de piso terminado hasta el lomo de la propia tubería.

Red de drenaje aceitoso

Esta red coleccionará el agua proveniente de la zona de despacho de combustibles y de la zona de tanques de almacenamiento debido a que pueden presentar residuos de combustible o aceites por las actividades que en estas zonas se desarrollan.

El agua será captada a través de registros con tapas de rejilla tipo Irving o similar en las zonas mencionadas. Posteriormente serán dirigidas a través de tubería de polietileno de alta densidad (PAD) hacia una trampa de combustibles, donde será separada de los residuos de hidrocarburos por gravedad.

La tubería de PAD será de 152 mm de diámetro y se encontrarán a profundidades mínimas de 40 cm desde el lomo de tubo hasta el nivel de piso terminado, conforme a la normatividad Pemex. Contará con registros con tapas ciegas de concreto a distancias no mayores de 10.00 metros.

Una vez separadas las aguas residuales de hidrocarburos en la trampa de combustibles, éstas serán canalizadas hacia el registro general, para finalmente ser descargadas al colector municipal.

Red de drenaje pluvial de patios

La red de drenaje de patios captará el agua de lluvia que caiga en los patios de circulación de la estación para dirigirla hacia el registro general. Como se mencionó anteriormente, el agua pluvial captada en patios será desechada debido a que puede contener residuos de aceites u otros contaminantes, siendo poco conveniente para su reaprovechamiento.

El agua será captada a través de registros con tapas de rejilla tipo Irving o similar, cubriendo áreas menores a los 100.00 m². Los registros estarán interconectados a través de tubería de PAD de 152 mm de diámetro conforme a las Especificaciones Técnicas para el Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Pemex. Se encontrarán a una profundidad mínima de 40 cm desde el lomo de tubería hasta el nivel de rodamiento y mantendrán una pendiente constante del 2%.

Red de drenaje pluvial de techumbres

Finalmente, existirá una red que captará agua de lluvia de las azoteas del edificio de administración, servicios y tienda de conveniencia, así como de las techumbres de las zonas de despacho de combustibles. Estas aguas serán canalizadas al nivel de terreno a través de bajadas de aguas pluviales, formadas a base de tubería de PVC en diámetros de 101 milímetros. Se considera una bajada pluvial por cada 100.00 m² de superficie de captación.

Una vez que se ha canalizado el agua de lluvia hasta el nivel de terreno, ésta será dirigida hasta una cisterna de aguas de recuperación pluvial, con una capacidad de 10.00 m³ (10'000 litros). El agua almacenada podrá ser usada posteriormente para el riego de jardines y aseo de patios.

Listado de maquinaria y equipo requerido para la estación de servicio.

Con la finalidad de ofrecer un panorama más amplio del proceso a realizar durante la operación de la estación de servicio, a continuación, se indican los equipos primarios a utilizar en el establecimiento:

Dispositivos de despacho

Como anteriormente se ha descrito, para el despacho del producto se tendrán dos zonas cubiertas con techumbres ligeras formadas a base de estructura metálica, el piso será de concreto armado.

- ▶ La primera zona estará destinada al despacho de productos a vehículos ligeros con un peso vehicular bruto menor a 3,856 kg conforme a la NOM-005-ASEA-2016. La zona citada contará con 4 dispensarios de triple producto (Premium y Magna), que suministrarán combustible a 2 posiciones cada uno, para un total de 8 posiciones de carga.
- ▶ La segunda zona despachará diésel a vehículos pesados con un peso vehicular mayor a 3,856 kg, contará con 2 dispensarios que atenderán a dos posiciones de carga cada uno, para un total de 4 posiciones en la zona de vehículos pesados.

En total la ESU contará con 12 posiciones de carga.

Estos equipos contarán con un sistema mecánico y eléctrico de alta seguridad, constituido por los siguientes elementos o similares:

- ▶ Válvula de esfera de bloqueo,
- ▶ Perforaciones para alimentación eléctrica y monitoreo (Bulkhead),
- ▶ Tubería para la recuperación de vapores 2" de diámetro,
- ▶ Tubería primaria de 1 ½" de diámetro,
- ▶ Tubería primaria APT Poly – Tech de 4" de diámetro,
- ▶ Válvula Shut Off, sujeta a contenedor y a nivel,
- ▶ Contenedor Marca APT, Mod. DP-4721,
- ▶ Caja a prueba de explosión,
- ▶ Sello EYS, para alimentación eléctrica,

- ▶ Sensor detector de líquidos dentro del contenedor,
- ▶ Válvula Shut-Off sujeta a contenedor y a nivel de piso terminado,
- ▶ Válvula Break-Away.

Bombas para producto.

Se utilizarán bombas con motor eléctrico, para todos los productos (gasolinas y diésel), las cuales contarán con las siguientes características:

- ▶ Contenedor,
- ▶ Cople flexible,
- ▶ Caja a prueba de explosión,
- ▶ Sello EYS, para alimentación eléctrica,
- ▶ Perforaciones para alimentación eléctrica y monitoreo (Bulkhead),
- ▶ Tierra física a carcasa,
- ▶ detector mecánico de fugas,
- ▶ Válvula de bloqueo.

Compresor Hidroneumático.

Para el servicio de aire la estación de servicio, contará con un compresor marca Valsi Evans o similar de 3 H.P. de capacidad, de 110/220 V, Cabezal E121, Presión Máxima 125 psi, con tanque de almacenamiento de 108 L, localizado en la sección Sureste de la planta alta del edificio de servicios, equipo desde donde se distribuye el aire mediante tubería y accesorios rígidos de cobre tipo L en línea principal de 25 mm de diámetro y en la secundaria de 13 mm de diámetro.

Mientras que, para el suministro de agua, se tendrá una cisterna de 15 m³ de capacidad con flotador, conduciendo el agua por medio de tubería de cobre rígida tipo L de 13 mm de diámetro, pasando a un tanque hidroneumático modelo PSI20-T50, con capacidad de 190 L, marca STA-RITE, 24" de diámetro, con una salida de descarga de 1 ¼" de diámetro y una presión de entre 20 a 40 psi, localizado en la misma área que el compresor.

Descripción del proceso o actividad.

Durante la operación de la estación de servicio se llevarán a cabo procedimientos cotidianos, sistemáticos y periódicos, con la finalidad de asegurar la calidad, eficiencia y seguridad de los servicios que se proporcionarán. Las características más relevantes de dichos procedimientos se presentan a continuación, en forma secuencial:

Recepción de combustible.

Arribo del auto-tanque.

- ▶ Al arribo del auto - tanque de abastecimiento a la estación de servicio, el encargado del establecimiento lo atenderá de forma inmediata, para evitar retrasos en la descarga, éste tendrá preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible, no obstante, deberá respetar el límite de velocidad máxima permitido y establecido de 10 km/h.
- ▶ El ayudante del auto - tanque presentará la nota de venta respectiva y comunicará la clase de producto que ampara el envío.
- ▶ Así, el encargado indicará el sitio y posición en que deberá estacionarse el auto-tanque. Una vez realizada esta operación, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.
- ▶ Es importante señalar que, en el caso de que llegasen a la vez dos auto-tanques, sólo podrán ser descargados simultáneamente, cuando se cuente con personal suficiente para hacerlo, responsable de ambas operaciones por separado.

Verificación del producto.

- ▶ Tanto el ayudante como el encargado subirán al auto-tanque, a manera de confirmar que las tapas de los domos se encuentran debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes.
- ▶ El ayudante separará los sellos y abrirá la tapa del domo, mientras el encargado deberá verificar que el volumen del líquido y producto sean los solicitados o pedidos; asimismo, comprobará que la caja de válvulas del auto-tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.
- ▶ El encargado y la tripulación obtendrán una pequeña cantidad de producto por la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a éste y, en caso de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto-tanque a la planta de distribución, notificando de inmediato la irregularidad al superintendente o agente de ventas.

Descarga del producto.

- ▶ Una vez cubiertos los requisitos anteriores, el encargado procederá (con el fin de evitar errores que originen la contaminación de los productos) a verificar que el servicio a que está destinado el tanque, en el cual se va a descargar el producto, sea el apropiado. Para esta verificación, en la estación de servicio se pintará el área de piso circundante a las bocatomas de los tanques de almacenamiento de combustibles, con los colores y nombres de identificación del producto.
- ▶ Es importante mantener libre el área de descarga, para evitar interferencias en el procedimiento.
- ▶ La tripulación colocará cuatro biombos de *SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA*, semejantes a los siguientes:



- ▶ Con la colocación de los biombos, se procurará cubrir cuando menos un área de 6 x 6 m, a partir de la bocatoma del tanque donde se recibirá el producto.
- ▶ Asimismo, se contará con dos extintores de 9 Kg. De polvo químico seco clase ABC, cercanos al área con el objeto de accionarlos de inmediato en caso necesario.
- ▶ Será obligatorio que, tanto la tripulación del auto-tanque como el encargado de la estación, usen ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del auto-tanque y obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que éstas no cierren totalmente, originando derrames del combustible.
- ▶ El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra la cantidad del líquido por vaciar del auto-tanque, debiendo ser siempre mayor el primero con el objeto de evitar derrames.
- ▶ El ayudante procederá a colocar la manguera de suministro en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético, cuando se cuente con él, o introducirá cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación, conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto-tanque. Únicamente se descargará con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- ▶ Posteriormente, el ayudante procederá a abrir las válvulas de descarga y seguridad y junto con el chofer y el encargado mantendrán vigilancia

hasta que comprueben el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.

- ▶ Se prohibirá que, durante la descarga, se suministre producto de las bombas, cuyo tanque de almacenamiento esté recibiendo combustible, debiendo interrumpir el flujo de éstas. Para ello podrán emplearse la siguiente **SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA**:



- ▶ El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento y, por medidas de seguridad, quedará estrictamente prohibido descargar el líquido sobrante que no entre en sus tanques, a cualquier otra clase de recipiente.
- ▶ En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- ▶ Una vez verificado por el encargado, que el auto-tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto-tanque. Asimismo, el encargado tapaná la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores.
- ▶ Siempre que sea necesario cambiar de posición al auto-tanque que haya estado descargando producto, para descargar en otro depósito, deberá desconectarse la manguera y tapan el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo. Procediéndose, con todo el conjunto de actividades antes señaladas.

Partida del auto-tanque

- ▶ El encargado aceptará la nota de ventas, requisándola con el sello autorizado por Petróleos Mexicanos, y firmándola en el renglón correspondiente en todos los ejemplares de la misma, como constancia de haber recibido de conformidad el producto que le fue enviado.
- ▶ Una vez que compruebe que no hay fugas de combustible en el auto-tanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.

Servicio al cliente

- ▶ Primero se debe estipular que, el despachador tendrá la obligación de aplicar las medidas de seguridad manifestadas en este capítulo y, además, estará facultado de negar el servicio a los clientes que no las obedezcan.
- ▶ Los vehículos deberán moverse dentro de la estación a una velocidad máxima de 10 Km/h, hasta estacionarse frente a la bomba o dispensario que les corresponda. A continuación, apagarán sus luces, motores y si es necesario aplicarán el freno de mano.
- ▶ A manera de asegurar que el conductor apagará su motor, se colocarán estratégicamente SEÑALAMIENTOS VERTICALES DE INFORMACIÓN, similares a los siguientes:

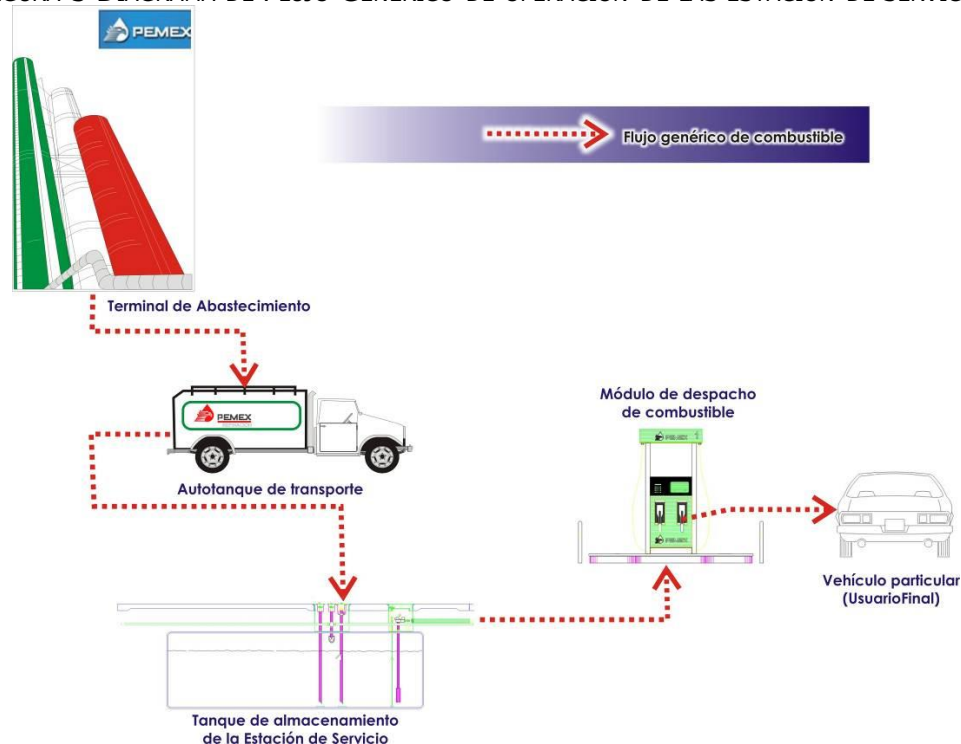


- ▶ En caso de llegar a la estación un vehículo con fugas de gasolina, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.
- ▶ Durante el suministro de combustible a vehículos particulares, el despachador cuidará que se cumplan las siguientes recomendaciones de seguridad:
- ▶ El despachador indicará la isleta en la que deberán colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.
- ▶ No se les permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado, para lo cual se colocarán señalamientos para informar sobre esta prohibición, semejantes al siguiente ejemplo:



- ▶ Verificar que el vehículo tenga apagado su motor.
- ▶ Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del vehículo.
- ▶ En caso de derrame accidental, éste deberá ser eliminado inmediatamente con agua y no se autorizará el arranque del vehículo o la entrada de un nuevo cliente a esa área, hasta que haya desaparecido el peligro.
- ▶ El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.
- ▶ No se permitirá hacer ninguna reparación al sistema eléctrico del vehículo dentro del área de surtidores. Sólo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el vehículo abandone el área de llenado.
- ▶ Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador deberá cerciorarse de que esté bien frío antes de inclinarse sobre el motor. También deberá cerciorarse de que quede bien asegurado después de proporcionar el servicio.
- ▶ La tapa del radiador se abrirá lentamente usando guantes o colocando una tela gruesa sobre la misma.
- ▶ Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, deberá procurarse no levantar el polvo blanco (sulfato ácido) y evitar que este polvo o la solución entren a los ojos.
- ▶ El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, sino hasta después de recibir la indicación correspondiente del despachador.
- ▶ Ningún vehículo permanecerá más tiempo en el área de llenado de la estación que el necesario para recibir el servicio.
- ▶ La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como el vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto contenido.
- ▶ El personal de despacho de combustibles efectuará sus labores siempre con cortesía hacia el público y procederá a limpiar el parabrisas de los vehículos, así como a revisar los niveles de agua y aceite, la solución ácida de la batería y la presión de las llantas.

FIGURA 5 DIAGRAMA DE FLUJO GENÉRICO DE OPERACIÓN DE LAS ESTACIÓN DE SERVICIO.



d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

Actualmente el predio no tiene uso aparente ubicándose en el área urbana de esta porción del municipio de Tlalnepantla de Baz; es relevante mencionar que, actualmente el predio se encuentra libre de construcciones en su interior.

En las siguientes fotografías, se muestran las condiciones actuales del terreno, apreciándose que no existen estructuras o construcciones civiles en su interior y que sólo se han conservado los muros de su perímetro para el resguardo del terreno y losas básicas de concreto:

FIGURA 6. ESTADO ACTUAL DEL PREDIO



Fuente: Adferi 2019

En cuanto a las colindancias inmediatas se realizó la toma de fotografías, así como la descripción de sus principales características como se observa en la siguiente tabla:

TABLA 10 COLINDANCIAS DEL SITIO DE PROYECTO

Norte

La colindancia <i>norte</i> corresponde a la acera de la vialidad Avenida San José, corresponde a una vialidad principal de flujo vehicular medio a constante en ambas direcciones (sentido <i>este</i> - <i>oeste</i>), cuenta con la infraestructura para la dotación de servicios básicos (dotación de agua potable, luz, drenaje, telefonía, alumbrado, etc.).
Sur

La colindancia <i>sur</i> corresponde a una superficie que integra las instalaciones de una antena y un predio que es empleado como estacionamiento y encierro de tráileres de tipo particular y locales comerciales.
Este

La colindancia <i>este</i> del predio particular, integra locales comerciales y un área de encierro o estacionamiento de tráileres, con la dotación de servicios básicos; además de la nula presencia de elementos ambientales de relevancia.
Oeste



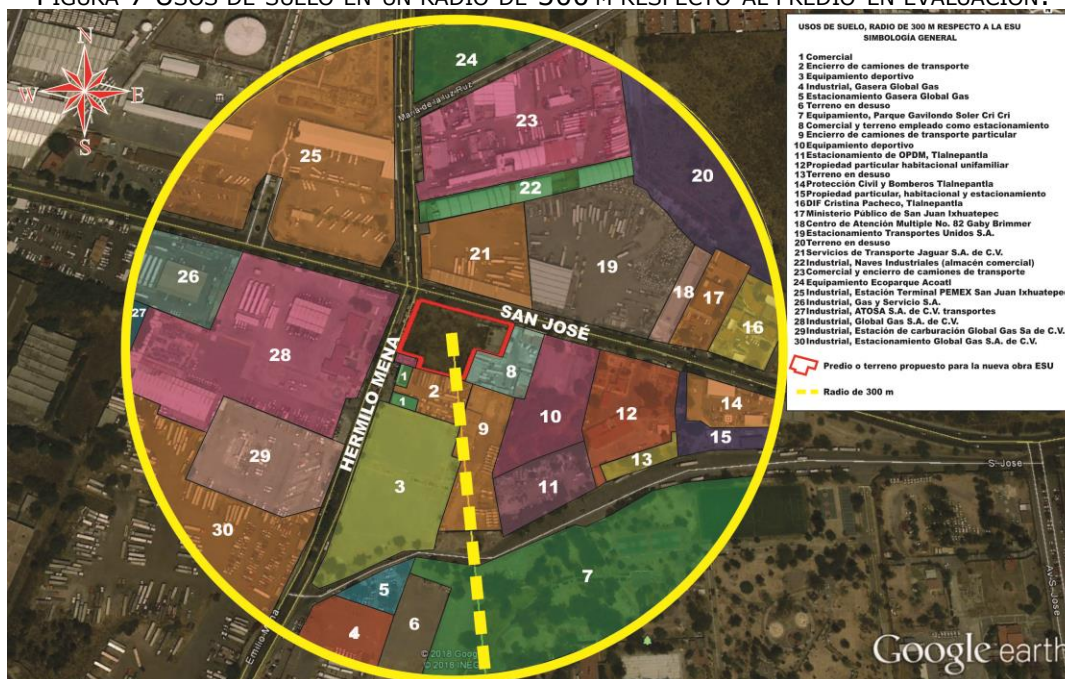
La colindancia oeste del predio propuesto para la ES corresponde a la acera o banqueta de la Calle Emilio Mena, vialidad que presenta un flujo vehicular constante en ambas direcciones de norte – sur, sur – norte, identificada como una vialidad primaria. Presenta posible conexión a infraestructura de servicios básicos como es la dotación de agua potable, luz, drenaje, telefonía, alumbrado, etc.

Fuente: Adferi 2019.

Para mayor detalle, en el **Anexo I** se integra la **Reseña fotográfica** de la visita de campo al sitio del terreno propuesto para la ejecución de la obra proyectada (**Anexo I**).

Para el análisis de los usos de suelo en la zona, se determinó emplear un radio de 300 m respecto al predio propuesto con el fin de identificar los usos predominantes. En la siguiente figura se presenta el análisis realizado, donde se identificaron ocho usos de suelo, predominando el uso de suelo habitacional:

FIGURA 7 USOS DE SUELO EN UN RADIO DE 300 M RESPECTO AL PREDIO EN EVALUACIÓN.



Fuente: Google Earth, 2016.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio donde se planea implementar el proyecto cuenta con los siguientes servicios básicos:

TABLA 11 SERVICIOS REQUERIDOS DISPONIBLES

Servicio	Descripción
Vías de acceso	 Se tiene contemplado el acceso a la ESU por dos vialidades, al norte por la calle San Jose (imagen izquierda) y por la calle Hemilo Mena (Imagen derecha), ambas vialidades de uso local y regional, lo que le da una ubicación conveniente para el uso que se pretende dar.
Energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, internet, drenaje	 El predio cuenta con servicios básicos como suministro de agua potable, alcantarillado, suministro de energía eléctrica, alumbrado público, servicios de telefonía, Internet, entre otros.

Fuente: ADFERI 2020.

e) Programa de trabajo

El tiempo estimado para realizar la construcción de la estación de servicio será de 20 semanas (5 meses aproximadamente), de acuerdo al cronograma de trabajo que se muestra a continuación:

TABLA 12 PROGRAMA DE OBRA PARA EJECUCIÓN DE TRABAJOS.

Concepto	Semana																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Preliminares																				
Terracerías																				
Obra civil																				
Cimentaciones																				
Albañilería de Edificios																				
Contenedor de tanque																				
Islas																				
Instalación mecánica																				
Instalación de tanque																				
Instalación de tuberías y equipo																				
Recuperación de																				

Concepto	Semana																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
vapores																				
Instalación Hidrosanitaria																				
Drenajes y Trampa de combustibles																				
Cisterna y red de agua potable																				
Instalación de Agua y Aire																				
Instalación Eléctrica																				
Fuerza																				
Iluminación																				
Pavimentos																				
Pisos																				
Banquetas																				
Acabados																				
Recubrimientos																				
Herrería y Cancelería																				
Equipamiento																				
Instalación de dispensarios																				
Instalación de equipos																				
Señalización Vertical y horizontal																				
Limpiezas																				

NOTA: Los tiempos expresados en el cronograma, son ideales y no contemplan la presencia de eventos extraordinarios que motiven la detención o prórroga de los trabajos, tales como descomposturas de equipos o condiciones meteorológicas adversas, no obstante, los cambios pueden sucederse en la consecuencia de etapas, no siendo significativos los tiempos en el lapso total contemplado.

f) Programa de abandono del sitio

Se prevé una vida útil de al menos 30 años, incrementándose con las actividades de mantenimiento y cambio de equipos conforme a las visitas de inspección de las diferentes instancias que avalan la correcta operatividad de las instalaciones para el expendio de este tipo de hidrocarburos en la etapa operativa.

En cuanto al abandono, previo a la desinstalación de los equipos, se desarrollarán las actividades que en su momento se establezcan por parte de las autoridades ambientales y normativas que rijan en su momento.

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

Listado de sustancias requeridas para el proyecto.

Con el objetivo de dar cumplimiento al Apartado 5.4, Inciso c) de la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000 (STPS, 2000).

TABLA 13 SUSTANCIAS RIESGOSAS REQUERIDAS EN LA ETAPA OPERATIVA DEL PROYECTO.

Nombre	Consumo mensual	Estado físico	Característica de riesgo	Cantidad máxima almacenada	Cantidad de reporte ¹
Gasolina Magna-Sin	No aplica debido a que las cantidades dependen del volumen de venta demandado por los clientes una vez operando el proyecto.	Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	100,000 L	10,000 Barriles (1,590,000 L)
Gasolina Premium		Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	50,000 L	10,000 Barriles (1,590,000 L)
Diésel		Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 2)	100,000 L	NO APLICA

¹ Entiéndase como **Cantidad de Reporte** a la cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de estos, existente en una instalación o medio de transportes dados, que, al ser liberada por causas naturales o derivadas de la actividad humana ocasionaría un efecto significativo a la población, o sus bienes. La cantidad de reporte está referida al **Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas** (SEGOB y SEDUE, 1992).

Volumen y características de los sistemas de almacenamiento de sustancias riesgosas.

La capacidad total de almacenamiento de la estación de servicio será de 250,000 L distribuidos en tres tanques:

Contenedor I	Gasolina Magna-Sin =	100,000 L.
Contenedor II	Gasolina Premium =	50,000 L.
Contenedor III	Combustible Diésel =	100,000 L.

Los tanques de almacenamiento tendrán las siguientes características:

Generales:

Contenedor primario: Cuerpo y tapas, placa de acero fabricado bajo Norma UL-58.

Contenedor secundario: Cuerpo de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio fabricado bajo la Norma UL-1746, enchaquetado tipo II.

Cada tanque de almacenamiento se instalará con una pendiente del 1% hacia la purga y colocado en una fosa de concreto armado, confinado con material inerte a la corrosión con distancias de resguardo del fondo del recipiente al lecho superior de la fosa, en los costados y en la parte superior. (**Anexo III, Documento No. 3**).

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

Para indicar las sustancias que se pretende emplear, el promovente deberá presentar el tipo y características (CRETIB), volumen y tipo de almacenamiento, estado físico en que se encontrará, cantidad de uso, etapa o proceso en que se emplea, destino o uso final de la sustancia, tipo de transportación, etc.

Durante la operación de la ES se comercializará gasolina (Magna, Premium) y Diésel principalmente, se almacenarán productos para venta al público como aceite para motor. En la tabla anterior se presentan sus características y cantidades de almacenamiento. En el siguiente diagrama se presenta el proceso de almacenamiento en la ES y su destino final (venta al público).

Durante la operación de la estación de servicio se generarán residuos peligrosos como sólidos impregnados con hidrocarburos, aceite contaminado o gastado, agua contaminada con hidrocarburos, lodos contaminados procedentes de las trampas de grasa, los cuales serán almacenados en un almacén temporal hasta su disposición final por una empresa autorizada para dicho fin.

FIGURA 8 DIAGRAMA DE FLUJO GENÉRICO DE COMBUSTIBLE

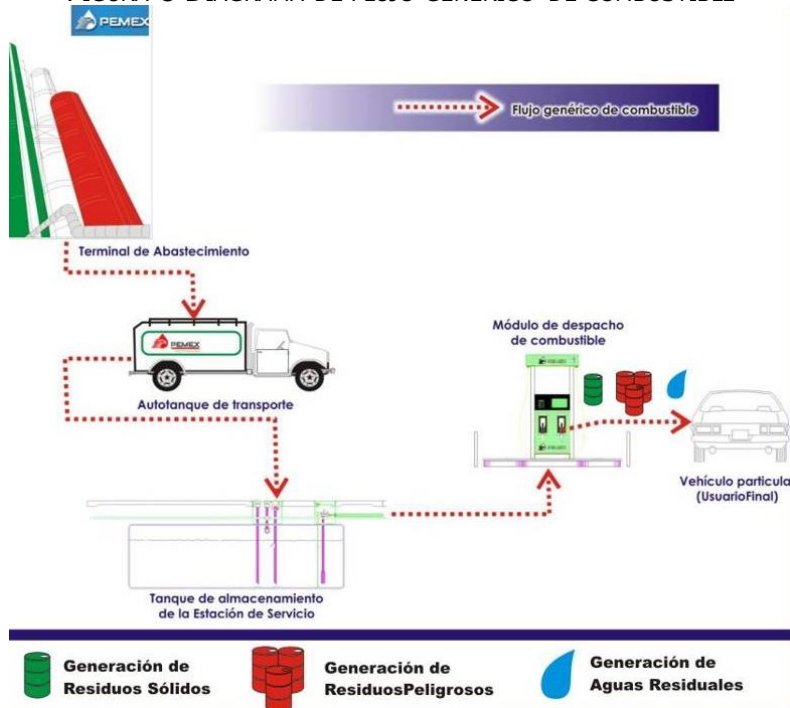


TABLA 14 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN UNA ESTACIÓN DE SERVICIO

Residuos peligrosos	Características CRETIB
Sólidos impregnados con hidrocarburos (envases, , equipo y trapos)	Toxico, Inflamable
Aceite contaminado o gastado	Toxico, Inflamable
Agua contaminada con hidrocarburos	Toxico
Lodos contaminados trampas	Toxico
Textiles contaminados (trapos impregnados)	Toxico, Inflamable

Durante las actividades de mantenimiento se utilizarán sustancias peligrosas las cuales serán utilizadas de manera eventual en las instalaciones, éstas se refieren básicamente a solventes y pinturas, mientras que la gasolina y diésel son los productos como materia prima que ofrece la empresa. Las características de peligrosidad se mencionan en la siguiente tabla:

TABLA 15 LISTADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Sustancia	Tipo de riesgo	Cantidad De reporte	Forma de Almacenamiento	Cantidad de Almacenamiento	No. Cas	No. onu	Estado Físico
Gasolina	I	10,000 barriles	Tanques Subterráneos	130,000 L	8006-61-9	1203	Liq.
Diésel	I	N/A	Tanque Subterráneo	50,000 L	68476-34-6	1202	Liq.

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

Representación gráfica.

El área de influencia comprende el ámbito espacial donde se manifiestan los impactos ambientales, sociales presentes y potenciales a producirse como consecuencia de la ejecución de las actividades de construcción y operación de la estación de servicio en referencia.

La definición del área de influencia tiene como propósito determinar y evaluar el impacto de las actividades que conlleva la preparación del sitio, construcción y operación de la estación de servicio citada.

Justificación del AII.

El criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del presente informe, es reconocer los componentes ambientales que serán afectados por las actividades que se desarrollen con la ejecución del proyecto.

Al respecto, se debe tener en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto, se caracteriza esencialmente como un ambiente urbano, con la incidencia por el desarrollo y consolidación urbana de esta porción este del municipio de Tlalnepantla de Baz, en especial del **Fraccionamiento Industrial la Presa (mismo que se encuentra incluido dentro de las colonias La Presa y San Juan Ixhuatepec)** mismas que se encuentran incluidas dentro de las **Ageb's* 1510400011387, 151040001157a 1510400011688** en donde los aspectos físicos (componentes de suelo, agua superficial, subterránea y aire) en el que existe y se desarrolla una biodiversidad (componentes de flora y fauna), así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales que han presentado una amplia incidencia humana desde hace por lo menos más de 50 años.

Para establecer en forma definitiva el área de influencia ambiental del proyecto, se efectúa no sólo una identificación, sino también una evaluación de los impactos ambientales potenciales debido al proyecto que puedan tener implicaciones en la vulnerabilidad de los componentes ambientales. Por lo expuesto, se ha considerado conveniente distinguir los siguientes conceptos:

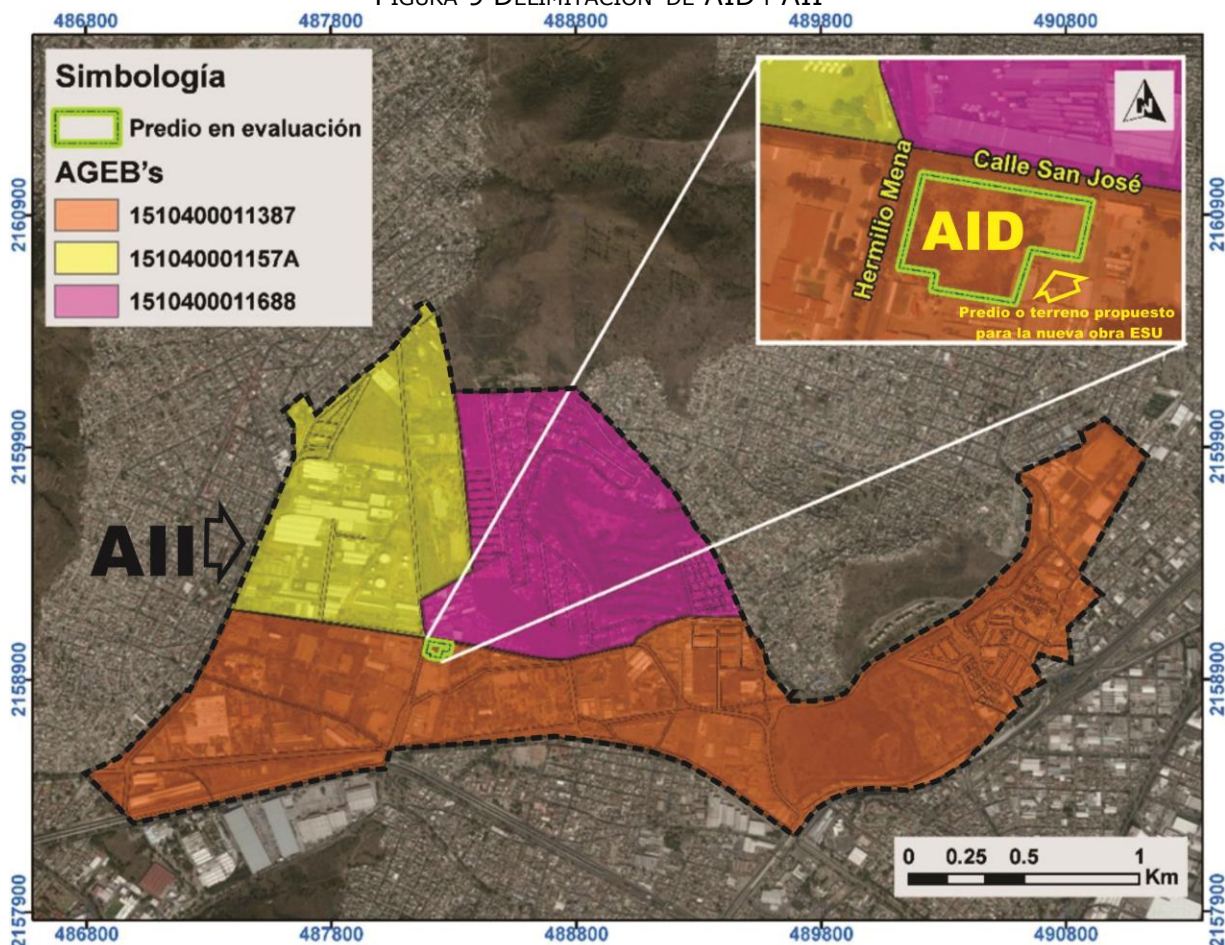
- Área de influencia directa (AID)
- Área de influencia indirecta (AII)

Se considera como **Área de Influencia Directa (AID)** al espacio físico en donde las actividades del proyecto afectan a los componentes ambientales del área, considerando los impactos directos incluyendo aquellos de mayor o menor magnitud e intensidad. En este caso se hace referencia a la superficie de terreno propuesta que consta de **4,495.84 m²**, y a las colindancias de la propia superficie anteriormente descritas.

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** en cambio es aquella zona en donde el proyecto podría generar impactos indirectos; es decir, aquellos que ocurren en el espacio diferente a donde se produjo la acción que género el impacto

ambiental, en este caso la superficie que integra la suma de tres Ageb's como se ha hecho mención anteriormente, se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 9 DELIMITACIÓN DE AID Y AII



* **Ageb.** - Según la definición de INEGI, una AGEB urbana es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales.

c) Identificación de atributos ambientales. Componentes abióticos.

Clima.

El clima en la porción este del municipio de Tlalnepantla de Baz y específicamente en las áreas determinadas, mismas que ocupan el **AID** y **AII** es el que prevalece en común con el resto del área norte conurbada de la ciudad de México, correspondiente al **Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad C(w0)** el cual no tiene grandes cambios (INEGI, 2014).

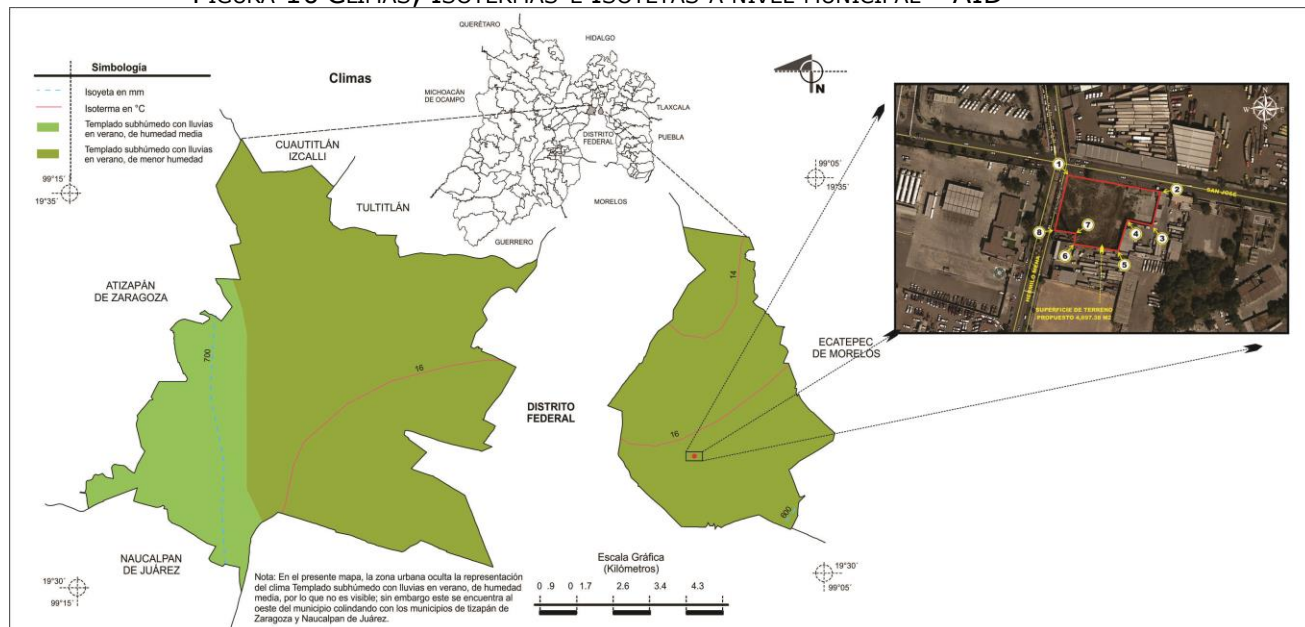
Temperatura.

La temperatura media anual es de 16°C; La temperatura más alta, mayor a 25°C y hasta 33.5 °C, se presenta en el lapso de marzo a mayo y la más baja, alrededor de 5°C, en el lapso de fines de noviembre –enero (INEGI, 2014).

Precipitación.

Las lluvias se presentan en verano, la precipitación total anual es variable: en la región seca de la Ciudad de México es de 600 mm y en la parte templada húmeda (norte de la ZMCM, que incluye el municipio de Tlalnepantla de Baz) es de 1 200 mm anuales (INEGI, 2014).

FIGURA 10 CLIMAS, ISOTERMAS E ISOYETAS A NIVEL MUNICIPAL - AID

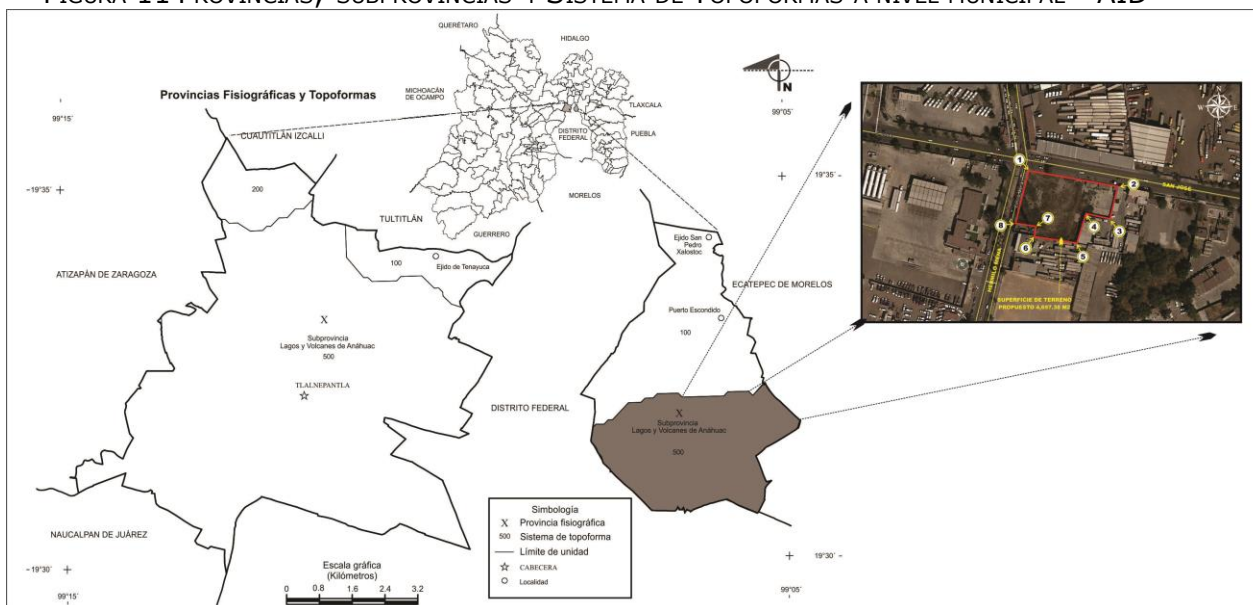


Fuente INEGI, 2014.

Fisiografía

La superficie municipal forma parte de la provincia del Eje Neovolcánico (X), Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac (57), el AII prevalece en el sistema de topoforma de Llanura lacustre (500), (INEGI, 2014).

FIGURA 11 PROVINCIAS, SUBPROVINCIAS Y SISTEMA DE TOPOFORMAS A NIVEL MUNICIPAL - AID



Fuente INEGI, 2014.

Geología.

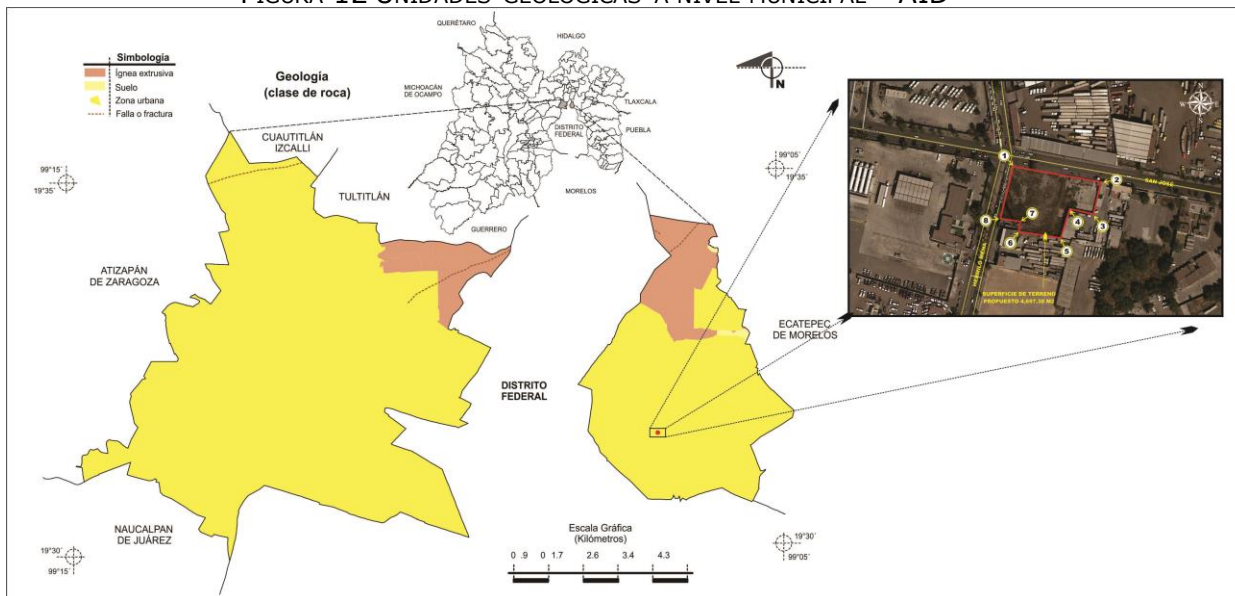
Las condiciones del origen del relieve definen a la Ciudad de México principalmente una sierra y un valle, la primera se localiza al oeste, extendiéndose del noroeste al sureste y la conforman rocas de origen ígneo extrusivo o volcánico, producto de la formación de volcanes como: Tláloc, Cuautzin, Pelado, Teuhtli, Chichinautzin y el de mayor altitud cerro la Cruz de Márquez o Ajusco con 3 930 msnm.

En el centro-oeste, hay un lomerío que separa al valle que se extiende desde el centro hasta el este, en este punto se localiza la altura mínima con 2 300 metros.

La planicie del valle es interrumpida por el cerro de Chapultepec, cerro de la Estrella, volcán Guadalupe y cerro del Chiquihuite. En las cercanías de la localidad San Andrés Mixquic, hay un lomerío que se extiende de noroeste a sureste.

En valle en cuestión se integra por material de tipo lacustre y para la zona este del municipio de Tlalnepantla de Baz es integrada por material de arenisca del periodo Cuaternario y Era Cenezoica. Es importante resaltar que esta unidad ha sido modificada de sus atributos de origen o naturales por rellenos antrópicos que actualmente han dado la conformación urbana del municipio y de la propia AII y AID en la que se sitúa el terreno propuesto para la ejecución de la ESU (INEGI, 2014), tal como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 12 UNIDADES GEOLÓGICAS A NIVEL MUNICIPAL - AID

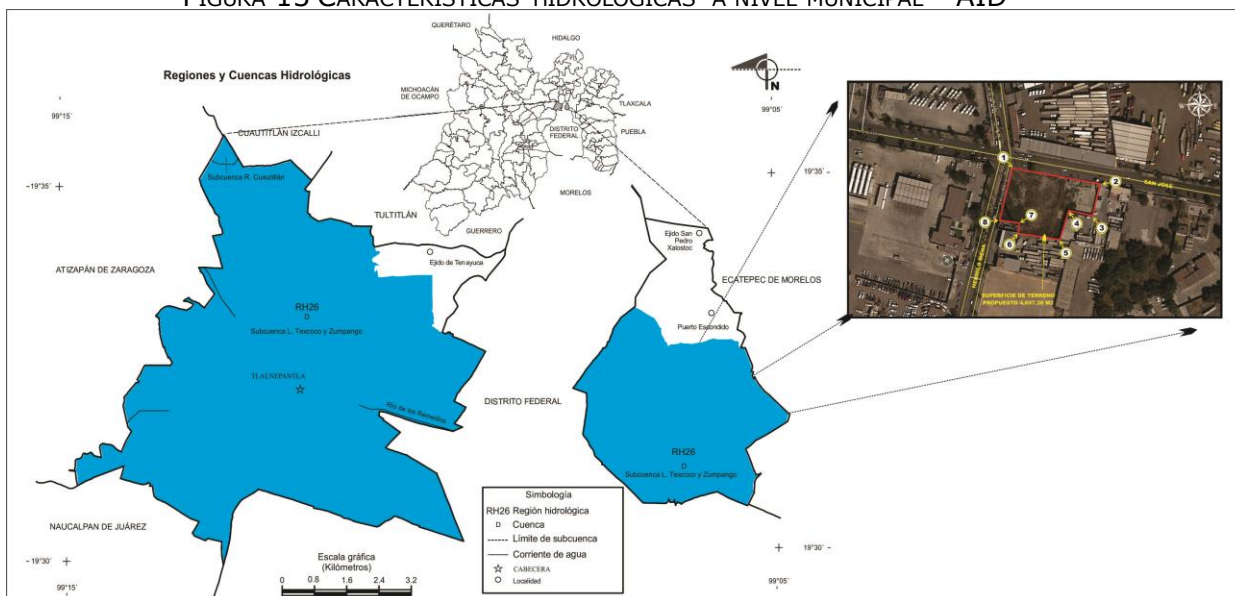


Fuente INEGI, 2014.

Hidrología.

El AII se encuentra situada en la Región Hidrológica Pánuco (Clave RH26), Cuenca del Río Moctezuma (D), Subcuenca del Lago de Texcoco – Zumpango (p). Dentro de esta porción este del territorio municipal cruza el drenaje del río de Los Remedios, mismo que divide parte de la delegación Gustavo A. Madero con el estado de México, por lo que no existen escurrimientos superficiales, el agua precipitada durante la temporada de lluvias es captada y conducida al drenaje pluvial municipal (INEGI, 2014).

FIGURA 13 CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS A NIVEL MUNICIPAL - AID



Componentes bióticos.

El territorio municipal está prácticamente casi todo poblado con excepción de lo que queda del Parque Cri y elevaciones como Cerro Las peñas, El Tenayo, Tlayacampa y El Kilo por lo que no cuenta con recursos naturales o ecosistemas de relevancia; el uso de suelo es por lo general habitacional, industrial y mixto.

Es importante hacer mención que la mayor parte del arbolado en la zona urbana del municipio, como en el resto de la ciudad de México, han sido los de tipo inducidos con fines de alineamiento urbano o por desconocimiento de la población se han sembrado árboles frutales; por lo que resulta que las especies existentes no son aptas para las funciones urbanas, y que son la fuente de problemáticas en cuanto a frecuencia de plagas, caídas por viento, y restricciones fisiológicas con otras especies, además de la consecuente debilidad para disipar los contaminantes atmosféricos de carácter local y regional; además de la posibilidad de contribuir con la infiltración del agua pluvial.

Aspectos socioeconómicos.

De acuerdo con la consulta al Programa General de Desarrollo Urbano del Municipio de Tlalnepantla de Baz vigente, con el objeto de crear un adecuado crecimiento y una mejor distribución de los recursos y servicios de la ciudad tiene una fuerte relación físico-espacial con los municipios conurbados del Estado de México que la rodean, al norte de la CDMX y del propio municipio de Tlalnepantla de Baz.

Existe una estrecha comunicación vial con los distintos municipios de esta porción del estado de México, como es la Av. Anillo Periférico Arco Norte del cual un tramo forma parte del Municipio de Tlalnepantla de Baz, Av. Chalma la Villa que continúa por Av. Santa Cecilia en el Municipio de Tlalnepantla de Baz.

Tiene a su vez una estrecha relación por las actividades económicas ya que gran parte de las personas que viven en los municipios conurbados trabajan en las áreas industriales de las alcaldías del norte de la CDMX.

Entre las áreas más vinculadas con los municipios del Estado de México están las colonias:

- ▶ Acueducto de Guadalupe, Solidaridad Nacional, Cocoyotes, Lomas de San Juan Ixhuatepec que colinda con el municipio de Tlalnepantla de Baz.

La Sierra de Guadalupe tiene una considerable importancia para el área conurbada ya que es una de las pocas Áreas Naturales Protegidas con que cuenta la Zona Norte de la Ciudad. Aunque no es una zona que tenga fácil acceso, es el pulmón natural y la "**Área de captación**" de agua que además experimenta una fuerte presión debido a los *asentamientos humanos Irregulares* de los municipios colindantes, por lo que debe ser preservada.

Aspectos demográficos y socioeconómicos

Los aspectos demográficos que se apuntan están referidos al comportamiento de la población, su dinámica y composición en el municipio y su relación con la Ciudad de México. Las variables a considerar son: el crecimiento de la población, las tasas de crecimiento, la densidad bruta, la población según el lugar de nacimiento, la población por grupos quinquenales de edad, el nivel de escolaridad, el nivel de alfabetización y la población que habla alguna lengua indígena, con base en la información del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tlalnepantla de Baz (PDUMTB, 2020).

Población y tasa de crecimiento

La población total del municipio es de 700,734 habitantes (INEGI, 2015); representando el 0.54 % de la población total para el estado de México.

De esta población total, 337,076 son hombres, es decir, el 48.10 y 363,658 mujeres, equivalente al 51.89% de la población total. Su densidad poblacional es de 7,956.7 habitantes por kilómetro cuadrado. De 1990 a 2010 el municipio registró un decrecimiento del 5.49% (INEGI, 2010).

Densidad de la Población

La densidad bruta en el municipio alcanzó su máximo en el 2000, para decrecer para el 2010; actualmente se presenta un aumento para el 2015 en +1.48% lo que refleja un proceso nuevamente de poblamiento moderado, como se aprecia en el siguiente cuadro:

TABLA 16 CAMBIO ANUAL DE POBLACIÓN

Año	Población
1960-1970	-8.04
1970-1990	+14.65
1990-1995	+0.16
1995-2000	+0.19
2000-2005	-1.15
2005-2010	-0.63
2010-2014	+1.08

INEGI, 2019.

Actualmente el municipio se encuentra ocupado en un porcentaje del casi 50% por población de menos de 29 años y el otro 50% con población mayor a 29 años. Para evitar el envejecimiento de la población se requiere una mayor cantidad de fuentes de empleo, más seguras, de mejor calidad y con los derechos que marca la ley (INEGI, 2010).

Población según lugar de nacimiento

La distribución de la población según el lugar de nacimiento 2014, indica que el 77.1% de la población nació en el municipio, mientras que el 21.8% lo hizo en otro municipio, en otra entidad federativa o en otro país; el 1.1% restante corresponde a la población que no especificó su lugar de origen.

A partir de 2010 el municipio empezó a perder población de forma moderada; mientras que en el Distrito Federal la tasa inmigratoria indicaba que llegaron 226 inmigrantes por cada 1000 habitantes, en el municipio llegaron 208 inmigrantes, observándose un comportamiento diferente. Para el año 2000, el comportamiento del municipio fue similar al del Distrito Federal ya que el número de inmigrantes fue de aproximadamente 218 en ambos casos, lo que muestra que mientras las delegaciones centrales y del primer contorno dejaron de recibir inmigrantes, los municipios periféricos los captaron (PMDUT, 2008).

TABLA 17 CIUDADES EMISORAS DE POBLACIÓN AL ESTADO DE MÉXICO
 Y MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ

Ciudad de México	Michoacán de Ocampo
Veracruz de Ignacio de la Llave	Tamaulipas
Jalisco	Chiapas
Puebla	Oaxaca
Guerrero	

Pirámide de Población

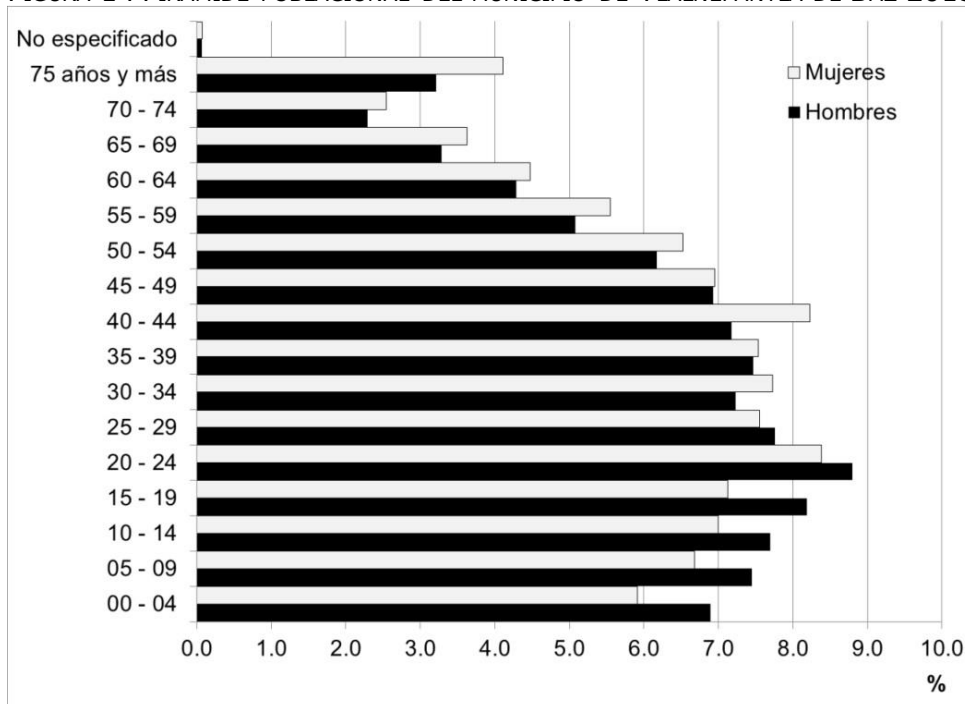
De acuerdo con la información censal de 2000 – 2005, se observa que en el municipio la Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) disminuyó, a la referida por el Estado (-0.94% contra 1.19% respectivamente). Teniendo una tasa negativa mayor (-0.94%) a la presentada en 1990 (-1.04%), ocasiones en las cuales ha sido negativa la TCMA.

De acuerdo con este comportamiento, se percibe que la población municipal pasó de 721,415 habitantes en el 2000, a 683,808 habitantes en el 2005, lo que refiere un decremento neto de 37,607 habitantes.

En lo que se refiere a la población, sobresale el decremento porcentual de población con edades entre 1 a 29 años, lo que es preocupante ya que el municipio muestra una estructura poblacional con tendencias al envejecimiento.

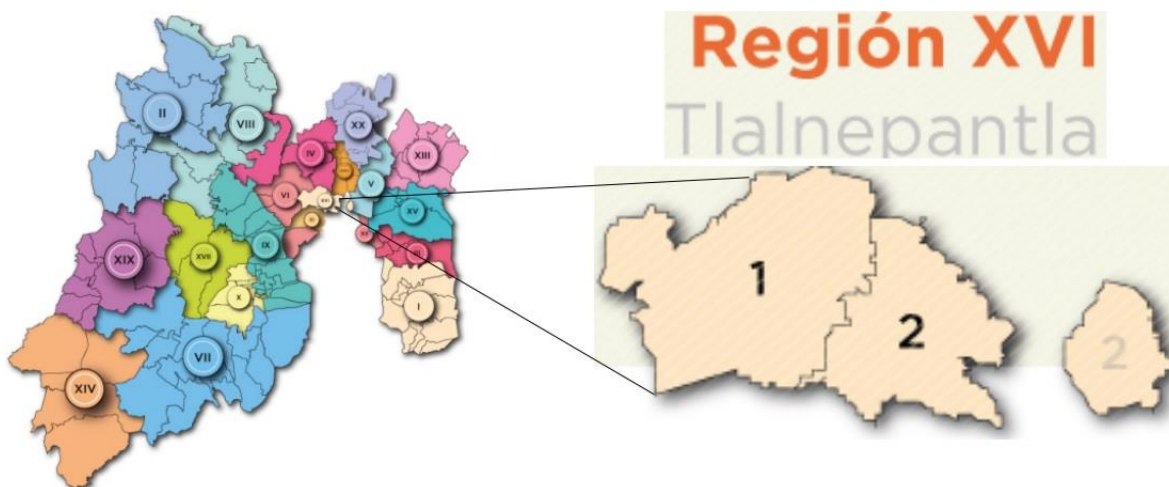
Actualmente el municipio se encuentra ocupado en un porcentaje de casi 50% por población de menos de 29 años y el otro 50% con población de mayor de 29 años. para evitar el envejecimiento de la población se requiere una mayor cantidad de fuentes de empleo, más seguras, de mejor calidad y con los derechos que marca la ley.

FIGURA 14 PIRÁMIDE POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ 2015



Aspectos Socioeconómicos.

Por sus características geográficas y demográficas el Estado de México se divide en 20 regiones socioeconómicas, siendo la región XVI en la que se encuentra Tlalnepantla de Baz, la cual comparte con Atizapán de Zaragoza



La Región XVI presenta una importante diversificación de su vocación económica; si bien es claro que el sector secundario, relacionado con la industria manufacturera, representa una parte fundamental de las actividades económicas, también lo es que las actividades relacionadas con el sector terciario, comercio y servicios, en los últimos años han crecido de manera importante dándole una nueva configuración a las vocaciones productivas de la región.

Distribución de la Población Económicamente Activa por Sector

Las actividades económicas que realiza la población ocupada de los municipios que integran la Región XVI Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza, influye en la calidad de vida de la población que depende de aquellos que trabajan. En este contexto tanto Atizapán de Zaragoza como Tlalnepantla de Baz tienen una presencia importante de personal ocupado.

TABLA 18 POBLACIÓN OCUPADA REGIÓN XVI, 2015

Ámbito	PEA	Población ocupada por sector de actividad económica					Población desocupada
		Total	Agropecuaria, Silvicultura y pesca	Industria	Servicios	No especificado	
Estado de México	7,420,600	7,120,400	329,838	1,878,000	4,748,800	33,822	378,558
Región XVI	597,857	566,162	652	142,742	417,524	5,246	31,695
Tlalnepantla de Baz	339,393	321,716	226	76,070	242,584	2,837	17,677
Atizapán de Zaragoza	258,464	244,446	426	66,672	174,940	2,409	14,018

Fuente: INEGI, 2015.

Empleo

El municipio cuenta con una coyuntura económica o política favorable para constituir el equilibrio que permita la inclusión de políticas públicas que cumplan con las necesidades de desarrollo de la sociedad. Por lo tanto, el crecimiento de una economía depende directamente de dos variables, la primera de ellas orientada a la fuerza laboral referida al número de trabajadores que participan en la economía, y la segunda fundada en la eficacia de la productividad, es decir la relación entre la cantidad de insumos producidos y los recursos utilizados en ellos, con la condición de buscar la maximización de los primeros.

El empleo o fuerza laboral confiere a la ocupación u oficio que desempeña una persona en una unidad de trabajo, dándole así calidad de empleado, o desde el punto de vista del empleador, como aquel que ocupa a alguien en un puesto laboral, generando el vínculo entre el crecimiento de la producción y mitigación de la pobreza. Se debe considerar fundamental en el desarrollo económico la participación del sector empresarial como parte primordial para resolver las necesidades de empleo e ingreso, debido a que quien es el encargado de generar la riqueza es el sector productivo junto con el factor trabajo (mano de obra).

Conforme a la consulta de la *Encuesta Intercensal 2015 de INEGI*, de los aproximadamente 700 mil 734 habitantes del municipio se estima que 339 mil 393 son Población Económicamente Activa (PEA), la cifra representa a un 48 por ciento de habitantes del municipio de 12 años y más que se encuentran trabajando o buscando empleo.

Así mismo, se ha observado que existe una menor tasa de ocupación femenina en el municipio con respecto a la de los varones en edad de trabajar. Es necesario identificar los factores que inciden en éste desequilibrio, de suerte que se pueda favorecer el establecimiento de mejores condiciones de acceso al empleo para las mujeres jóvenes y adultas residentes del municipio.

Es importante mencionar que la encuesta en referencia, indica que el municipio tiene una población de 700 mil 734 habitantes de los cuales 337 mil 076 son hombres y 363,658 mujeres y en dicho criterio no se cuenta con alguna proyección respecto a la Población Económicamente Activa

Uno de los factores más importantes para comprender la dinámica de la PEA local consiste en analizar el indicador de Relación de Dependencia, que es un elemento que describe la dependencia económica potencial midiendo la interacción entre personas en edades teóricamente activas entre los individuos en edades teóricamente inactivas, (bebés, niños y jóvenes en edades escolares y adultos mayores); en la actualidad en el municipio se tiene una relación de dependencia de 46.07 por cada 100 en edad productiva, estando la dependencia infantil y juvenil arriba de la senil con 34.66 y 11.41 respectivamente a inicios de la presente década.

Ello implica que aún es importante el número de niños y niñas, así como de jóvenes que se encuentran en proceso de formación y que en determinado momento ingresarán al mercado laboral, estableciendo un momento de oportunidad para capitalizar el bono demográfico disponible en el municipio para los diversos agentes económicos que deseen invertir en él.

Desocupación y subempleo

En relación a los datos obtenidos por el último censo en referencia, relativos a las variables económicas se tiene que hay un total de 174 mil 189 individuos como Personal Ocupado Total laborando en alguna de las 27 mil 162 Unidades Económicas del municipio o en alguna otra de las que se encuentran en la Zona Metropolitana del Valle de México estos son hombres y mujeres que aunque trabajen fuera del municipio tienen como residencia permanente o transitoria a Tlalnepantla de Baz, del total de personal ocupado un 39.17 por ciento son mujeres.

TABLA 19 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN DE TLALNEPANTLA DE BAZ, 2010

Características socioeconómicas	Población Económicamente Activa. ^{a/}	Población No Económicamente Activa. ^{b/}	Población Ocupada. ^{c/}	Población No Ocupada. ^{d/}
Hombres	177,228	70,742	166,790	10,438
Mujeres	106,583	166,672	102,533	4,050
Total	283,811	237,414	269,323	14,488

Fuente: INEGI, 2010.

a/ Refiere a la población de 12 años o más que trabajaron; tenían trabajo, pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia.

b/ Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

c/ Personas de 12 años y más de edad que trabajaron o que no trabajaron, pero si tenían trabajo en la semana de referencia.

d/ Población de 12 años y más de edad que no tenía trabajo, pero buscaron trabajo en la semana de referencia.

TABLA 20 UNIDADES Y RELACIONES ANALÍTICAS DE LAS VARIABLES ECONÓMICAS DEL MUNICIPIO,
 2016

Unidades Económicas	27,162
Personal Ocupado Total.	174,189
Personal Ocupado No Remunerado.	34,100
Personal Ocupado Remunerado.	96,729
Personal Ocupado Suministrado.	40,024
Gastos por Consumo de Bienes y Servicios	138,847,463
Ingresos por Suministro de Bienes y Servicios	176,110,959
Activos Fijos Totales.	42,437,321
Producción Bruta Total	111,779,535
Valor Agregado	37,014,984
Valor de la Energía Eléctrica Consumida.	2,284,925
Valor del Consumo de Agua	585,775
Relaciones Analíticas	
Promedio de Personal Ocupado por Unidad Económica	7.08
Valor Promedio de los Activos Fijos por Unidad Económica.	1,726.91
Relación Ingreso-Gasto.	117.35%
Promedio de Producción Bruta Total por Persona Ocupada.	641.71
Promedio de Producción Bruta Total por Unidad Económica.	4,548.69
Participación del Consumo Intermedio en la Producción Bruta Total.	66.88%
Remuneraciones promedio por Persona Ocupada Remunerada.	116.01
Valor Promedio de Activos Fijos por Persona Ocupada.	243.62
Personal No Remunerado con Respecto al Personal Ocupado Total.	19.57%
Participación de las mujeres en el personal ocupado total.	39.17%

Fuente: Censo Económico INEGI 2014.

Marginación

La marginación como fenómeno estructural se manifiesta en la dificultad para propagar el progreso técnico y en la exclusión de grupos sociales del proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios. El índice de marginación es una medida-resumen que permite comparar entidades federativas, municipios y delegaciones entre ellos. Considera cuatro dimensiones, identifica formas de exclusión y mide su intensidad espacial como un porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas.

La incidencia de los fenómenos de la pobreza y la marginación han sido extendidos en el México del siglo pasado, y muchas han sido las políticas públicas, con distinto nivel de éxito, las implementadas para intentar mitigar sus efectos negativos sobre la población del país. En Tlalnepantla de Baz se ha trabajado, desde hace tres décadas, de manera coordinada con las autoridades nacionales y estatales para abatir los índices de marginación en el municipio; gracias a esta labor encomiable en el 2016 la localidad ocupa, según datos de CONEVAL, el lugar 119 de los 125 municipios del estado de México, teniendo el número uno el mayor nivel de marginación y el 125 el menor nivel de la misma.

El nivel de marginación en el municipio es muy bajo, sin embargo, existen comunidades con un desarrollo menor –principalmente en la zona oriente del territorio, además de grupos sociales que por sus características necesitan mayor atención, entre éstos: adultos mayores, menores en situación de riesgo y mujeres madres trabajadoras, para los cuales se cuenta con acciones específicas, orientadas a mejorar su desarrollo personal y social

Actividad Económica

El municipio se caracteriza por la intensa y extensa actividad económica desarrollada dentro de su territorio municipal, esto junto la adecuada infraestructura, posicionamiento territorial y mano de obra calificada lo que vuelve al municipio un polo de atracción de inversión y generación de bienes, así como un importante mercado para el comercio y los servicios.

Prueba de ello es que, de acuerdo a estimaciones del IGECEM (Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México) con base en los censos económicos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), poco más del 12 por ciento de los bienes y servicios producidos en el Estado de México en 2015, se produjeron en Tlalnepantla de Baz, es decir, el municipio aportó 154 271 millones de pesos a los 1.270 billones de pesos del PIB estatal.

TABLA 21 ÁMBITO ECONÓMICO MUNICIPAL

Concepto	Nacional	Estado de México	Tlalnepantla
Producto Interno Bruto (Millones de pesos)	16,183,107 ¹	1,270,947	154,271
Primario	566,391	18,279	1.11
Secundario	5,475,523	411,171	40,497
Terciario	10,141,193	809,233	110,260
Unidades económicas por sector	4,230,745	605,574	27,112
Primario	20,407	132	1
Secundario	512,346	56,491	2,343
Terciario	3,697,992	548,951	24,768
Población Económicamente Activa (PEA)	53,179,919	7,420,600	339,393
Porcentaje de la PEA ocupada	96%	96%	95%

Fuente: IGECEM, cifras estimadas 2015 con información de Censos Económicos INEGI 2004, 2009 y 2014 y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2015. ¹INEGI, cifras preliminares 2015.

En relación a la Población Económicamente Activa, el 95 por ciento de la población que se encuentra en edad de trabajar (15 años y más) y desea hacerlo, cuenta con un empleo, lo que representa un punto porcentual menos que el porcentaje estatal y nacional, esto significa que en Tlalnepantla de Baz el porcentaje de desocupación es mayor un punto porcentual que en el estado y el país.

Respecto a la productividad, en el territorio municipal al igual que a nivel nacional y en el Estado de México, predominan las actividades económicas

terciarias destinadas a los servicios y al comercio, y en segundo lugar de importancia se encuentran las secundarias dedicadas a la producción de bienes principalmente manufactureros; sin embargo, el sector que mayor valor agregado imprime a sus productos es el secundario, es decir, el PIB per cápita de las unidades económicas del sector secundario es mayor a las unidades del sector terciario.

Comercio Informal

El comercio informal y el comercio semifijo en espacios no adecuados se ha incrementado de manera importante debido a diversos factores sociales y económicos, entre los cuales se encuentran algunos de carácter global como la migración hacia ciudades en busca de empleo ante la falta de los mismos en el medio rural, la actual crisis económica mundial, etc., y ante este escenario, el comercio informal representa un medio para poder obtener un ingreso económico que satisfaga las necesidades básicas.

De aquí deriva la importancia de regular y reordenar el comercio en tianguis, semifijo y de temporada para controlar su crecimiento irregular y consecuente asentamiento en espacios no adecuados generando riesgos en materia de protección civil, vialidad, inseguridad y comercialización de productos desconociendo su origen y legalidad (PMDUTB, 2020).

El municipio posee una ubicación estratégica al ser parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, su colindancia con la Ciudad de México y algunos de los municipios más importantes del estado generan una movilidad de personas constante todos los días. Por ello, el municipio cuenta con un número considerable de comercios que abastecen no solo a los habitantes locales, sino también a los transeúntes que se encuentran en tránsito por el territorio de la ciudad (PDUMTB, 2020).

El abasto requiere de la participación de diferentes niveles de gobierno tanto en los procesos de producción, transporte y distribución de mercancías, a fin de garantizar el abasto de productos alimenticios básicos. Por ello, el gobierno municipal funge un papel importante como promotor y organizador de abasto a nivel municipal, su participación consiste en la incorporación de espacios destinados a la prestación del servicio de mercados y centrales de abasto para una adecuada distribución de productos alimenticios básicos dentro del municipio (PDMT, 2018).

El comercio es un sector clave para la economía de un municipio, por el empleo que genera, el abastecimiento que brinda a la ciudadanía, el desarrollo económico al que conlleva, la concentración y convivencia social que implica la adquisición de un producto. Actualmente en el municipio se encuentran establecidas 18 plazas de usos múltiples en distintos puntos del municipio, las cuales se encuentran en buena condición física para operar (PDMT, 2018).

También se cuenta con 18 mercados municipales en todo el municipio, en condiciones regulares y con servicio de recolección de desechos, albergando un

total de 1492 locatarios Así mismo, se cuenta con 123 tianguis a lo largo de la semana en el municipio, en condiciones regulares (PDMT, 2018).

d) Funcionalidad

La escasa planificación previa de los asentamientos en el municipio generó que la gran mayoría de espacios disponibles, legales o no legales, fueran urbanizados sin consideración de elementos urbanísticos de equipamiento que ahora son necesarios para mantener y aumentar la calidad de vida de las y los ciudadanos del municipio; la falta más evidente está en la insuficiencia de áreas verdes intraurbanas, aquellas que no pertenecen al Parque Sierra de Guadalupe y que en su conjunto debieran sumar un total de 12 m² de espacios verdes por cada habitante del municipio según recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), (PDMT, 2018).

Una de las reformas más importantes para el desarrollo económico local en materia urbana es la incorporación de los usos de suelo mixtos a través del Plan de Desarrollo Urbano y el Plan Parcial del Centro Urbano Regional; los usos mixtos permiten una mayor capacidad de renta de suelo al liberar a éstos de usos mono funcionales ordenando una nueva densidad e intensidad en las construcciones así como las combinaciones de usos que pueden realizarse en un espacio determinado, de forma que una vivienda de un solo piso puede ampliarse a dos y obtener un espacio de comercio regulado que le permita a las familias de Tlalnepantla emprender negocios propios, alquilar espacios o re densificar su propiedad y habilitarla como vivienda multifamiliar (PDMT, 2018).

Adicionalmente, la modificación de usos de suelo permite al gobierno local ampliar y adecuar las capacidades de recaudación fiscal en materia de impuesto predial, al incrementar éstas en función de la nueva normatividad y actividades que se realizan en un marco dinámico de uso de suelo en el municipio (PDMT, 2018).

El uso de suelo mixto, si bien ordenado ya en el Plan del Centro Urbano Regional, representa en la actualidad nivel local un 3.39 % de los usos regulados; éste se constituye como una alternativa económica para el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas en el municipio a lo largo de franjas designadas para ello, por lo que es de vital importancia ordenarlo y organizarlo, de forma que permita aparte del desarrollo local, evitar la invasión de espacios públicos por comercios informales (PDMT, 2018).

e) Diagnóstico Ambiental:

Una vez realizada la descripción de los componentes ambientales (físicos, bióticos y socioeconómicos) presentes en el AII y dentro del AID, se realizó el diagnóstico ambiental mediante un análisis basado en la comparación del estado de los elementos identificados en el área, al momento de la visita al terreno en donde se pretende la ubicación de las instalaciones contra las condiciones reportadas en la bibliografía y con ello determinar el escenario una vez instaurado el proyecto de la estación de servicio.

Actualmente en el AII respecto al AID, se considera que se trata de un ambiente modificado, que ha perdido sus características bióticas originales, principalmente en su aspecto de naturalidad.

Es así que, para la calificación del análisis realizado, mediante el cual se determinó el grado de alteración de cada elemento, se utilizó la siguiente escala de valoración, misma que considera los rangos porcentuales de las características naturales de la superficie como referencia.

Alto ($x > 30\%$). Las características naturales, no son reconocibles y dominan aquellas derivadas de la alteración, el elemento natural ha desaparecido de más del 30% del escenario dominante.

Medio ($10\% > x \leq 30\%$). Reservado para cuando existe una alteración importante de los componentes naturales que definen el elemento, pero aquel que lo caracteriza aún es evidentemente dominante en el escenario perceptivo, se estima que el efecto se manifiesta en más del 10 y menos del 30% en proporción, dentro del escenario perceptivo.

Bajo ($x < 10\%$). Descriptor de un elemento o componente del ambiente, que conserva la mayoría de los elementos que lo definen, y se puede asegurar que no difiere significativamente de aquel que podría concebirse como inalterado, el efecto es perceptible en menos del 10% del escenario.

Nulo ($x = 0$). Cuando las condiciones del ambiente no cuentan con elementos perceptibles que permitan calificar el deterioro, por inexistente o por insignificante.

Para una mayor integración del diagnóstico, también se consideraron criterios de valoración netamente cualitativa según la naturaleza del elemento (física, biológica o socioeconómica):

Calidad, concebido para los elementos físicos del ambiente, este parámetro se refiere a la desviación de los valores identificados pero adosados al factor Naturalidad, versus los valores perceptibles de un ambiente no alterado.

Naturalidad, aplicado a los elementos bióticos, con él, se cualifica el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de

la acción humana, en comparación con otro de referencia, que se ubica relativamente cerca.

Representatividad, se aplica a la concepción de los atributos del escenario socioeconómico y se refiere a qué tan relevante es el elemento respecto a las principales actividades en la localidad.

Finalmente, se consideraron las tendencias de: **deterioro natural, grado de conservación y calidad de vida** que se pudieran suscitar para cada elemento, a partir de las actividades propias de la ejecución y operación del proyecto y en función de tiempo y espacio.

En la siguiente tabla se presenta la descripción del fenosistema (elementos perceptibles del ambiente) con su condición y grado de alteración estimada; el listado incluye los elementos más representativos y sensibles al cambio en el ámbito eco o sociológico, obviamente bajo una apreciación dimensional antrópica.

TABLA 22 ELEMENTOS DEL ESCENARIO ACTUAL Y PROYECCIÓN EN EL ESCENARIO MODIFICADO

Elemento	Factor de condición	Grado de alteración estimada
	MEDIO FÍSICO	
Modificación del Clima local.	De acuerdo a las características físicas del AII que incluye el AID y por la naturaleza de la obra a realizar, se estima que no abra afectación alguna a las condiciones climáticas regionales, a nivel puntual serán aun sensibles los cambios; sin embargo, con el paso del tiempo se adecuaran las condiciones climáticas de esta porción de la colonia	BAJO
	INDUSTRIAL LA PRESA.	
Modificación en Litología	En cuanto a las características litológicas, la afectación que se considera, será por la excavación para la instalación de la infraestructura (tubería, tanques, etc.), la cimentación del edificio administrativo y locales comerciales, sin embargo, las características naturales del suelo han sido modificadas anteriormente con las actividades agropecuarias, rellenos artificiales por la expansión y consolidación urbana, que se realizaron anteriormente para diferentes fines, ya que el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana de la zona este del municipio de Tlalnepantla de Baz y al norte de la zona conurbada de la Ciudad de México (Anexo III, Documento No. 2).	BAJO
Modificación en Geomorfología.	El terreno propuesto para la ejecución de la obra proyectada se encuentra dentro del área urbana e industrial del municipio, entorno que ha sido modificado de sus condiciones naturales por usos de suelo anteriores, por lo que no se consideran alteraciones al relieve por el desarrollo y operación	BAJO

Elemento	Factor de condición	Grado de alteración estimada
	del proyecto en evaluación, no se alterará el relieve del sitio o entorno.	
Naturalidad del Suelo	El terreno e instalaciones propuestas de la ESU, actualmente se encuentran alterados por la incidencia de actividades humanas y urbanización en la zona considerando la naturaleza del proyecto en evaluación, se establece que la alteración en este elemento será solo por la excavación temporal para la instalación de la cimentación e infraestructura, actividad que se prevé no afectará de forma local o regional, ya no se reconoce la unidad edáfica natural, se han realizado incluso nivelaciones de los terrenos a través de rellenos artificiales que dan el estado o aspecto actual de la zona.	BAJO
Calidad del Agua Subterránea	Debido a la naturaleza de la obra, se prevé que el proyecto en evaluación, en su etapa de operación, no afecte la calidad de agua subterránea (nivel de aguas freáticas); sin embargo, durante las etapas de preparación y construcción podría verse afectada por contaminación de agentes que pudieran entrar cuando se haga la excavación, pero atendiendo las medidas de prevención pertinentes esto se evitará y anulará.	BAJO
	MEDIO BIÓTICO	
Vegetación	De acuerdo a las características físicas del terreno propuesto para la ejecución del proyecto de la ESU y por la naturaleza de la obra a realizar, se estima que no existirá afectación alguna, pues no existe vegetación al interior del terreno.	NULA
Fauna	Debido a que el proyecto se realizará dentro de una zona urbana e industrial, y a la nula presencia de fauna silvestre por obvias razones, se estima que no se provocará afectación alguna en este rubro.	NULA
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Demografía	La ESU beneficiará de manera baja a media el entorno de la colonia Industrial La Presa en la cual se pretende la construcción y operación de la misma, consolidando el uso de suelo mixto y de servicios, se pretende la generación de empleos en las distintas etapas que conlleven a su construcción, operación y mantenimiento. No generará nuevos núcleos de población.	BAJA
Economía	La realización del proyecto atraerá nuevos empleos durante las distintas etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento lo que beneficiará económicamente a la colonia y entorno del AII, además de ofertar otra opción en el suministro de combustibles a los habitantes de	BAJA

Elemento	Factor de condición	Grado de alteración estimada
	manera local y regional.	
Factores socioculturales	Debido a la naturaleza de la obra se prevé que el proyecto no tendrá impacto sobre los factores socioculturales.	BAJA

Conclusión general del diagnóstico del ecosistema se tiene lo siguiente:

El ecosistema presente, se encuentra inmerso en una zona completamente urbanizada y preferente de tipo industrial de la Colonia Industrial La Presa, ubicada en la porción este del municipio de Tlalnepantla de Baz. Los elementos naturales concernientes a la vegetación son nulos, presentando áreas que, en su mayoría, son habitacionales, de uso mixto, servicios, comercial y preferentemente industrial.

Con respecto a la fauna silvestre, ésta se ha desplazado hacia zonas donde encuentran condiciones similares a su ecosistema original, por lo que en el terreno o predio propuesto y en el entorno, únicamente se identificaron individuos de fauna que se ha adaptado a ambientes urbanos, por ejemplo se observaron en las colindancias, aves como zanate (*Quiscalus mexicanus*), gorrión doméstico (*Passer domesticus*), paloma doméstica (*Columba livia*), y fauna doméstica como gatos (*Felis catus*), perros (*Canis familiaris*) y fauna no deseada como ratas (*Ratus ratus*).

f) Planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos

Los planos, mapas y reseña fotográfica solicitada se anexan al presente Informe Preventivo.

Aspectos bióticos

Los elementos naturales del terreno propuesto en donde se pretende la ubicación de la ESU y su entorno (AII), se han modificado de su condición original, incluso desde hace décadas, donde las actividades de relleno antrópico y urbanización se han realizado desde por lo menos 50 años al actual, el estrato edáfico que prevalecía, correspondía a la transición de tipo litosol a feozem, caracterizado por ser empleado en sus inicios en actividades agrícolas, las cuales se desarrollaban anteriormente en la zona.

Actualmente, el terreno propuesto y su AII se encuentran totalmente urbanizado, lo que ha propiciado un paisaje completamente urbano e industrial. En cuanto a cubierta vegetal, el predio carece de presencia de vegetación arbórea, desarrollándose principalmente malezas y pastos, debido a la falta de uso del terreno y a la incidencia estacional de la temporada de lluvias que acelera el crecimiento de vegetación primaria y oportunista como se aprecia en la siguiente imagen.

FIGURA 15 ESTADO ACTUAL DEL PREDIO



Fuente: Google Earth Pro, 2019.

En el terreno propuesto no se realizó un censo forestal debido a que no se identificó vegetación arbórea en su interior, únicamente se presenta especies arbóreas inducidas en la acera de la colindancia oeste (Calle Hermilo Mena), a las que se encontraron en el exterior del mismo.

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

A continuación, se identifican, caracterizar y evalúan los posibles impactos ambientales provocados por el desarrollo de la obra durante sus diferentes etapas.

Como se ha descrito, el proyecto se refiere a la construcción y operación de una estación de servicio urbana, en una superficie impactada en sus elementos físicos y bióticos, lo cual traerá como consecuencia que los trabajos a realizarse actualmente para la creación de la obra, resulten minimizados a las condiciones prevalecientes en el terreno y sus colindancias inmediatas.

Considerando que, dentro de los objetivos de la identificación de los impactos ambientales, está en primer lugar evaluar su trascendencia en los cambios sobre el entorno, para en segundo lugar, definir las medidas para prevenirlos, mitigarlos o compensarlos.

Además de que la mayoría de las acciones a realizar, cuentan con medidas bien concebidas y adoptadas durante la realización de las obras, pues forman parte de las buenas prácticas de ingeniería.

Se omiten los impactos de poca trascendencia o irrelevantes, así como de todos los impactos benéficos. Se incluyen algunos de los impactos posiblemente identificados como poco importantes, pero que por su aditividad o sinergismo sus efectos puedan ser acaso de mayor relevancia.

La identificación y descripción de impactos ambientales permite determinar las posibles modificaciones sobre los diversos aspectos involucrados en la composición del medio ambiente, tales como los factores físicos, biológicos y socioeconómicos, todos ellos relacionados con las diferentes etapas del desarrollo de una actividad en específico. El objetivo final será, en todo caso, hacer una propuesta sobre las medidas preventivas o de mitigación que garanticen la eliminación o reducción de los aspectos adversos, resaltando los efectos benéficos que la realización de una obra implica, para determinar finalmente la viabilidad ambiental del proyecto.

Método para evaluar los impactos ambientales

En este apartado, se presenta la identificación y descripción de los impactos ambientales que se identificaron a partir del empleo de listados simples relacionadas a las actividades de la promovente y los factores ambientales del AID y, por último, se estructura una Matriz de Leopold Interacción Actividades-Ambiente modificada (Leopold, 1972).

► Listados Simples

Para efectuar la identificación de los impactos ambientales que se generarán por la construcción y posterior operación de la ESU, se emplearán listas simples de verificación, tanto de las actividades del proyecto en cada etapa, como de los factores ambientales.

A través de la técnica de listado simple se identifican y analizan los componentes de los factores ambientales que puedan tener alguna relación o alteración debido a las actividades de la empresa, por medio de dos tablas. La primera corresponde a los atributos ambientales y la segunda se refiere a las actividades que se tienen y que puedan presentar alguna interacción con el entorno. Este análisis e identificación de impactos ambientales se efectúa con la experiencia y el criterio interdisciplinario de especialistas que intervienen en este estudio.

Es importante señalar que las acciones de la empresa y los factores (atributos) ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar, posteriormente, la Matriz de Leopold modificada. Esta matriz hace posible una inferencia en tres sentidos básicos:

- ✓ Es suficientemente descriptiva.
- ✓ Permite cuantificar considerablemente las magnitudes de cada impacto.
- ✓ Habilita elementos para establecer medidas de mitigación.

En el **Listado Simple No. 1**, se presentan los componentes de cada factor ambiental que pueden presentar modificaciones o alteraciones (positivas o negativas), debido a las actividades que se desarrollarán con la construcción y operación de la estación de servicio.

TABLA 23 LISTADO SIMPLE NO. 1.

Atributo y/o factor	Componente
Factores físicos	Calidad del aire
	Calidad del suelo y subsuelo
	Calidad del agua (superficial y subterránea)
	Intensidad del ruido
Factor paisaje	Estética
Factores socioeconómicos	Economía (local)
	Calidad de vida
	Generación de empleos
Factores urbanos	Salud pública
	Vialidad y transporte
	Riesgo ambiental
Factor biótico	Flora
	Fauna

En el **Listado Simple No. 2**, se presentan las actividades para edificar y operar la ESU que pueden causar alguna alteración al medio ambiente:

TABLA 24 LISTADO SIMPLE NO. 2.

Etapas	Actividades
Preparación del sitio	Retiro de individuos arbóreos al exterior del predio Retiro de cubierta vegetal al interior del predio
Construcción	Excavaciones Construcción de obra negra Generación de residuos Construcción de fosas Funcionamiento de maquinaria y equipo Instalación de tanques y tuberías Instalación de sistemas (eléctrico, hidráulico, drenaje) Acabados en Instalaciones
Operación y mantenimiento	Recepción de combustibles Almacenamiento de Gasolinas y Diésel Despacho de combustibles Mantenimiento de instalaciones Manejo y disposición final de residuos no peligrosos Manejo y disposición de residuos peligrosos Capacitación del personal
Abandono del sitio	Caracterización Retiro de instalaciones (tanques, tuberías y dispensarios) Generación de residuos peligrosos

► **Matriz de interacción (Matriz de Leopold modificada).**

Para la evaluación de los impactos ambientales identificados, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold, la cual fue modificada para adecuarla a las características particulares de la actividad. Los resultados de la técnica de Listado Simple anteriormente descrita, fueron la base para la elaboración de esta matriz.

El desarrollo, análisis y uso de una matriz de interacción actividad-ambiente facilita el manejo de las acciones con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio, identificando adecuadamente las interacciones resultantes y, por lo tanto, determinar cualitativa y cuantitativamente los impactos ambientales más significativos mediante un análisis de tales interacciones.

Descripción de la técnica y los criterios de evaluación.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones (columnas), con los diferentes factores y componentes ambientales (filas). Posteriormente se describen cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios:

Carácter del impacto: Se analiza si la acción, deteriora o mejora las características del factor ambiental; las categorías pueden ser:

Benéfico: Modificación que provoca mejoras o ventajas en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.

Adverso: Modificación que provoca deterioro o daño en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.

Duración del impacto (temporalidad). Se considera la duración del efecto de la actividad, teniendo los siguientes criterios:

Temporal: el efecto del impacto permanece el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.

Prolongado: El efecto del impacto permanece más tiempo que la actividad que lo genera (1-5 años).

Permanente: El efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor a cinco años.

Extensión: Se refiere a la cantidad de valor afectado (volumen, superficie, longitud, entre otros) en relación con el ámbito de referencia de la actividad, este puede ser:

Puntual: El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción hasta los límites del sitio donde se desarrolla la actividad.

Local. El efecto se presenta entre los límites del sitio donde se ubica el proyecto y hasta un radio de 5 Km

Regional: el efecto se presenta a más de 5 Km de radio.

Calificación del impacto: Se realiza primero la evaluación de cada uno de los impactos tomando en cuenta los puntos anteriores y basándose en esto se califica el impacto de acuerdo a los siguientes valores:

Poco significativo: Impactos a corto plazo, puntuales y de magnitud mínima.

Moderadamente significativo: Impactos a mediano plazo, de carácter local, de magnitud mínima o máxima.

Significativo: Impactos a largo plazo, de carácter regional, de magnitud máxima.

La magnitud mínima se presenta cuando el factor o componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan valores de normas aplicables.

La magnitud máxima se presenta cuando el factor o componente ambiental sufre un cambio significativo o se rebasan valores de normas aplicables.

Integración de la Matriz de identificación de impactos.

El resultado de la metodología empleada se ha puesto de manera gráfica en una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, la cual constituye una versión modificada a la propuesta de Leopold. El arreglo de la matriz se ha hecho, colocando a los atributos ambientales en las filas y las actividades definidas por etapa, se han dispuesto en las columnas. En el punto de intersección entre ambas, se ha procedido a calificar el impacto esperado.

TABLA 25 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

SIMBOLOGÍA		PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN								OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							ABANDONO		
a = Adverso poco significativo a' = Adverso moderadamente significativo A = Adverso altamente significativo b = Benéfico poco significativo b' = Benéfico moderadamente significativo B = Benéfico altamente significativo T = temporal / = mitigable		Retiro de individuos arbóreos	Retiro de capa vegetal	Nivelación y compactación del suelo	Excavaciones	Construcción de obra negra	Manejo y disposición de residuos	Construcción de fosas	Funcionamiento de maquinaria y equipo	Instalación de tanques y tuberías	Instalación de sistemas	Acabado de instalaciones	Recepción de combustibles	Almacenamiento de Gasolinas y Diésel	Despacho de combustibles	Mantenimiento de instalaciones	Manejo y disposición final de residuos no peligrosos	Manejo y disposición de residuos peligrosos	Capacitación del personal	Retiro de tanques, tuberías y dispensarios	Caracterización	Generación de residuos peligrosos
FACTORES AMBIENTALES		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
1.- FACTORES FÍSICOS	Calidad del aire	at/			at/	at/	a't/	at/	at/	at/	at/		a/	a/	a/		a/			at/		
	Calidad del suelo y subsuelo		A	A	A				a't/		a't/			a'/		a'/					B	a/
	Calidad del agua (superficial y subterránea)					a		a	at/				a'/		a/	a/						a/
	Intensidad de ruido			at/		at/			at/	at/										at/		
2.- FACTOR PAISAJE	Estética	at/	at/			at/			at/			at/								at/		
3.- FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Economía local					b't			bt				b'		B	b				bt		
	Calidad de vida				a't/				at/													
4.- FACTORES URBANOS	Generación de empleos	bt	bt	bt	bt	bt		bt	bt	bt	bt	Bt	b		b'	b				bt	bt	
	Salud pública				at/		at/															
5.- FACTOR BIÓTICO	Vialidad y transporte					at/							a/		a/							
	Riesgo ambiental												A/	A/	A/	A/		A/	B			a/
5.- FACTOR BIÓTICO	Flora	a/	a/																			
	Fauna	at/	at/																			

Descripción de cada uno de los impactos identificados en las distintas etapas que integran la obra proyectada.

En congruencia con el enfoque establecido previamente, a continuación, se describen las consideraciones desprendidas del análisis de la realización del proyecto en el predio de referencia, relativas a los efectos que sobre el sistema urbano-ambiental representa. En este apartado, se describirán los factores evaluados, indicando cualitativamente los impactos ambientales que se pueden suscitar en el transcurso de la obra y operación del establecimiento.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

- **Retiro de individuos arbóreos por interferencias con la obra**

De ser necesario, se requerirá del retiro de dos árboles localizados en el exterior del predio (acera *norte* y *oeste*), lo que provocará impactos adversos poco significantes a nivel local a la vegetación. Adicionalmente el impacto para la fauna será adverso poco significativo, temporal y mitigable a nivel local.

- **Retiro de capa vegetal**

Como parte de las actividades para la preparación del sitio, se requerirá del retiro de material existente en el terreno, presentando rellenos artificiales y material orgánico escaso existente por el desarrollo de vegetación oportunista al interior del predio, lo que provocará impactos adversos poco significantes a nivel local a la vegetación. Igualmente se provocará impactos adversos poco significativos temporales a la fauna que se ha adaptado a espacios urbanizados.

- **Nivelación del suelo**

Antes de iniciar los trabajos de excavación será necesario la nivelación del terreno, por lo que esta actividad provocará impactos adversos altamente significativos a la calidad del suelo y subsuelo, dicha actividad también provocará impactos adversos de baja significancia temporales los cuales serán mitigados. Adicionalmente esta actividad producirá impactos benéficos de baja significancia a la generación de empleos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

- **Excavación.**

La excavación se requerirá para la posterior cimentación del edificio administrativo, de los tanques subterráneos y sus correspondientes tuberías, además de las estructuras de despacho de combustibles. La mayor proporción de material que será removido durante la construcción de la ES, se requerirá para la colocación de los tanques subterráneos para el almacenamiento de combustible, ya que éstos tendrán que situarse a una profundidad de 5.75 m y abarcando una superficie de 164.15 m².

De esa manera, las excavaciones generarán un impacto adverso poco significativo a nivel local sobre las características prevalecientes del aire, debido al desprendimiento de polvos que pueden alterar, a su vez, la salud (pública) de habitantes y trabajadores a nivel local, motivando alteraciones menores en su sistema respiratorio y problemas oculares leves. El impacto en ambos factores será temporal y mitigable.

Durante las excavaciones será necesario retirar cierto volumen de material, lo cual implica un impacto adverso altamente significativo a nivel puntual en relación con la escasa o nula pérdida del recurso orgánico (material alterado). Para la realización de esta actividad, así como el resto de las ejecutadas en la etapa de construcción (a excepción del manejo y disposición de residuos), se

requerirá la contratación de personal especializado y no especializado, por lo que, se considera un impacto conjunto de carácter benéfico, poco significativo y temporal en el rubro de generación de empleos.

- **Construcción de obra negra.**

Se tendrá una afectación en la calidad del aire del medio local, por fugas de partículas sólidas, a partir del manejo de los materiales de construcción, además, habrá una alteración en los niveles habituales en la intensidad de ruido, ocasionadas por emisiones sonoras durante la ejecución de actividades potencialmente ruidosas, considerándose así, para ambos factores un impacto adverso poco significativo temporal, a nivel puntual y mitigable.

La construcción de obra negra será motivo de una disminución del área de captación de aguas pluviales, provocando con ello una reducción proporcional del volumen de recarga si ha caso al nivel freático únicamente en una fracción del predio en donde el sustrato se encuentra libre de concreto, considerándose un impacto adverso poco significativo a nivel puntual sobre el factor agua freática.

La construcción representará el requerimiento de determinados volúmenes de materiales de construcción, trayendo beneficios económicos directos a los comercios en donde serán adquiridos, planteándose como un impacto moderadamente benéfico en la economía local y poco significativo por la generación de empleos. Ambos se consideran de duración temporal.

El traslado de los materiales desde las casas proveedoras de materiales hasta el sitio de las obras, implicará el incremento del tráfico de vehículos pesados a través de toda la ruta preestablecida para ello. Dicha actividad generará impacto adverso poco significativo a nivel puntual, temporal y mitigable sobre la vialidad y el transporte de la zona.

- **Manejo y disposición de residuos.**

La obra de construcción de la ESU será una fuente temporal de generación de escombros de obra (cascajo), residuos sólidos de tipo urbano (cartón, metales, vidrio, materia orgánica, entre otros), además de desechos hidrosanitarios por la estancia de trabajadores en la zona de obras. Los cuales, en caso de no proporcionárseles un manejo sanitario exigente, ocasionarían un impacto adverso moderadamente significativo a nivel puntual sobre la calidad del aire debido al desprendimiento de polvos y la producción de malos olores, principalmente. El impacto se considera temporal y mitigable.

Esta actividad considera la generación de un impacto adverso moderadamente significativo sobre la salud pública de actividades vecinas, pues ello pudiera ser fuente de un foco de infección, motivando la reproducción de agentes patógenos y fauna nociva.

- **Construcción de fosas**

Durante la construcción de fosas, habrá un impacto adverso moderadamente significativo a nivel puntual, temporal y mitigable en la calidad del aire por potenciales emisiones fugitivas de partículas sólidas de los materiales necesarios en la preparación del concreto.

Con la conformación de las fosas, se promoverá una disminución más intensa del área de captación de aguas pluviales y derivando en la reducción proporcional del volumen de recarga del nivel de aguas freáticas o acuífero, considerándose un impacto adverso poco significativo a nivel puntual sobre el factor agua subterránea.

- **Funcionamiento de maquinaria y equipo**

El funcionamiento de la maquinaria y equipo tendrá un impacto adverso poco significativo a nivel local sobre la calidad del aire y las condiciones intensidad de ruido en el sitio, puesto que el primer factor se afectará por la generación de gases de combustión y, del otro lado, se tendrá emisión de ondas sonoras que contribuirán de manera adicional a los niveles existentes, durante la jornada de trabajo. Estos impactos se consideran temporales y mitigables, aunque su período de incidencia sobre el sistema ambiental será más prolongado, debido a la diversificación de actividades, que representan un mayor tiempo para su ejecución.

La generación de posibles derrames accidentales de combustibles y aceites durante las labores de mantenimiento preventivo de la maquinaria usada en las actividades de construcción, pueden causar un impacto adverso moderadamente significativo a nivel puntual y mitigable sobre la calidad del suelo.

De producirse un derrame de grasa, aceite o combustible en la zona de obra, motivada por el uso de equipo y maquinaria, en conjunto con la presencia de lluvias, podría resultar en que los residuos sean conducidos por los colectores de agua pluviales existentes en el lugar y, por ende, descargarse a la red de drenaje municipal, provocando la contaminación de aguas superficiales con un alcance local. Lo anterior, se determina como un impacto adverso poco significativo, temporal y mitigable.

Esta actividad contribuirá como un impacto benéfico moderadamente significativo y temporal, a la generación de empleos, a la economía local y regional debido a que se tendrá que rentar esta maquinaria y equipo a empresas locales y contratar personal especializado para su manejo.

La presencia de la maquinaria y equipos de construcción, podrán ser de las principales fuentes de contaminación de la estética visual presente en el lugar, puesto que el hecho de su empleo representa un movimiento por períodos secuenciales a lo largo de la jornada habitual de trabajo, incidiendo en la generación de un impacto adverso poco significativo, temporal y mitigable, de alcance puntual.

La maquinaria y equipo empleado en la construcción de la ESU, será alquilado conforme los requerimientos propios de la obra, aprovechando la oferta disponible de negocios locales, para satisfacer este requerimiento. Ello contribuirá como un impacto benéfico poco significativo y temporal en el rubro de la economía local.

- **Instalación de tanques y tuberías**

Se considera que en la colocación de tanques (que incluye su recubrimiento con una capa de concreto), se tendrá un impacto adverso poco significativo, temporal, a nivel puntual y mitigable sobre la calidad del aire por fugas de partículas sólidas de los materiales de construcción, además se conjuntarán las emisiones de gases contaminantes provocados por el uso de maquinaria (grúa) y equipos que cuenten con motor de combustión interna.

Además, se tendrá un impacto adverso poco significativo, temporal a nivel puntual y mitigable, por el aumento en la intensidad de ruido mientras se instalan los tanques y tuberías, debido al uso de equipos y maquinaria.

- **Instalación de sistemas (eléctrico, hidráulico y drenaje)**

La excavación para la instalación del sistema hidráulico y sanitario (tubería), representa un impacto poco significativo temporal a nivel puntual y mitigable sobre la calidad del aire y suelo debido a la producción de partículas sólidas en suspensión y porque implica retirar cierto volumen de material de tierra.

Por la ejecución de estas obras, se tendrá un impacto adverso poco significativo, temporal a nivel puntual y mitigable, por el aumento en la intensidad de ruido mientras se instalan los sistemas operativos del establecimiento.

- **Acabados en las instalaciones**

Los acabados en las instalaciones tendrán un impacto benéfico poco significativo en el paisaje del lugar, puesto que las fachadas serán de tipo aparente (concretos, block), pastas y pinturas, utilizándose materiales de primera calidad incombustibles. El proyecto arquitectónico realzará las cualidades estéticas de la ESU.

Los materiales requeridos en los acabados de la estación de servicio serán adquiridos de comercios locales o regionales, a manera de propiciar el flujo de la inversión dentro de los más cercanos espacios mercantiles de esta porción del municipio de Tlalnepantla de Baz, considerándose como un impacto benéfico poco significativo y temporal a favor de la economía local y regional. Además, con la realización de acabados de instalaciones habrá generación de empleos al contratar personal técnico especializado considerándose un impacto benéfico poco significativo y temporal.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- **Recepción de combustible**

La recepción del combustible supondrá una operación de trasiego entre los tanques de almacenamiento de la estación y la pipa de suministro, en donde la gasolina se trasvasará de un recipiente a otro, con la consecuente mínima posibilidad de generar vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera local. Se establece un impacto adverso poco significativo a nivel local y mitigable sobre la calidad del aire, debido a la emisión de hidrocarburos.

En caso de producirse un derrame en la zona de almacenamiento y suponiendo que éste se efectuara durante el período de lluvias, se podría propiciar la situación de conducir el material fugado hasta la red de la estación y en el mayor de los casos al drenaje municipal cercano al predio y contaminar el entorno con esta sustancia. Ello se determina como un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable hacia el factor de aguas superficiales, el cual tendría una afectación en el entorno local.

La operación de la estación de servicio generará un impacto benéfico moderadamente significativo sobre la economía local, debido a la demanda justificada que se pronostica del combustible y los ingresos que ésta generará vía impuestos. En este sentido, el establecimiento también será una fuente de generación de empleos permanente, siendo éste un impacto benéfico poco significativo.

Aunque, como ya se mencionó anteriormente, existe un flujo mediano a alto vehicular en la zona donde se pretende la ubicación de la ESU, la operación del establecimiento contribuirá a incrementar el movimiento sobre la vialidad y transporte, siendo éste un impacto adverso poco significativo a nivel puntual y mitigable.

La recepción del combustible se realizará de manera muy frecuente, por lo que representa un riesgo ambiental permanente, en consideración de la necesidad de intervención del hombre y el conjunto peligroso que formará con las propias características fisicoquímicas de las gasolinas y el diésel. Por este motivo, se considera la existencia de un impacto adverso altamente significativo y mitigable sobre el entorno local.

- **Almacenamiento del energético**

Durante esta actividad, se alojará transitoriamente el combustible en dos tanques de almacenamiento, estando propenso al desprendimiento de vapores que de descargarse a la atmósfera pueden motivar un impacto adverso moderadamente significativo sobre la calidad del aire en el ámbito local, pues se trataría de emisiones de hidrocarburos que pueden producir compuestos más dañinos por medio de su interacción con el ambiente.

Como se ha descrito a lo largo del estudio, los tanques en donde se almacenará el combustible, estarán enterrados a una profundidad de 5.75 m a partir de la altura de nivel de piso terminado. Esta condición puede propiciar que, en caso de una fuga, el energético estuviera en contacto eminente con el estrato subyacente del lugar. Se determina un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable ante la posibilidad de contaminar el subsuelo del lugar, con un alcance puntual.

El almacenamiento del combustible representa también un riesgo ambiental permanente, debido al volumen que se considera alojar en las instalaciones, aunque, el factor humano se reduce en este lapso del ciclo productivo. Por ello, se determina que el impacto posible es adverso moderadamente significativo y mitigable sobre el entorno local.

- **Despacho del combustible**

Al igual que la actividad de recepción del combustible, el despacho de combustibles supondrá una operación de trasiego entre los tanques de almacenamiento de la estación y los vehículos automotores (clientes), con el dispensario de por medio, en donde el energético correspondiente se trasvasará pudiendo motivar la generación vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera. Por ello, se determina un impacto adverso poco significativo a nivel local y mitigable sobre la calidad del aire, debido a la emisión de vapores de hidrocarburos.

Durante la realización de esta actividad en específico hay una alta posibilidad de generarse derrames mínimos accidentales, por tratarse de una rutina que puede volverse mecánica y donde se pierde la atención de los requerimientos básicos de seguridad. Ello representa la generación de un posible impacto adverso poco significativo y mitigable sobre el factor de aguas superficiales, las cuales pueden contaminarse de descargarse el material derramado en la red de drenaje delegacional, provocando un daño con consecuencias locales.

La actividad de despacho del combustible protagoniza en sí la parte final del sistema económico de comercialización del energético, promoviendo la generación de ganancias y por ende de impuesto, derivando en un impacto benéfico altamente significativo para la economía local y regional.

Obviamente, de tener éxito esta actividad se promoverá y mantendrá la generación de empleos, que a pesar de no ser de relevancia por las dimensiones del proyecto si serán nuevos y permanentes, traducándose como un impacto benéfico moderadamente significativo sobre el rubro de factores socioeconómicos y alcance regional.

Al operar la estación de servicio, se motivará un incremento, aunque mínimo de la circulación de vehículos sobre calles aledañas, pudiendo motivar conflictos viales con mayor presencia sobre la calle San José y Emilio Mena, lo que se determina como un impacto adverso poco significativo y mitigable contra las condiciones prevalecientes de vialidad y tránsito en el ámbito local.

El despacho es una actividad que puede derivar en la generación de un impacto adverso altamente significativo y mitigable sobre el rubro de riesgo ambiental y consecuencias a nivel local, pues su eficiente ejecución requiere de un conocimiento y seguimiento estricto de los procedimientos preestablecidos, sin embargo, intervienen el factor de relación cliente - trabajador, que puede producir deficiencias en el desarrollo de la secuencia operativa.

- **Mantenimiento de instalaciones**

En el caso de no ejecutar oportunamente las rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo en todas y cada una de las áreas operativas de la estación de servicio, que incluye la supervisión del estado físico de los tanques de almacenamiento y la detección de fugas de los mismos, se pueden proporcionar las condiciones oportunas para la contaminación del subsuelo, lo cual repercutiría como un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable con daños a nivel puntual.

De igual manera, se generarán aguas residuales provenientes del lavado del equipo y maquinaria e instalaciones en general. Esto puede derivar en un impacto adverso poco significativo y mitigable a la calidad del agua, en dado caso que estas aguas tengan un manejo inadecuado, como lo es la falta de tratamiento.

Para el mantenimiento de las instalaciones, se contempla contratar personal de forma temporal o esta actividad la podrá realizar personal que trabaje de manera permanente en la estación de servicio o la que designe el promovente. De esta manera, se considera un impacto benéfico poco significativo sobre la generación de empleos y el incremento de ingresos en la economía local.

Por otro lado, de no ejecutar oportunamente las rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo en todas y cada una de las áreas operativas de la estación de servicio, se incrementarían las posibilidades de riesgo ambiental, trayendo consecuencias muy marcadas, debido a las características propias del establecimiento (manejo de materiales peligrosos). El impacto que generaría esta situación sería adverso altamente significativo y mitigable sobre el citado factor de riesgo ambiental.

- **Manejo y disposición final de residuos no peligrosos**

Durante la operación y mantenimiento de la ESU será inevitable la generación de residuos sólidos de tipo urbano (papel, envases y empaques plásticos, cartón, metales, vidrio, materia orgánica, entre otros), que, de no proporcionarles el manejo sanitario requerido, serán una posible fuente de contaminación de la calidad del aire circundante, representando un impacto poco significativo a nivel puntual y mitigable.

- **Manejo y disposición final de residuos peligrosos**

En el caso particular de la generación de los residuos peligrosos (estopas y trapos impregnados con grasa, aceite pintura, solventes, los lodos de las trampas de aceite y los envases que hayan contenido aceite, etc.), requerirá de condiciones específicas para su manejo, de no cumplirse puede implicar provocar o contribuir a un conato de incendio dentro de la estación de servicio. Lo anterior, se establece como una actividad tendiente a incrementar el riesgo ambiental inherente al establecimiento y se considera un impacto adverso altamente significativo y mitigable.

- **Capacitación del personal**

El promovente del actual proyecto contempla desde este momento, el proporcionar a todo el personal operativo de la ESU la capacitación práctica y eficaz necesaria para la prevención y control de cualquier contingencia, ello se establecerá como un impacto benéfico altamente significativo con incidencia sobre el factor de riesgo ambiental y alcance local, equivalente a los alcances de posibles accidentes que se podrán suscitar en caso de no instaurar tal medida de seguridad.

- **Programa de vigilancia ambiental**

Manejo de residuos

Actividad	Frecuencia	Responsable
Supervisar la recolección de los residuos sólidos de las áreas de la ESU, mantenimiento muelle de llenado y patio de maniobras, procurando una separación adecuada de residuos en orgánicos en inorgánicos y de oficinas	Diario	Encargado de operación de la ESU vehicular
Verificación de la integridad física de los depósitos de basura con tapa, sustituir los depósitos que se encuentren en mal estado	Semanal	Intendencia para reportar a mantenimiento
Verificar que cuando se realicen tareas de mantenimiento en las instalaciones y que generen cualquier residuo que por sus características sean peligrosos (pintura, grasa, aceite, solventes, estopas con pintura, trapos con grasa, etc., se dispongan adecuadamente en recipientes)	Por evento	Administrador o jefe de turno

Manejo de agua

Actividad	Frecuencia	Responsable
Supervisar que en los ductos del drenaje no se depositen residuos distintos a los de las instalaciones sanitarias para evitar taponamientos y/o estancamiento	Diario	Administrador o jefe de turno
Inspeccionar la integridad física de los servicios sanitarios (tuberías, juntas, etc.). En caso de detectar fugas, se reportará al jefe de administración para su reparación).	Mensual	Administrador o jefe de turno
Supervisar las condiciones de cisternas, tanques de almacenamiento de agua.	Semestral	Administrador o jefe de turno

Riesgo y seguridad

Actividad	Frecuencia	Responsable
Verificar que todos los señalamientos y letreros de seguridad que se encuentren en las instalaciones estén en buen estado de no ser así sean sustituidos los señalamientos.	Semanal	Jefe de mantenimiento
Verificar la integridad física del equipo de seguridad personal de la ESU (guantes, camisas, botas, etc.)	Semanal	Administrador o jefe de estación
Actualizar los manuales, procedimientos, instrucciones de trabajo o cualquier otro documento que se utilice durante la operación de la ESU.	Semanal	

ABANDONO

• Retiro de tanques, tubería y dispensarios

Para el retiro de los tanques de almacenamiento se requerirá de una grúa, la cual puede generar un impacto adverso poco significativo a nivel local, temporal y mitigable sobre la calidad del aire y las condiciones prevalecientes de intensidad de ruido; en el caso del primer factor, el impacto repercutirá por la generación de gases de combustión y contribución en la producción de partículas sólidas suspendidas; y para el factor ruido, los trabajos supondrán rebasar valores de 85 dB "A" por períodos cortos y no continuos.

La presencia de maquinaria y trabajadores en la zona de obras, supondrá un cambio en la constante visual del lugar, motivando un impacto adverso poco significativo y temporal sobre al factor paisaje, en la estética del mismo, con alcance de repercusión a nivel local.

Por otro lado, también existirá la generación de empleos y contribución a la economía local por esta actividad, al contratar técnicos para el manejo de la maquinaria y la renta de la misma a comercios locales especializados de la zona, lo que se considera un impacto benéfico poco significativo y temporal.

• Caracterización

Una vez concluida la vida útil del proyecto, se tendrá que realizar una caracterización del terreno circundante al área en donde se situaban los tanques de almacenamiento y efectuar una remediación del mismo, sí es que se encuentra contaminado. Con ello, se tendría un impacto benéfico altamente significativo sobre la calidad del terreno. Para la realización de estas actividades se requeriría mano de obra, por lo que se considera, también, un impacto benéfico poco significativo y temporal en la generación de empleos.

• Generación de residuos peligrosos

Por otro lado, con el retiro de tanques, tuberías y dispensarios se tendrá la generación de residuos peligrosos, dado que, de forma general se especula que los envases y tambos vacíos usados en el manejo de materiales y residuos peligrosos, también son considerados residuos peligrosos, y de no dárseles el tratamiento indicado, pueden provocar un impacto adverso moderadamente

significativo sobre la calidad del subsuelo y aguas subterráneas en un espacio puntual, el cual será mitigable.

Del mismo modo, de no proporcionarle un manejo adecuado a los residuos peligrosos generados en la etapa de abandono del sitio, sería motivo de un impacto adverso moderadamente significativo y mitigable sobre el factor de riesgo ambiental, puesto que pudiera inducir la formación de conatos de incendio en la zona de obras y provocar daños a escala local.

Determinación de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se implementarán debido a los impactos ambientales identificados.

Conforme a las descripciones, análisis y resultados realizados, se señalan las diferentes medidas, que obligadamente se adoptarán tanto para la construcción del proyecto ejecutivo como para su ejecución, desde la preparación del sitio hasta su operación.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

- ✓ Para compensar el impacto adverso a la calidad del aire se realizará la conformación de áreas libres y verdes conforme a lo indicado en los instrumentos de ordenación municipal, esto como medida de compensación y mitigación.
- ✓ Como medida de mitigación y compensación por el posible derribo de los dos árboles identificados en las colindancias norte y oeste, se realizará su valoración para su posible restitución física conforme a lo establecido con la autoridad correspondiente.
- ✓ Como medida de prevención de los impactos que pudieran provocarse a la fauna se instruirá a los trabajadores de ahuyentarlos del área con el fin de evitar afectaciones innecesarias
- ✓ Debido a las actividades de remoción de material de la superficie del predio se provocará la dispersión de partículas de polvo al dejar parcialmente el sustrato expuesto o desnudo, por lo que como medida de prevención y mitigación se realizarán riegos con agua tratada para mantener humedecido del terreno.
- ✓ Como medida de compensación por los impactos adversos a la calidad paisajística se mantendrá parcialmente la alambrada y barda parcialmente que delimita el perímetro que actualmente delimita el predio propuesto para el desarrollo del proyecto como barrera para la contención de las actividades que conllevan la obra.
- ✓ Durante las actividades de nivelación del terreno, se provocarán impactos adversos por la emisión de ruido, por lo que como medida de mitigación los trabajos se realizarán en un horario de 7:00 a 17:00 horas, además de que se utilizarán barreras de contención para la mitigación de la emisión de ruido.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- ✓ La suspensión de polvos, se controlará artificialmente al efectuar los riegos necesarios con agua tratada sobre la superficie de la zona de obras, estableciéndose diversos horarios durante la jornada laboral para una mayor eficiencia.
- ✓ La presencia de maquinaria, vehículos automotores y equipos de trabajo, en conjunto con la estancia de los trabajadores en el predio propuesto para la ESU, provoca un cambio en la constante visual del lugar. Por ello, para mitigar el impacto sobre el paisaje, aunque sea netamente urbano, se colocará una barrera perimetral en el contorno de la zona de obras, construida con materiales de alta durabilidad, tal como paneles metálicos y de madera.

En complemento con lo anterior, se observa que la realización de todas y cada una de las actividades de la construcción serán llevadas a cabo en el interior de la zona de obras, lo que conlleva a supervisar que no se depositen residuos en el área circundante y que sea respetado el inmobiliario urbano e infraestructura existente.

- ✓ De forma complementaria al riego artificial sobre la superficie de la zona de obras, se proporcionará la aplicación de agua al material removido, a manera de humedecerlo y prevenir una generación de polvos o partículas sólidas que alteren la salud de trabajadores y transeúntes que circulen cerca al predio.
- ✓ La emisión de gases de combustión por el uso de vehículos de carga y maquinaria con funcionamiento de combustión interna, se puede mitigar si éstos se encuentran en condiciones mecánicas adecuadas, cumpliendo con un programa de mantenimiento preventivo periódico, por parte de los contratistas y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, con objeto de estar en condiciones de cumplir con las normas establecidas en relación con las emisiones máximas permisibles a la atmósfera.

Además, se procurará usar combustibles bajos en plomo, en el caso de los vehículos de carga, transporte de materiales y residuos de obras, será una obligación del contratista correspondiente que observe el cumplimiento al Programa de Verificación Vehicular vigente.

- ✓ En la obra no se realizará el almacenamiento de combustibles requeridos para el funcionamiento de maquinaria y algunos equipos, debido a que el abastecimiento se realiza de alguna estación de servicio cercana al predio del proyecto, con ello se evitará el derrame de estas sustancias.

En este contexto, dentro de la zona de obras, estará prohibida la realización de reparaciones mecánicas mayores en la maquinaria usada,

estableciéndose como una obligación para los trabajadores que la carga de combustible, cambios de aceites y lubricantes se realice en sitios destinados específicos para ello (talleres automotrices), fuera del predio.

- ✓ Para mitigar los efectos de las emisiones sonoras provocadas por el desarrollo de la obra, se establecerán jornadas de trabajo dentro de horarios diurnos, se tendrá cuidado de que la maquinaria y equipo se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. Con estas acciones se pretende dar cumplimiento a la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Los vehículos de carga, al circular por áreas urbanas, estarán obligados a mantener el escape cerrado y usar el claxon el menor número de ocasiones posibles.

Una condición que es importante señalar es que el predio se encuentra en un área donde las condiciones de intensidad sonora son elevadas, debido a que éste se ubica próximo a vialidades de flujo vehicular constante identificada como una fuente de ruido de fondo.

- ✓ Durante la etapa de construcción se tendrán como principales residuos, materiales de construcción tales como madera, cimbra, cascajo, concreto, alambres, clavos, entre otros. Con el fin de evitar accidentes y dispersión, se han instalado depósitos provisionales para la recolección y almacenamiento temporal, para posteriormente reciclarlos, venderlos o disponerlos en un sitio autorizado, quedando prohibido la disposición de dichos materiales fuera de las colindancias de la zona de obras.

El promovente del proyecto será el responsable de la disposición final que se haga de los escombros y residuos de obra generados en la construcción, por lo que deberá verificar que éstos no sean tirados a cielo abierto o en terrenos baldíos.

- ✓ Se tiene previsto que proporcionarán los servicios de sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre y garantizar condiciones adecuadas de higiene en la zona de obras. Las aguas residuales sanitarias que sean recolectadas en receptáculos portátiles se dispondrán por medio de una empresa autorizada para el manejo de estos residuos. El vertimiento de este tipo de aguas se hará en áreas aprobadas y bajo las condiciones que indique la autoridad delegacional.

- ✓ El volumen retirado de material de tierra durante las actividades de excavación se tratará de recuperar como tal, al realizar el manejo más conveniente de este recurso, estableciendo su reúso en labores de relleno en las partes del terreno y como material de soporte para la ligera compactación que se requiera para montar las fosas de los tanques de almacenamiento; mientras que, el sobrante de material de tierra removido, será dispuesto de acuerdo a lo indicado por Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México.
- ✓ Para prevenir que el material residual producto de la excavación sea una fuente de formación de partículas sólidas suspendidas, durante su alojamiento temporal en la zona de obras y al realizar su traslado al sitio de disposición final, se proporcionará un riego de agua tratada, a manera de humedecerlo.

En este contexto, el retiro de escombros y el traslado del material para construcción deberán realizarse por medio de camiones de volteo con lonas o mallas que cubran la totalidad de la caja contenedora cuando salgan de los límites del predio, además de moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria para evitar la dispersión de las partículas sólidas.

- ✓ Las fugas de partículas sólidas ocasionadas por el manejo de materiales de construcción serán minimizadas al utilizarse concreto premezclado. Medida que contribuirá, a su vez, en la reducción del consumo de agua y, respaldada, con el compromiso de utilizar agua tratada en aquellas actividades que así lo permitan, siendo abastecida por medio de pipas de 5 a 8 m³ de capacidad, las cuales serán contratadas por la empresa constructora.
- ✓ En el caso particular de la etapa de construcción, se debe señalar que una condición primordial para la prevención de emisiones sonoras elevadas, estará referida a realizar gran parte de las actividades de forma manual y disminuir la operación de maquinaria y equipos, salvo en trabajos de extrema exigencia, tal como el montaje de la techumbre del área de despacho de combustible y la colocación de los tanques de almacenamiento.
- ✓ Las molestias que ocasionen los transportes de desalojo de materiales, podrán mitigarse con la aplicación del programa de tiempos y movimientos del parque vehicular.

La contratación del servicio de transporte se hará con empresas que garanticen el buen estado de sus vehículos para evitar la dispersión incrementada de polvos, gases y humos, así como la generación de ruidos durante todo su trayecto. Además, se acordarán las rutas menos conflictivas y en horarios de menor tráfico vehicular para realizar estas actividades.

El horario en que se realizarán las operaciones de carga y descarga de material para la construcción, será a una hora del día predeterminada. De esta forma se buscará no incrementar el tránsito vehicular en las horas pico o críticas, ahorrándose combustible y por consiguiente disminuyendo las emisiones a la atmósfera.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- ✓ Para prevenir la emisión fugitiva de hidrocarburos a la atmósfera, en la ES se aplicará lo siguiente:

Sistema de recuperación de vapores Fase I

Consistirá en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto tanque al tanque de almacenamiento de la ESU. Los vapores serán transferidos del tanque de almacenamiento hacia la unidad de suministro (auto tanque).

Sistema de recuperación de vapores Fase II

Comprende la instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al vehículo automotor. Los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento de la gasolinera.

- ✓ Con la finalidad de prevenir la contaminación de aguas superficiales, en la estación de servicio será instalada una red de registros separadores de grasas, complementándose con una trampa de combustibles y aguas aceitosas, misma que servirá para contener y controlar derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento. Es importante señalar que en la zona de almacenamiento se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.
- ✓ Como acciones permanentes, se instalarán señales verticales y horizontales en el acceso al proyecto, para evitar congestionamientos sobre áreas adyacentes al predio.
- ✓ La ubicación de dichas señales podrá ser extendida hacia las vialidades locales existentes, con la finalidad de hacer más eficiente su objetivo de comunicar la existencia del establecimiento y las condiciones de precaución seguir por parte de los automovilistas.

- ✓ Para prevenir cualquier evento de riesgo a causa de malas prácticas operativas en la recepción, almacenamiento y despacho de gasolina, se ha establecido que durante la operación de la estación de servicio se llevarán a cabo procedimientos cotidianos, sistemáticos y periódicos, con la finalidad de asegurar la calidad, eficiencia y seguridad de los servicios que se proporcionan.

Los procedimientos específicos serán: RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE y SERVICIO AL CLIENTE.

De manera adicional, se deberá lograr que, en caso de emergencia, haya personal capacitado teórica y prácticamente para combatir cualquier contingencia que se presente en las instalaciones, apegándose al Plan de Atención a Emergencias de la Estación de Servicio.

- ✓ En la prevención y control de fugas en los tanques de almacenamiento, se instalará un monitoreo de espacio anular, el cual trabajará en función de que los tanques de almacenamiento serán de doble pared, siendo el recipiente primario forrado por un segundo tanque, existiendo un espacio entre ambos. Si hay una fuga en el tanque primario, el derrame no pasará al subsuelo, ya que se tiene el tanque secundario. Esta boquilla contiene una sonda para estar monitoreando si existe una fuga en el espacio entre los dos tanques (espacio anular)

El monitoreo se realizará mediante un dispositivo electrónico que requerirá de colocar un tubo de acero al carbón de 51 mm de diámetro mínimo, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa - tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control.

En caso de falla de dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas, se contará con pozos de observación que ayuden a detectar la presencia de hidrocarburos en la base y/o subsuelo.

Se realizará un monitoreo a través de sensores instalados en determinados equipos de la ESU, en este caso se contará con los siguientes:

- Sensor de líquidos: Este se activa por contacto con cualquier líquido, y se encontrará instalado en los pozos de monitoreo.
- Sensor de hidrocarburos: Detecta hidrocarburos en cualquier punto a lo largo del cable localizado en el pozo de observación.
- Sensor de vapor: Detecta la presencia de hidrocarburos en pozos de monitoreo secos. Es suficientemente sensible para detectar hidrocarburos de alta densidad y volatilidad.

- ✓ El riesgo ambiental que supone al almacenamiento de combustible en la estación de servicio podrá ser disminuido mediante la colocación de extintores portátiles del tipo adecuado distribuidos en toda el establecimiento, los cuales deberán ser útiles para combatir los incendios de materiales sólidos (Clase A), como son la basura, papel, madera, entre otros; de líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas (Clase B); así como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado (Clase C).

De manera específica, la estación de servicio contará con extintores a base de polvo químico seco tipo ABC con capacidad nominal de 9.08 kg (20 lb), proyectándose su colocación en cada uno de los módulos y satélites de despacho de combustible, dos en la zona de tanques de almacenamiento de combustible, uno en cuartos de máquinas y otro en oficinas.

El responsable de la ESU, verificará que las instrucciones de operación, recarga y mantenimiento de los extintores, se encuentran grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, permanentemente unidas al costado del casco, o bien una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estos datos deberán estar impresos en español y, además, tendrá que indicarse las clases de incendio para los que será adecuado el uso del equipo de combate contra incendio.

- ✓ Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento del establecimiento, se elaborará una Bitácora de Control, conforme lo siguiente:

En la Bitácora se registrará por escrito de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la estación de servicio.

Los registros en la Bitácora de Control deberán ser claros, precisos, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

El tipo, calidad y dimensiones de la Bitácora, así como la forma de registro dependerá de las características particulares que determine el promovente; sin embargo, deberá contener lo siguiente:

- ▶ Número y nombre de la ESU
 - ▶ Domicilio
 - ▶ Número de Bitácora
 - ▶ Personas autorizadas para registrar en la Bitácora
 - ▶ Hojas no desprendibles y foliadas
 - ▶ En todos los registros se utilizará tinta permanente
 - ▶ Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro
-
- ✓ Se dispondrá de un drenaje aceitoso y al final de éste, se construirá una trampa de combustibles. En esta trampa se captará la gasolina derramada accidentalmente en áreas de tanques y de despacho, evitando con esto la contaminación de hidrocarburos. Dicha trampa se construirá con concreto impermeable armado.
 - ✓ Se revisará diariamente la trampa de combustibles con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos para evitar emanaciones inflamables; en caso necesario extraer el producto con una bomba de achique, que tenga las líneas, conexiones y el motor a prueba de explosión y almacenar temporalmente los residuos.
 - ✓ Para reducir las posibilidades de que se presente un evento de riesgo durante el mantenimiento, a continuación, se presentan las siguientes medidas de mitigación.

El personal tendrá el conocimiento de que la gasolina y diésel son líquidos inflamables altamente volátiles, los gases o vapores que provienen de ellos son combustibles, y cuando se mezclan con el aire en ciertas proporciones y encuentran una fuente de ignición, se prenden. Estas sustancias producen vapores más pesados que el aire y tienden a suspenderse sobre el piso e invaden agujeros y depresiones, se extienden fácilmente a largas distancias y así pueden alcanzar una fuente de ignición alejada. Por lo tanto, será necesario evitar que dentro de la estación de servicio existan fuentes de ignición.

La estación de servicio elaborará y aplicará un Plan de Atención a Emergencias, en el cual queden establecidas las actividades y obligaciones de cada una de las personas que ahí laboran para la seguridad del personal y las instalaciones. Con este plan los operarios estarán informados de su obligación de notificar a sus superiores de todas las deficiencias que se observen en las instalaciones y se minimizará la posibilidad de un evento de riesgo.

- ✓ Los residuos generados de tipo doméstico, serán recolectados mediante depósitos de plástico de capacidad adecuada. En primera instancia, serán dispuestos a los servicios de limpia de la delegación, recomendándose la elaboración de un programa integral de manejo que contenga las bases para el reciclaje de materiales.

Los residuos hidrosanitarios serán descargados a la red de drenaje municipal, evitando así una disposición inadecuada.

- ✓ Con respecto al manejo de residuos peligrosos, se contará con un área de almacenamiento temporal, la cual estará separada de las áreas de despacho y tanques de almacenamiento; en una zona donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones, contando con muros de contención. Los residuos se colocarán en contenedores debidamente identificados. Posteriormente, los residuos serán transportados a su destino final por una empresa especializada con registro actualizado (D.O.F., 2006).
- ✓ Se recomienda que, en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos, se establezcan los requerimientos técnicos necesarios establecidos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos, mencionados a continuación:
- ✓ Estar ubicada en una zona donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- ✓ Contar con muros de contención, y fosa de retención para la captación de los residuos de los lixiviados;
- ✓ Los pisos deberán contar con trinchera o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
- ✓ Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia.
- ✓ Contar con sistemas de extinción de incendios.
- ✓ Contar con señalamientos y letrero alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

Además de lo anterior, el área de almacenamiento cumplirá con lo siguiente:

- ✓ No deben existir conexiones con drenaje en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida.
- ✓ Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables.
- ✓ Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora; y
- ✓ Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión.

ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

- ✓ La emisión de gases de combustión por el uso de vehículos de carga y maquinaria para el retiro de los tanques de almacenamiento, que presumiblemente serán con funcionamiento de combustión interna, se logrará mitigar si el contratista correspondiente sigue un programa de mantenimiento preventivo periódico, con objeto de que los citados elementos tengan condiciones óptimas para cumplir con las normas establecidas en relación con las emisiones máximas permisibles a la atmósfera.
- ✓ Con respecto a la suspensión de polvos que se motivará por el retiro de equipos y el respectivo movimiento de tierra, podrá ser controlada artificialmente al efectuarse riegos diarios con agua tratada sobre la superficie de la zona de obras, estableciéndose diversos horarios durante la jornada laboral para una mayor eficiencia.
- ✓ Al igual que en las etapas primarias del proyecto, la presencia de maquinaria, vehículos automotores y equipos de trabajo, en conjunto con la estancia de los trabajadores en el predio, provocará un cambio en la constante visual del lugar. Por ello, se instalará una barrera perimetral en el contorno de la zona de obras.
- ✓ Los tanques de almacenamiento, tuberías y dispensarios tendrán una disposición final de acuerdo a la reglamentación aplicable en su momento (del abandono del sitio), en materia de control de residuos peligrosos para protección al ambiente. Ello involucrará, contratar a una empresa especializada en tal actividad.
- ✓ Una vez concluida la vida útil del proyecto, tendrá que realizarse una caracterización ambiental del sitio y caracterización del suelo en el sitio, y de ser el caso efectuar una remediación en caso de presentar contaminación del suelo.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los resultados obtenidos de la evaluación de impactos ambientales realizada a través de la metodología de la matriz de Leopold modificada por el grupo multidisciplinario responsable de la elaboración del estudio:

TABLA 26 RESUMEN DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Simbología	ETAPAS				
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono	Total
a = Adverso poco significativo	10	19	7	3	39
a' = Adverso moderadamente significativo	1	4	4	3	12
A = Adverso altamente significativo	2	1	5	0	8
b = Benéfico poco significativo	4	8	3	3	18
b' = Benéfico moderadamente significativo	0	0	2	0	2
B = Benéfico altamente significativo	0	1	2	1	4
Total	17	33	23	10	83
T = temporal	10	30	0	6	43
/ = mitigable	9	19	16	6	50

La interacción de los componentes ambientales en términos generales con las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono, además de sus respectivas actividades a realizar, proyectan un total de **83 impactos ambientales de los cuales 59 (71.08 %) son impactos adversos y 24 (28.91 %) impactos benéficos**. Haciendo referencia únicamente el análisis para aquellos impactos adversos en cada una de las etapas que integra el proyecto propuesto, tal como se indica en los siguientes párrafos:

► PREPARACIÓN DEL SITIO

En esta etapa se tienen **13 impactos adversos** de los cuales 10 son de carácter poco significativo, uno es de carácter moderadamente significativo y dos de carácter altamente significativo, con respecto a la duración se tienen 10 impactos temporales. Finalmente se establecen **9 de ellos como mitigables**.

En esta etapa las actividades que causarán más impactos serán el retiro de individuos arbóreos y la remoción de la capa vegetal del predio. Sin embargo, con la correcta aplicación de las medidas de compensación su efecto será mínimo, de alcance local y temporal.

► CONSTRUCCIÓN

En la etapa en referencia se tienen **24 impactos adversos** de los cuales 19 son de carácter poco significativo, 4 son de carácter moderadamente significativo y 1 Altamente significativo, respecto a la duración corresponde a 30 temporales. **Finalmente se establecen 19 de ellos como mitigables**

En esta etapa se identificó como la principal afectación la emisión de polvos, perturbaciones sonoras por el rebase sensible de la emisión de ruido y afectaciones a las condiciones del aire, ocasionadas principalmente por las actividades de excavación y nivelación, aunado al empleo de maquinaria y equipo especializado.

Sin embargo, aplicando las medidas de mitigación adecuadamente este impacto será mitigado.

► OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En esta etapa se prevé el desarrollo de **16 impactos adversos**, de los cuales 7 son de carácter poco significativo, 4 son de carácter moderadamente significativo y 5 de carácter altamente significativo. Su duración se establece en tipo prolongado. Finalmente se tiene que **los 16 impactos sean mitigables**.

► ABANDONO

Finalmente, en esta etapa se espera el desarrollo de *6 impactos adversos* los cuales *3 serán de carácter adverso poco significativo* y ninguno de carácter moderadamente significativo. Finalmente se tiene que *6 son mitigables*.

► CONCLUSIÓN

Es indiscutible que el proyecto de construcción y operación de ESU tiene impactos adversos en el medio donde se insertará (*59 adversos*), sin embargo, la mayoría de los impactos se darán en la *etapa de construcción (19)*, los cuales son *mitigables (19)*, por lo que el impacto del proyecto se verá mitigado sustancialmente.

El sustento que proporciona la evaluación de impacto ambiental de la obra proyectada, así como con las medidas de mitigación previstas, estiman que la obra a desarrollar no afectará significativamente las condiciones actuales del sitio, asimismo, se establece que el área en donde será ejecutado el proyecto corresponde a una zona completamente urbanizada que ha sido modificada de sus condiciones naturales desde hace décadas.

La construcción del proyecto beneficiará la economía y calidad de vida de la región, al proporcionar fuentes de empleos temporales y permanentes, además de la opción del servicio que pretende ofrecer en comunión con el medio ambiente.

Aun con lo anterior, se han determinado los siguientes aspectos dentro de las medidas establecidas, en donde se entenderá como medida preventiva, aquella que se desarrollará antes de una actividad determinada, de manera que se constituyen en medidas condicionantes y restrictivas, que evitan con su aplicación la presencia de un impacto. Este tipo de medidas, se basan en la premisa de que siempre es mejor que los impactos ambientales no se produzcan que establecer medidas correctivas, ya que éstas implican costos adicionales que comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos y que pueden evitarse si se aplican adecuadamente medidas para prevenirlos.

Por su parte, las medidas de mitigación, se entienden como aquellas que, con su aplicación, solamente reducen los efectos de una actividad durante su desarrollo, condicionan la actividad, pero no son restrictivas.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

En cuanto a las medidas de compensación, se definen como las acciones que ejecutará el promovente para resarcir el deterioro ocasionado por la obra o actividad proyectada, en un elemento natural distinto al afectado, cuando no se pueda restablecer la situación anterior. En este documento se entienden como actividades que permiten que una vez presentado el impacto por una actividad determinada y sin contar ya con el elemento impactante, los efectos que éste haya infringido, puedan resarcirse o corregirse. En este sentido la restauración o actividades que permitan reducir los efectos finales sufridos, pueden ser totales o parciales.

Las diferentes actividades están identificadas con una letra y un número, empleando para ello la letra **"P"** para las actividades **preventivas**, **"M"** para las medidas de **mitigación** y la letra **"C"** para las de **compensación**.

Existen una serie de impactos que se identificaron como no significativos, los cuales a pesar de que no fueron explícitamente referenciados en el inciso correspondiente, son resultado de actividades comunes que pueden contar con medidas plausibles de prevención, mitigación o compensación, que se describirán posteriormente como buenas prácticas de ingeniería.

Las principales medidas concebidas en este proyecto, se describen para cada etapa y actividad impactante identificada en el capítulo anterior. Tal y como se mencionó con anticipación, debido a que existen actividades comunes en varias etapas del proyecto, comparten medidas similares por lo cual las diferentes acciones pueden también estar presentes en varios momentos del proyecto.

Con el fin de describir las estrategias para aplicar las medidas seleccionadas, es necesario identificar algunas características particulares, para ello se emplearán los siguientes indicadores de las medidas:

Orientación. En este descriptor del impacto, se dará una justificación y se indicará el o los impactos ambientales sobre los que de manera directa o indirecta actúa.

Tipo de Medida. Se califica dependiendo de su obligatoriedad o facilidad de ejecutarla en la práctica. Puede ser de tipo Condicionado, Obligado, Restrungido, etc.

Impacto Asociado a la Medida. Se pretende a través de este indicador, calificar el efecto que tendrá la aplicación de esta medida o en su caso, los efectos de su no aplicación.

Descripción de las estrategias o sistema de medidas preventivas

Todas las medidas consideradas como preventivas, son concebidas desde el momento de diseñar el Proyecto Ejecutivo y/o implementadas como buenas prácticas de ingeniería y bioética desde el inicio de los trabajos, así las diferentes actividades deben quedar implementadas antes del desarrollo de las actividades que pretenden prevenir o de la presencia de los eventos que puedan suscitar el riesgo de impactar al ambiente. Se han ideado un total de siete (7) medidas bajo esta categoría, mismas que se describen a continuación:

P₁ Limitar las actividades estrictamente al área definida para el efecto, desde la concepción del proyecto ejecutivo

Orientación	Con bastante frecuencia, las actividades de preparación del sitio afectan extensiones del terreno, sin ser estrictamente necesarias e incluso de predios vecinos, lo que se traduce en costos innecesarios. Asimismo, es común que maquinaria que puede pasar prácticamente sobre cualquier espacio circundante, circulen a ultranza por todo el terreno, sin respetar las vías previstas, incrementando el impacto por las actividades. Lo mismo pasa durante las actividades de construcción, sea bien durante la preparación de los agregados y concretos, como durante el almacenamiento de materiales. Inclusive, es ocasional que los trabajadores invadan terrenos aledaños, con el fin de comer, fumar, beber o hacer sus necesidades, independientemente que cuenten con áreas destinadas para ello. Esta actividad pretende disminuir con su aplicación, la afectación innecesaria o excesiva sobre el área, limitándola exclusivamente a las que por requisito serán empleadas para construir sobre ellas alguna obra o servicio.
Tipo de medida	Es una medida restrictiva, debe ser adoptada de manera total, para lo cual, las áreas de circulación en el área estarán debidamente delimitadas y definidas para que la circulación de los vehículos o la realización de las actividades previstas, eviten

	afectar otras áreas no contempladas. Medidas restrictivas, e incluso persuasivas deben ser empleadas para su cumplimiento, los reglamentos son muy útiles, así como la delimitación de la zona de obras y operaciones.
Impacto asociado a la medida	De adoptarse las medidas sugeridas, el impacto de las actividades realizadas, podrá en este momento ser considerada como cierta, no obstante, la posibilidad de control se estima en un 80%. Su no aplicación, obligará a la restauración de los sitios afectados innecesariamente, lo cual redundará en un aumento de costos de construcción.

P₂ Las actividades de carga y descarga de combustibles y lubricantes o mantenimiento de maquinaria, se deberán realizar en área específica donde el suelo esté protegido con cubierta de concreto impermeable

Orientación	A pesar de concebir que la mayoría de las actividades de mantenimiento de los automotores y equipos a emplear en las obras, así como que el abastecimiento de combustibles y cambio de lubricantes, se realice en un taller fuera del área de obras o estación de servicio, es muy común la realización de reparaciones menores, abastecimiento de combustibles e incluso los cambios de lubricantes, dentro de las propias áreas de obra. Asimismo, es también muy común, que los automotores y equipos presenten fugas de aceite en retenes y juntas, debido principalmente a desgaste, las cuales pueden ser significativamente impactantes, en caso de que se verifiquen directamente sobre el suelo.
Tipo de medida	Debido a la práctica común de contratistas y operadores, esta medida se consigna como de tipo estricto y obligado, pero de ninguna manera su realización, sobre todo durante la preparación del sitio y construcción, avala la realización de las actividades para las cuales se conviene. No así para la etapa de operación, ya la obra a realizar será una estación de servicio la cual contará con las instalaciones adecuadas para este tipo de actividades (trampa de grasas).
Impacto asociado a la medida	Como impactos asociados solamente se verifican aquellos en caso de derrame o fuga, eventos que tienen contempladas medidas adicionales. Por otra parte, es común el empleo de este tipo de obras para otras áreas dentro del propio proyecto por lo que de realizarse adecuadamente, previenen el 90% de los eventos potenciales

P₃ Elaboración de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la ESU, para asegurar el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones en general

Orientación	La mayoría de los accidentes en las diferentes industrias se debe a la falta de rutinas de trabajos de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, siendo más importantes en lugares donde se manejen sustancias peligrosas que puedan afectar al trabajador o el medio ambiente por ello la importancia de planear, realizar y llevar a cabo un programa de mantenimiento en la estación, previniendo situaciones o fallas en los equipos que traigan como consecuencia un accidente o incidente.
Tipo de medida	medida de tipo estricta y obligada, donde se deberán de ejecutar oportunamente rutinas mantenimiento preventivo y correctivo en todas y cada una de las áreas operativas de la estación de servicio, que incluye la supervisión del estado físico de los tanques de almacenamiento y la detección de fugas de los mismos La adaptación de la medida sugerida, podrá en este momento ser considerada como cierta, la posibilidad de control se estima en un 90%.
Impacto asociado a la medida	Su no aplicación, obligará a la restauración de los sitios afectados y /o compra de elementos del sistema innecesariamente, lo cual redundará en un aumento de costos de construcción

P₄ Elaboración de programa de manejo de residuos peligrosos.

Orientación	En la estación de servicio se generan residuos considerados peligrosos como: estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible y los de trampa de grasa y combustibles, por lo que casi siempre el personal que es contrato no sabe manejar adecuadamente este tipo de residuos, haciendo mezclas de peligrosos con no peligrosos por falta de conocimiento, trayendo consigo contaminación en los lugares de disposición final de los no peligrosos.
Tipo de medida	Del orden estricta y obligada, dando capacitación al personal del programa de manejo de residuos peligrosos.
Impacto asociado a la medida	La adaptación de la media considera la posibilidad de control de un 95%, además de considerar una potencial fuente de contaminación de suelo, a causa de su disposición o derrame accidental sobre el recurso edáfico.

P5 Capacitación al personal para llevar a cabo los procedimientos cotidianos, sistemáticos y periódicos, con la finalidad de asegurar la calidad, eficiencia y seguridad de los servicios que se proporcionan.

Orientación	Al ser un establecimiento de servicio, donde el personal tiene que ver específicamente con el manejo adecuado de las sustancias en la etapa de operación, resulta ser una clave primordial en la seguridad de las instalaciones por ello la importancia de que el promovente del actual proyecto contempla desde este momento, el proporcionar a todo el personal operativo de la estación de servicio la capacitación práctica y eficaz necesaria para la prevención y control de cualquier contingencia.
Tipo de medida	Obligada, ineludible en la prevención y control de cualquier eventualidad durante la etapa de operación.
Impacto asociado a la medida	Se considera la posibilidad de control de un 95%, equivalente a los alcances de potenciales accidentes que se podrán suscitar en caso de no instaurar tal medida de seguridad.

P6 La colocación de extintores portátiles del tipo adecuado distribuidos en todo el establecimiento.

Orientación	El riesgo ambiental que supone al almacenamiento de combustible en la estación de servicio podrá ser disminuido mediante la colocación de extintores portátiles del tipo adecuado distribuidos en todo el establecimiento, los cuales deberán ser útiles para combatir los incendios de materiales sólidos (clase a), como son la basura, papel, madera, entre otros; de líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas (clase b); así como los que pudieran presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado (clase c).
Tipo de medida	Obligada, el responsable de la ESU verificará que las instrucciones de operación, recarga y mantenimiento de los extintores, se encuentren grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, permanentemente unidas al costado del casco, o bien una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estos datos deberán estar impresos en español y, además, tendrá que indicarse las clases de incendio para los que será adecuado el uso del equipo de combate contra incendio.
Impacto asociado a la medida	Posibilidad de control de 95% al no colocar extintores o bien recargar y dar mantenimiento, influirá directamente en que no se pueda controlar un conato de incendio dentro de la Estación de Servicio, trayendo consecuencias mayores de riesgo ambiental.

P₇ Instalación de un monitoreo de espacio anular.

Orientación	En la prevención y control de fugas en el tanque de almacenamiento, se instalará un monitoreo de espacio anular, el cual trabajará en función de que los tanques de almacenamiento serán de doble pared, siendo el recipiente primario forrado por un segundo tanque, existiendo un espacio entre ambos. Si hay una fuga en el tanque primario, el derrame no pasará al subsuelo, ya que se tiene el tanque secundario. Esta boquilla contiene una sonda para estar monitoreando si existe una fuga en el espacio entre los dos tanques (espacio anular) El monitoreo se realizará mediante un dispositivo electrónico que requerirá de colocar un tubo de acero al carbón de 51 mm de diámetro mínimo, cédula 40, desde el lomo de cada tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa-tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control. En caso de falla de dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas, se contará con pozos de observación que ayuden a detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo. Se realizará un monitoreo a través de sensores instalados en determinados equipos de la estación de servicio
Tipo de medida	Medida obligada y específica parte de las medidas de seguridad de acuerdo a especificaciones Técnicas para el proyecto y construcción de estaciones de servicio, PEMEX 2004, siendo responsable el promovente de la estación de servicio, de verificar el mantenimiento y buen funcionamiento de la instalación
Tipo de medida	Posibilidad del control del 95% de riesgo permanente de darse la condición de propiciar que, en caso de una fuga, de los energéticos estarían en contacto eminente con el estrato subyacente del lugar

Descripción de las estrategias/sistema de medidas de mitigación.

Se identifican un total de ocho (8) medidas de mitigación, mismas que se describen a continuación, el sistema de descriptores es similar al empleado en el inciso anterior:

M1 Procurar mantener los materiales de baja cohesión permanentemente humectados y suspender las actividades cuando las condiciones del viento o lluvia sean factor de dispersión de materiales.

Orientación	Durante las actividades preliminares como, nivelación, movimiento de residuos y tierras, carga, descarga, etc. Dados los tamaños de algunos de los materiales, la generación de partículas fugitivas es sumamente frecuente e inevitable. Por ello, el mantener los materiales con el contenido de humedad para dificultar su dispersión es muy importante. Las condiciones de fuertes vientos, pueden sin lugar a dudas magnificar el riesgo de suspender mayor volumen de materiales y transportarlos a mayor distancia. Paralelamente, aunque la lluvia sea un elemento que reduzca la propagación de partículas por arrastre eólico, ésta puede contribuir a que contaminantes que eventualmente se encuentren en el suelo, sea trasladarlos al fluir sobre éste, a cuerpos de agua superficiales e inclusive subterráneos. Así es claro que además el restringir las actividades durante fenómenos meteorológicos como viento fuerte o lluvia, reduce la incidencia de accidentabilidad en este tipo de proyectos.
Tipo de medida	Medida de tipo restrictiva y condicionada a la disponibilidad de agua y a las condiciones meteorológicas. Su adopción obedece más a cuestiones de buenas prácticas de ingeniería y bioética que a requisitos legales o normativos. La supervisión de las obras para el cumplimiento de estas condiciones, deberá estar contemplada en las responsabilidades del residente de obra.
Impacto asociado a la medida	Además de reducir la generación de partículas fugitivas, la humectación de los materiales, permitirá consolidar mejor los terrenos y alcanzar la compactación requerida según el uso previsto. De ser posible, los materiales producto de esta actividad, deben ser también objeto de humectación, para evitar que, por el intemperismo, se dispersen o formen tolveneras. El cumplimiento de esta medida preventiva, se estima que evitará que los efectos de las actividades contempladas, se reduzcan en un 80% en comparación con proyectos bajo condiciones similares que no las contemplen.

M2 En caso de derrame accidental o premeditado, deberá ser limpiada el área afectada y los residuos manejado de acuerdo a su naturaleza.

Impacto Asociado a la Medida	Además de reducir la generación de partículas fugitivas, la humectación de los materiales, permitirá consolidar mejor los terrenos y alcanzar la compactación requerida según el uso previsto. De ser posible, los materiales producto de esta actividad, deben ser también objeto de humectación, para evitar que, por el intemperismo, se dispersen o formen tolvánicas. El cumplimiento de esta medida preventiva, se estima que evitará que los efectos de las actividades contempladas, se reduzcan en un 80% en comparación con proyectos bajo condiciones similares que no las contemplen.
Orientación	Esta medida se atiende como medida de mitigación presumiendo que el sitio en donde se verifica el derrame de combustibles o lubricantes, está debidamente protegido con cubierta impermeable con tepetate, cemento o membrana, descrita como medida preventiva. Así en este caso, lo que pretende prevenir la actividad es que, por arrastre, lixiviación o simplemente migración horizontal o vertical, salgan los materiales contaminantes del área controlada. Así se evitará la posible contaminación de cuerpos de agua, superficiales o incluso subterráneos y suelo aledaño. Durante la etapa de operación la estación contará con las instalaciones adecuadas para estos casos en el área de almacenamiento y despacho de combustible (trampas de grasas).
Tipo de medida	Es obligada pero definida por la presentación de un derrame de importancia. El manejo de los materiales contaminados, sean estos combustibles o lubricantes, está bien definido en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos. Impacto asociado a la medida: El cumplimiento cabal de las medidas propuestas en este apartado, permiten controlar el 100% de los eventos previsibles.

M3 Establecer un mecanismo para garantizar que los residuos retirados, sean dispuestos en sitios autorizados por la autoridad competente.

Orientación	Es frecuente que ante la irregularidad del servicio de recolección profesional y autorizada o por los altos costos del prestador de servicios, a menudo se recurre a la contratación de otros particulares que simplemente recolectan y disponen los residuos a ultranza. Así puede llegar a ocurrir que el recolector de basura, no la lleve o concentre en sitio autorizado, sino la vierta en basureros clandestinos en predios baldíos, barrancas, etc. Independientemente de la naturaleza de los residuos, efectos que a la larga se traducen en un problema mayor para la población de esta u otra localidad.
Tipo de medida	Dependiente de la disponibilidad de los servicios en la localidad. Sin embargo, en el caso de los residuos domésticos, existen los instrumentos a nivel local que la regulan, al tiempo que para los peligrosos, la responsabilidad del generador no puede delegarse a terceros.
Impacto asociado a la medida	El manejo de los residuos domésticos de forma adecuada solamente tiene asociado el empleo físico de espacios en el sitio de disposición final de la localidad, su no atención, tiene en muchos sentidos una gran diversidad de impacto asociados que escapan a los alcances de este informe. En el caso de los residuos peligrosos que se generen, su deficiente disposición tiene asociados impactos que si bien no son muy significativos por su volumen, pudieran ser importantes si el prestador de servicios que los dispone de forma encubierta, por atender a varios clientes o por el tiempo en que ejerce esta práctica, pudiera concentrarlos.

M4 Elegir materiales resistentes a la intemperie, con baja tasa de oxidación o deterioro o en su caso con protecciones para aumentar su resistencia.

Orientación.	Es frecuente el empleo de materiales que, por su bajo costo de adquisición, carezcan de la calidad necesaria para soportar las condiciones de trabajo a la que serán sometidos y a la agresión de los elementos del ambiente. La calidad y naturaleza de los materiales a emplear para la manufactura de los tanques y sus aditamentos, o en su caso para su protección, son muy importantes.
Tipo de medida	Son medidas generalmente reguladas y verificadas por las unidades de verificación encargadas de este tipo de instalaciones, pero a menudo, la calidad de algunos materiales puede aparentemente ser suficiente, pero solamente el fabricante podrá determinar la vida útil de los equipos y la eficiencia de los sistemas de protección.
Impacto asociado a la medida	Materiales más susceptibles a los elementos del ambiente, seguramente facilitarán eventos tales como la oxidación, fugas, fraccionamiento, etc. Que agregaría elementos extraños al medio que lo contiene.

M5 Los equipos deberán contar con los aditamentos del fabricante y el mantenimiento que permitan mantener sus emisiones a la atmósfera dentro de lo establecido por la normatividad vigente.

Orientación	En el caso de maquinaria pesada, tráiler y pipas, debido a que no son equipos requeridos por la autoridad para cumplir con los niveles de emisión. A pesar de ello, la mayoría de los fabricantes de los equipos, tienen determinados y contemplados los equipos anticontaminantes y los niveles de emisiones bajo condiciones normales de operación. No obstante, con frecuencia estos aditamentos o no están instalados en la maquinaria, o no están en condiciones de operación (sucios, rotos o totalmente inservibles). Para el almacenamiento y suministro de combustible, se instalará un sistema para la recuperación de vapores, el cual ya fue descrito en el estudio.
Tipo de medida	Esta medida será considerada como obligada y deberá ser supervisada por el promovente, requiriendo en su caso al transportista o inclusive al usuario de la estación el cumplimiento de las obligaciones legales y normativas y el mantenimiento y puesta en condiciones de operación de los equipos anticontaminantes.
Impacto asociado a la medida	El cumplimiento de este requisito operativo, se verá reflejado en una aportación mínima de contaminantes

	por el sistema de recuperación de vapores, de los vehículos empleados o que ingresen, la cual además tendrá un costo a largo plazo menor por mantenimiento y conservación.
--	--

M6 Vigilar que todos los equipos automotores y maquinaria cuenten con los aditamentos y accesorios instalados y operando que reduzcan la generación de ruido excesivo.

Orientación	Los automotores que se prevé emplear, tráiler y pipas, generan un ruido por lo regular mayor que los vehículos normales de uso particular o incluso de transporte de personal, por ello los fabricantes incluyen silenciadores en toda esta maquinaria. A pesar de ello, argumentando que estos aditamentos disminuyen la potencia, con frecuencia son retirados o modificados por los conductores. Inclusive esta práctica, pudiera llegar a ser muy frecuente por no ser requisito exigido por la ordenanza local o estatal.
Tipo de medida	Esta medida será considerada como obligada al menos para los equipos del promovente y el mantenimiento y puesta en condiciones de operación de los equipos silenciadores, deberá ser vigilada. Alternativamente y a elección, el promovente podrá condicionar el servicio al transportista o al usuario, la adopción de sistemas de control de ruido.
Impacto asociado a la medida	El cumplimiento de este requisito operativo, permitirá reducir en un 80% el impacto provocado por la generación de ruido, comparando con la no adopción de la medida.

M7 Instalación de un sistema de recuperación de vapores.

Orientación	Durante las actividades de recepción, almacenamiento y despacho del combustible, existirá la posibilidad de generar vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera, debido a la emisión de hidrocarburos, se aplicará un sistema de recuperación de vapores, el cual ya fue descrito en el apartado.
Tipo de medida:	Estricta y obligada, elemento requerido por las especificaciones de PEMEX en la construcción de las estaciones de servicio
Impacto asociado a la medida	El cumplimiento de este requisito operativo, permitirá reducir en un 99% las emisiones de hidrocarburos.

M8 Asignación de un área para el almacén temporal de residuos peligrosos.

Orientación	En la etapa de operación de la estación se generan residuos considerados como peligrosos de envases de aluminio y plásticos provenientes de los aceites lubricantes, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, los lodos de las trampas de aceite, los cuales tendrán que tener el manejo y almacenamiento temporal adecuado dentro de las instalaciones, para evitar riesgos ambientales.
Tipo de medida	Esta medida será considerada como obligada por el promovente en el manejo, almacenamiento de los residuos peligrosos y disposición final que deberá ser realizado por una empresa autorizada, conforme lo marca la normatividad técnico-ambiental vigente.
Impacto asociado a la medida	El cumplimiento de este requisito, permitirá reducir en un 95% los riesgos que se pudieran ocasionar por el mal manejo y/o almacenamiento de los residuos peligrosos.

Descripción de las estrategias o sistemas de medidas de compensación.

Se identifican un total de tres (3) medidas de compensación, mismas que se puntualizan a continuación, el sistema de descriptores es similar al empleado con anterioridad:

C1 Considerar el diseño e implementación de un sistema alternativo de captación y conducción de aguas pluviales provenientes de patios y azoteas, para facilitar parcialmente su infiltración al subsuelo.

Orientación	La construcción de planchas de concreto, sin lugar a dudas representa un obstáculo para que las aguas pluviales fluyan libremente sobre el terreno y eventualmente se infiltren para la recarga del nivel de aguas freáticas. Por tal motivo, es factible que se desarrolle un sistema que permita captar el agua sobre estas cubiertas impermeables para su posterior inyección o libre absorción para compensar el efecto. Inclusive, simplemente se podrían construir los patios y vialidades con pendientes que permitieran que las aguas pluviales que sobre ellos cayeran, se distribuyeran sobre las áreas verdes, sin ocasionar encharcamientos que dificultaran la operación o se crearán condiciones de insalubridad.
Tipo de medida	Representa una medida que permitirá abatir el efecto que, a nivel local, representaría la disminución de las tasas de recarga de los mantos freáticos y en su momento ser factor limitante. Una buena práctica de ingeniería, que permitiría incluso, abatir los consumos de agua de la red con un beneficio común de trascendencia.
Impacto asociado a la medida	La limpieza de los patios que en este caso pueden actuar como colectores, será fundamental para asegurar que la calidad del agua que se infiltre sea suficiente para no afectar la calidad de las aguas a las que se unan, sean superficiales o subterráneas. Si las medidas de mantenimiento y conservación en la estación son

	adecuadas, el impacto a compensar es del orden del 80%. No obstante, el riesgo de arrastre de contaminantes de los patios, puede presentarse como impactos asociados difíciles de evaluar, pero que se estima no son significativos por la naturaleza de las operaciones a realizar en el área.
--	---

C2 En caso fortuito de contaminación de suelo (estratos), este deberá ser substituido por suelo limpio de características similares a las presentes antes del evento.

Orientación	Estas actividades están orientadas a solucionar eventuales problemas de derrame de combustibles o lubricantes durante el abastecimiento y/o mantenimiento de la maquinaria. Es claro que su magnitud, periodicidad y oportunidad, será dependiente del grado del derrame, de su naturaleza y del sitio en donde ocurra.
Tipo de medida	Esta medida es obligada, pero es condicionada a la presentación del evento contaminante.
Impacto asociado a la medida	El establecimiento de procedimientos y prácticas adecuadas de almacenamiento y abastecimiento de combustibles y lubricantes, eliminará por completo la probabilidad de que suceda el fenómeno. Asimismo, el mantenimiento del parque de maquinaria, evitará de manera importante, que casos de derrame por rompimiento de sellos o retenes, se reduzca al mínimo.

C3 Integrar espacios para el establecimiento de áreas verdes, además de reforestar con especies endémicas de la zona que no interfieran con la operación y seguridad de la obra.

Orientación	La eliminación de nichos ecológicos y deterioro del paisaje, ha sido ampliamente discutido por los ecólogos y ambientalistas durante décadas. Por tal motivo, la reproducción, regeneración o creación de espacios verdes, puede ser una importante compensación a la eliminación de aquellos nichos que ocurrían en el predio afectado.
Tipo de medida	Alternativa a la concepción de vialidades, andadores y áreas de maniobras, según las posibilidades de espacio.
Impacto asociado a la medida	Esta medida de compensación, en el presente temporal posiblemente no es muy relevante, pero en el futuro previsible, sin lugar a dudas, será de gran trascendencia local. Para no crear impactos asociados relevantes por la creación de estas áreas, es importante seleccionar especies vegetales nativas, excluyendo totalmente la utilización de especies exóticas como el Pirú, el Eucalipto o la Casuarina.

Buenas prácticas de ingeniería.

Las medidas que a continuación se indican, no son analizadas con mayor detalle puesto que forman parte ya del ejercicio ético de la construcción. Muchas de ellas pueden obviarse. El listado no es exhaustivo y se convierten también como las anteriores en exigencia para la ejecución de los trabajos por este medio evaluados.

1.	Utilización de sanitarios portátiles en proporción 1 por cada 10 trabajadores, y su correspondiente mantenimiento periódico, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y hasta habilitar los de uso regular para la etapa de operación.
2.	Utilización de concreto premezclado, para disminuir las maniobras, empleo excesivo de agua, reducción de tiempos de obra, reducción de partículas fugitivas durante la reunión de componentes y agregados, etc.
3.	Implementación de sistemas ahorradores de agua en las instalaciones hidráulicas y de servicios que la requieran.
4.	Distribución de recipientes para la colección de residuos, según su naturaleza.
5.	Jornadas de trabajos a horarios diurnos.
6.	Emplear lonas en las unidades de transporte para cubrir los materiales susceptibles de ser dispersados durante el traslado.
7.	Así también, en materia de Riesgo, es necesario contar con un Programa de Protección Civil de tal forma que sea aplicable a las instalaciones.

Para un mejor desempeño del inmueble se recomienda la elaboración e implementación de los siguientes programas:

- ▶ •Programa de manejo de residuos sólidos.
- ▶ •Programa de ahorro del agua.

Impactos residuales.

Es realmente importante conocer la magnitud de las obras requeridas para este tipo de proyectos, con el fin de concebir en su justa medida, los impactos ambientales por ella generados, desde la preparación del sitio hasta su operación.

De ahí se pueden inferir los impactos residuales que permanecen por la ejecución del proyecto y sobre todo de su trascendencia en el escenario ecológico regional.

En incisos anteriores, se indicaron los impactos asociados a la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, donde se pretendía ponderar el grado de eficiencia de la medida y en consecuencia del deterioro residual que permanece.

Con la intensión de puntualizar sobre los efectos que a pesar de las medidas de prevención, mitigación y compensación se manifestarán en el entorno por la ejecución de las obras, se tiene lo siguiente:

Ir1 La afectación del entorno más allá de los límites del predio o terreno propuesto para las instalaciones de la ESU, no será evidentes después de un período estimado en uno o dos meses, puesto que serán mínimos y resarcidos de manera natural por la homeostasis del sistema.

Ir2 Las condiciones de salubridad del suelo y aguas subterráneas en el espacio dentro del predio, no cambiarán o lo harán solo de manera tan sutil, que posiblemente solo con análisis muy finos, pueda encontrarse evidencia,

cambios que además serán totalmente reversibles e incluso en el peor de los casos en el mediano plazo o con un sinnúmero de medidas de compensación alternativas, totalmente controlables.

Ir3 Los efectos del retiro de vegetación oportunista dentro del predio, por la naturaleza de esta, no es relevante, y con las medidas plausibles con la creación de áreas verdes, se compensan ampliamente. Todas las especies, están suficientemente representadas incluso en el ámbito local y su participación en la dinámica ecológica de las vecindades, no se verá afectada, al menos de manera apreciable por los sentidos humanos. De ahí que el impacto residual, aunque existe, es imperceptible.

c) Finalmente, se deberán indicar los **procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera)**. Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Lo anterior, en virtud de que dicha información tiene un valor de 3, por la información técnica jurídica y/o administrativa que aporte el promovente, a efecto de que la ASEA la procedencia o no de la presentación del Informe Preventivo y en su caso determinar lo conducente conforme a la legislación ambiental vigente.

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

La topografía característica de la superficie de terreno propuesta es plana a semiplana, actualmente se presenta como un terreno en desuso, en donde anteriormente el espacio de terreno propuesto se empleaba en una porción como locales comerciales, estacionamiento de camiones de carga y una estación de verificación de automotriz del estado de México, actualmente se encuentra limpio de construcciones, tal como se observa en la siguiente figura:

FIGURA 16 CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS DEL TERRENO DONDE SE PRETENDE LA ESU



En el **Anexo IV**, Planos del Proyecto, se aprecia el plano topográfico de la superficie en evaluación.

Los elementos relevantes respecto al terreno propuesto se muestran en la imagen anterior y en la figura integrada que muestra un radio de 300 m de los usos de suelo del AII y AID.

Mapa de micro localización y del contexto del proyecto en su área de influencia. Utilizar como base una carta topográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), donde se señale lo siguiente:

► **Ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto.**

Área de influencia.

Se integra el mapa de delimitación de las Áreas de influencia directa e indirecta para la ejecución de la ESU proyectada, donde se muestran los usos industrial, habitacional y mixto de esta porción este del municipio con las siguientes características:

Se considera como **Área de Influencia Directa (AID)** al espacio físico en donde las actividades del proyecto afectan a los componentes ambientales del área, considerando los impactos directos incluyendo aquellos de mayor o menor magnitud e intensidad. En este caso se hace referencia a la superficie de terreno propuesta que consta de **4,495.84 m²**, y a las colindancias de la propia superficie anteriormente descritas.

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** en cambio es aquella zona en donde el proyecto podría generar impactos indirectos; es decir, aquellos que ocurren en el espacio diferente a donde se produjo la acción que genere el impacto ambiental, en este caso la superficie que integra la suma de las colonias **La Presa y San Juan Ixhuatepec** como se ha hecho mención anteriormente.

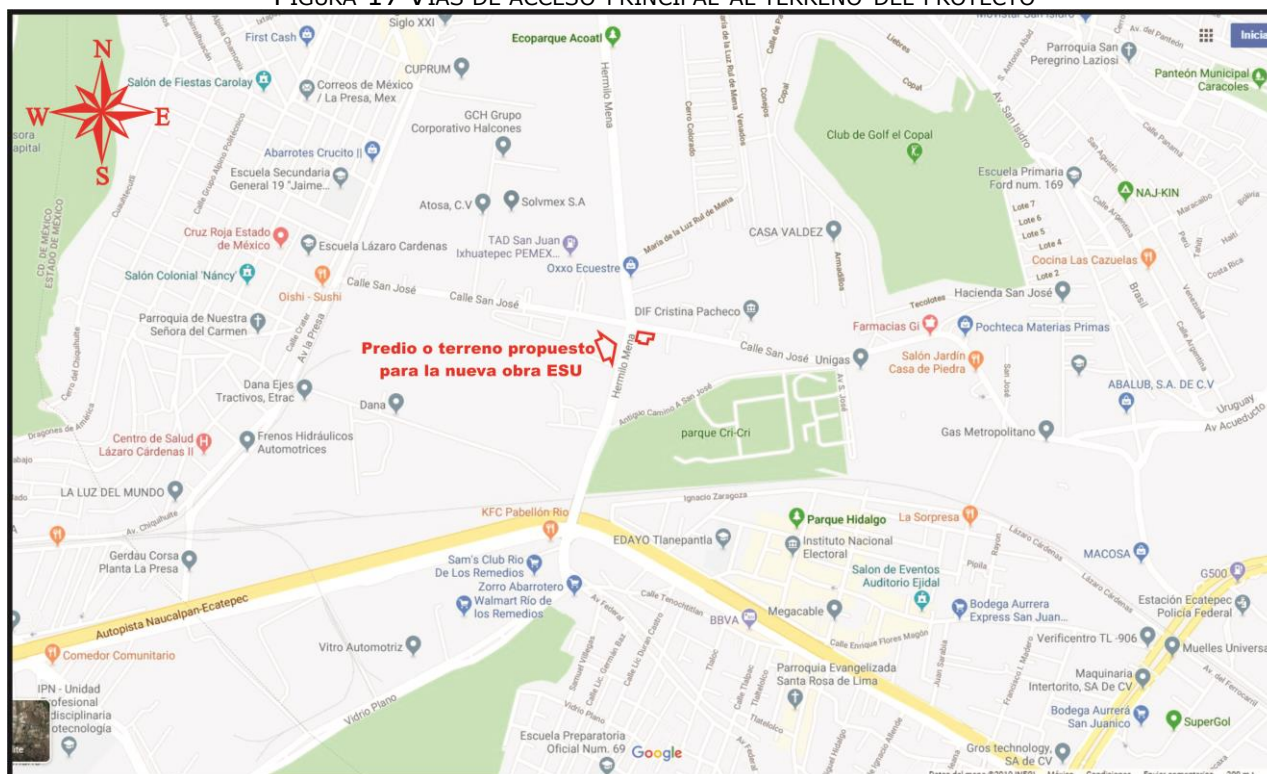
Vías de acceso al sitio de los proyectos (terrestres, aéreos, marítimos y/o fluviales, entre otros).

Las vías de acceso al terreno del proyecto son las siguientes:

- Vialidad Hermilo Mena en dirección sur - norte,
- Calle San José en la intersección con Hermilo Mena, en dirección oeste - este,
- Finalmente, la autopista Naucalpan-Ecatepec y Autopista Pachuca - Indios Verdes.

Lo antes descrito se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 17 VÍAS DE ACCESO PRINCIPAL AL TERRENO DEL PROYECTO



Fuente: Google Earth, 2016.

Hidrología superficial.

Debido a las características de urbanización de la colonia Fraccionamiento Industrial La Presa, y a las condiciones fisiográficas de la topografía de Llanura lacustre del ex lago de Texcoco, actualmente, en el AII no se reconocen cuerpos de agua o escurrimientos superficiales, ya sea de tipo perennes o intermitentes, el agua de lluvia es captada y conducida al drenaje pluvial municipal, mientras que otro porcentaje se infiltra.

Asentamientos humanos.

En referencia a los asentamientos humanos, esta porción de la delegación se encuentra en una zona plenamente urbanizada, la que cuenta con los servicios básicos urbanos para la operación de este tipo de proyectos.

Zonas federales.

La superficie de terreno en evaluación no se encuentra dentro, colindante o cercana a alguna zona federal o tipo de restricción.

En caso de ubicarse en una zona que cuenta con un ordenamiento ecológico regional, señalar la o las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en donde se localizará el proyecto.

De acuerdo con lo comentado en inciso II.2 y a la consulta de la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (MOETEM, 2006), se establece que la ESU se encuentra en la Unidad Ambiental **Fo-2-164**, en donde los criterios de regulación ecológica vinculados del 143-165, 170 – 178, 185, 196, 201 – 205, en donde se comenta que el proyecto no es congruente con el uso potencial del suelo; sin embargo, al existir Impactos Ambientales Previos a la urbanización de la zona, **EL PROYECTO SE CONSIDERA FACTIBLE**; debiendo considerar adicionalmente lo que en materia de impacto ambiental emita la instancia correspondiente.

En este aspecto, la concordancia del Uso de suelo de la superficie propuesta se ajusta a los usos de suelo asignados en el Programa de Desarrollo Urbano municipal identificado como E-2, clasificada como Industria Pesada, cumpliendo con los siguientes aspectos:

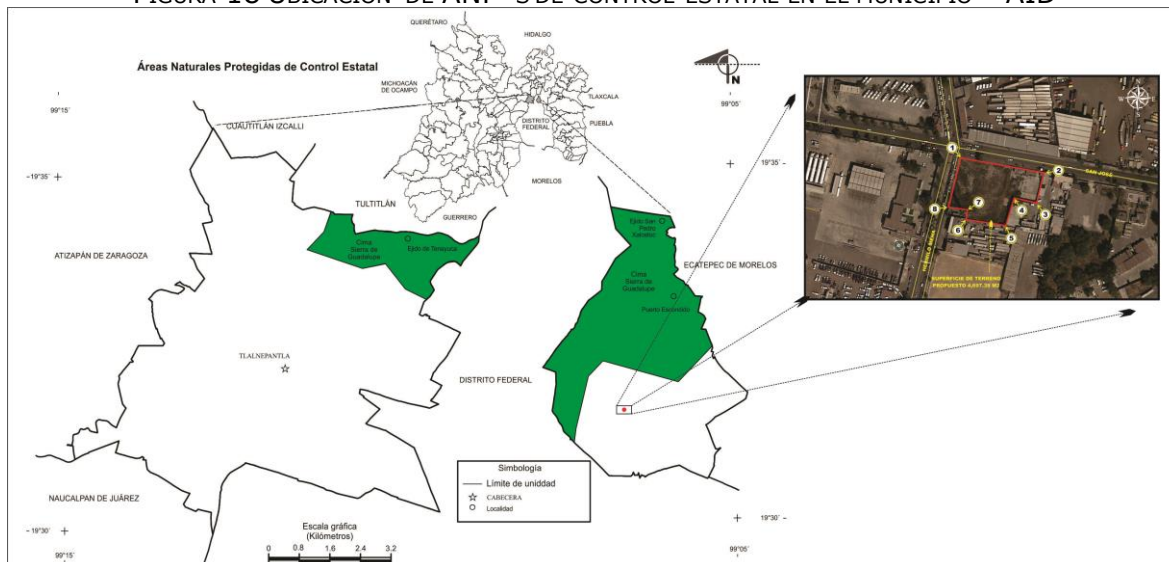
- La superficie máxima de desplante o coeficiente de ocupación se mantiene por debajo del 50% permitido,
- Se dejará más del 50% de la superficie del predio como área libre de construcción,
- El coeficiente máximo de utilización se mantiene por debajo de lo permitido,
- El predio cuenta con un frente superior a los 30 m establecidos como frente mínimo.

(Anexo II, Documento No. 7).

En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.

El terreno en donde se pretende la ESU en evaluación, no se encuentra dentro, colindante o cercano a algún ANP

FIGURA 18 UBICACIÓN DE ANP'S DE CONTROL ESTATAL EN EL MUNICIPIO - AID



Fuente INEGI, 2014.

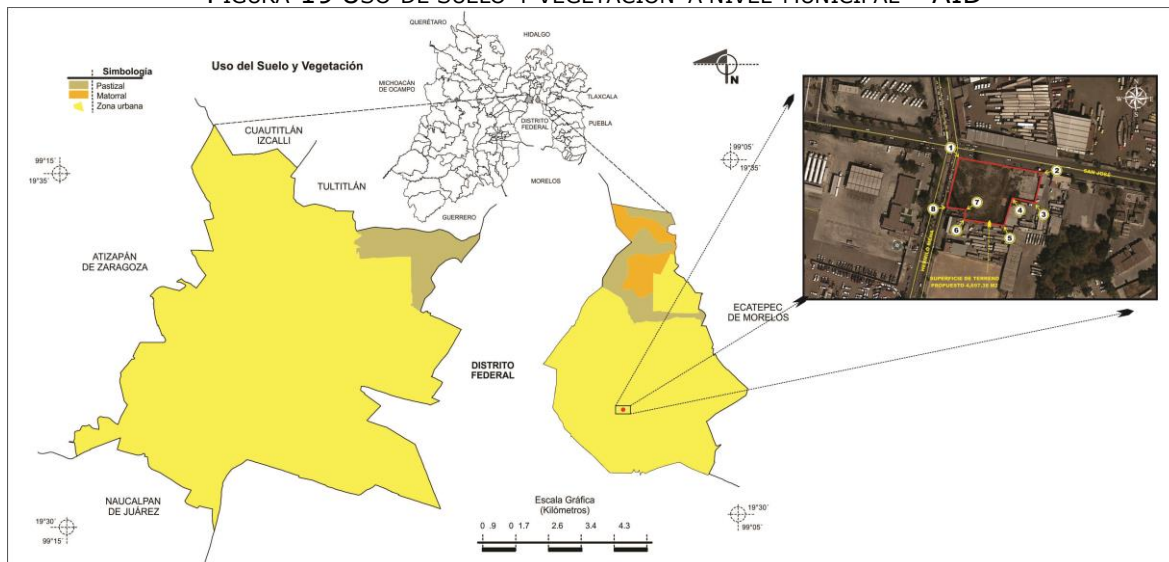
En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento restringido o de veda forestal y animal; bosques, selvas y zonas áridas; áreas de refugio de especies en alguna categoría de protección; ecosistemas frágiles, áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables, o bien de aquellas que se encuentran en alguna categoría de protección (en caso de la fracción XIII del artículo 28 de la LGEEPA).

Como se ha hecho mención, las características del AII corresponden a la colonia Fraccionamiento Industrial La Presa, se encuentra consolidada dentro del desarrollo urbano municipal desde hace por lo menos 30 años, por lo que no se reconocen áreas de atención prioritarias, arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural.

Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.

Las características físicas, biológicas y socioeconómicas de esta porción del municipio han permitido definir el tipo de superficie, tanto para usos urbanos como no urbanos. La característica del uso de suelo municipal corresponde a Zona urbana (91.34 %), pastizal (6.52 %) y matorral (2.14 %), tal como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 19 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN A NIVEL MUNICIPAL - AID



Fuente INEGI, 2014.

Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.

El inciso en referencia no aplica ya que la zona en donde se pretende el desarrollo de la ESU corresponde al 91.34 % de la zona urbana, donde no se reconocen cuerpos de agua como lagos, lagunas, etc.; la ESU proyectada corresponde a una estación de servicio urbana con desarrollo en un entorno completamente urbanizado.

Para proyectos lineales como carreteras, líneas de transmisión y subtransmisión eléctrica o de fibra óptica, entre otros, utilizar como base plano(s) topográfico(s) en escalas de 1: 5,000 a 50,000 dependiendo de la longitud de la línea y presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo.

El inciso en referencia no aplica ya que la obra a desarrollar corresponde a una estación de servicio urbana con desarrollo en un entorno completamente urbanizado.

III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

Como se ha descrito, la zona se encuentra en un área urbana, donde el ecosistema prevalente es completamente urbano, el cual se encuentra regulado y ordenado, conforme al programa de desarrollo urbano del municipio de Tlalnepantla de Baz, siendo los usos acordes con la clasificación y aptitudes del territorio.

III.8 h) CONCLUSIONES.

Conforme a lo anterior, los resultados de la identificación y descripción de los impactos ambientales que comprenden desde el estado actual del espacio de terreno propuesto, construcción, operación y mantenimiento, se asevera que dentro del rubro de impactos adversos, predominan los poco significativos

temporales con medidas de prevención, mitigación y compensación, debido a las condiciones mismas que prevalecen en el predio y su área circundante, es decir, su contigua ubicación a un corredor urbano – industrial, en donde no se identifican elementos naturales de relevancia en un ambiente plenamente urbanizado de esta porción este del municipio en referencia.

Quedando clara la existencia de impactos que producirían un posible riesgo ambiental, por lo que se han propuesto una serie de medidas ambientales y de seguridad para reducir los efectos de cualquier evento de riesgo, de tal manera que para la construcción y operación del presente proyecto se seguirán todos los lineamientos establecidos principalmente en la Normatividad ambiental aplicable y reglamentos correspondientes, además del cumplimiento a las especificaciones técnicas establecidas por PEMEX-REFINACIÓN, al visto bueno del tercer acreditado; asimismo, se ha propuesto la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, entre otras actividades y/o acciones a realizar.

Derivado del análisis de los impactos ambientales que podrían generarse por la construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO URBANA, se concluye que el presente proyecto ES AMBIENTAL Y SOCIALMENTE VIABLE, siempre y cuando se pongan en práctica las medidas de mitigación descritas en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

AMOETEM, 2006	Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, Gaceta del Gobierno del Estado de México (Periódico oficial), 19 de diciembre de 2006
ARMNJ, 2014	Atlas de Riesgos del Municipio de Tlalnepantla de Baz, Dirección General de Protección Civil del Estado de México, 01 de diciembre del 2014
CENAPRED, 2014	Conjunto de datos vectoriales de vulnerabilidad sísmica de México, Escala 1:1'000,000, CENAPRED, 2014.
CONANP, 2000	Conjunto de datos vectoriales de Áreas Naturales Protegidas, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2000.
CONAPO. 2010.	Consejo Nacional de Población (CONAPO). Consulta de datos de interés. Proyecciones de la Población de los municipios de México, 2015-2030. https://www.gob.mx/conapo
D.O.F. 2016	NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas
D.O.F., 1993	NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. D.O.F.,
D.O.F., 1995	NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. D.O.F., 13/01/1995.
D.O.F., 1996	NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. 23/10/93.
D.O.F., 2005	NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. D.O.F., 15/12/2005
D.O.F., 2010	NOM-059-SEMARNAT-2010. Norma Oficial Mexicana: Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo
D.O.F., 2013	NOM-081-SEMARNAT-1994. ACUERDO por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición
INEGI, 2001	Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos de México, Escala 1:1'000,000, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2001.
INEGI, 2004	Síntesis de Información Geográfica del Estado de México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2004.
INEGI, 2008	Conjunto de datos vectoriales Climáticos de México, Escala 1:1'000,000, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2008.
INEGI, 2009	Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Tlalnepantla de Baz. , Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2009
INEGI, 2010	Censo General de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/
INEGI, 2015	Red Hidrográfica de México Edición 2.0, Escala 1: 500,000, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015.
INEGI, 2016 [A]	Conjunto de datos vectoriales Geoestadísticas de México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016.
INEGI, 2016 [B]	Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos de México, Escala 1:1'000,000, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016.
INEGI, 2016 [C]	Conjunto de datos vectoriales Edafológicos de México, Escala 1: 250,000, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016.
INEGI, 2017	Conjunto de datos vectoriales Geológicos de México, Escala 1: 1'000,000, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017.
INEGI, 2018	Conjunto de datos vectoriales de Estaciones Climatológicas de México, Escala 1:1'000,000, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018.
INEGI. 2016.	Área Geo Estadística Básica Urbana de México (AGEB urbana). Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
PDUMTB, 2020	Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tlalnepantla de Baz, Dirección General de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento Constitucional de Tlalnepantla de Baz, 04 de marzo del 2020
POEGT, 2012	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio de México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 07 de septiembre del 2012