



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA” HUEYTAMALCO, PUEBLA

Promovente: C. Ventura González Aguilar

Fecha: Febrero 2018

CONTENIDO

LISTADO DE ANEXOS	5
I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
I.1 PROYECTO	7
I.2 PROMOVENTE	12
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL	13
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	14
II.1 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DE PROYECTO	14
II.2. A LAS 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 LA OBRA O ACTIVIDAD.....	15
II.3. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA	23
II.3.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)	24
II.3.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	36
II.3.3 REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA (RTP).....	38
II.3.4 REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA (RHP)	40
II.3.5 ÁREAS DE IMPORTANCIA DE CONSERVACIÓN DE AVES (AICA)	43
II.4. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU).	45
II.4.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018	45
II.4.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE PUEBLA 2011 - 2017.....	47
II.4.3. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE HUEYTAMALCO 2014-2018.....	50
II.5. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA.	51

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	52
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	52
1. Naturaleza del proyecto.....	52
2. Usos del suelo.....	54
3. Usos de los cuerpos de agua.....	56
5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.....	60
6. Información general del proyecto.....	60
7. Características particulares del proyecto.....	66
8. Obras asociadas.....	101
9. Programa de trabajo.....	102
10. Requerimiento de personal, insumos, maquinaria.....	103
11. Operación y mantenimiento.....	105
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	119
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	120
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	121
1. Características del sistema ambiental.....	121
III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	147
III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	147
III.5.2 Impactos ambientales generados.....	149
III.6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	165
III.6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	165

<i>III.6.2 Impactos residuales</i>	170
III.7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	171
III.7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	171
III.7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	172
III.8. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	173
BIBLIOGRAFÍA	175

LISTADO DE ANEXOS

1. Copia certificada de la siguiente documentación
 - Identificación Oficial de la promovente del proyecto.
 - Cédula de Identificación Fiscal de la promovente del proyecto.
 - CURP de la promovente del proyecto.
 - Acta de nacimiento de la promovente del proyecto.
 - Comprobante domiciliario de la promovente del proyecto.
 - Instrumento No. 68,278, Volumen No. 674 que contiene la Escritura de Fusión de Predios que ampara el predio del proyecto, expedido por la Notaría No. 4 de Teziutlán, Puebla.
 - Instrumento No. 70,333, Libro No. 690, que contiene el Contrato de Arrendamiento a favor de la promovente del proyecto respecto del predio del proyecto, expedido por la Notaría No. 4 de Teziutlán, Puebla.

2. Copia certificada de la siguiente documentación:
 - Dictamen de Uso de Suelo oficio No. OP/2017/965 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
 - Constancia de Alineamiento y Número Oficial No. OP/2017/951 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
 - Autorización segregación de terreno No. OP/2017/966 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
 - Permiso de Construcción No. OP/2017/964 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
 - Factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica, emitida por la Superintendencia Zona de Distribución Teziutlán de la Comisión Federal de Electricidad.

3. Copia simple de la siguiente documentación:
 - Cédula profesional de la responsable técnica del estudio.

- RFC de la empresa en donde labora la responsable técnica del estudio.

4. Documentación:

- Calendario de obra
- Matrices de impacto ambiental
- Reporte fotográfico
- Hoja datos seguridad combustibles
- Reporte cartográfico
- Estudio de mecánica de suelos

5. Planos

- Topográfico PLAN-01
- Planta de Conjunto PCA
- Instalación Mecánica
- Instalación Hidráulica y Aire IHA
- Instalaciones Sanitarias y Drenajes ISD
- Eléctricos IE-1, IE-2, IE-3, IE-4, IE-5, IE-6, IE-7
- Demoliciones

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Calle Francisco Sarabia No. 59

Comunidad Las Mascarillas Sección Primera

Municipio de Hueytamalco, Estado de Puebla



Figura I. 1. Ubicación física del predio.

I.1.3 Superficie total del predio y del proyecto

Tabla I.2. Superficie del predio y del proyecto

Características del proyecto	Información que se debe proporcionar
Proyecto puntual en un solo predio y que se realiza en el mismo sitio	<p>Área total del predio: 1,135.00 m² (De acuerdo a escritura)</p> <p>Área total del proyecto: 1,135.00 m²</p>
Superficie a afectar (m ²)	<p>La superficie a afectar por la ejecución del proyecto es el 100% del área del proyecto correspondiente a 1,135.00 m²</p> <p>El predio actualmente cuenta con una construcción que será demolida, y escombro. Cuenta con cuatro cipreses italianos (<i>Cupressus sempervirens</i>) sobre la banqueta que serán trasplantados y vegetación herbácea (pasto).</p>

I.1.4 Inversión requerida.

La inversión requerida para la ejecución del proyecto corresponde aproximadamente a 15.3 millones de pesos (quince millones trescientos mil pesos 00/100 M.N.). De dicha inversión se destinará el 10% para cumplir con las medidas de prevención y mitigación del proyecto.

I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

- Personal para la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto: 20 empleos directos aproximadamente y 15 indirectos (proveedores).
- Personal etapa de operación: 10 empleos directos y aproximadamente 9 indirectos (proveedores)

- La estación de servicio contará con dos dispensarios, los cuales serán manejados por dos operadores, uno por dispensario. En total serán 6 trabajadores que laborarán en esta área debido a que son 3 turnos de operación.
- En el área administrativa se contará con un auxiliar contable y un administrador que es el que se ocupará de la facturación a los clientes.
- En el área de mantenimiento se contará con una persona que se encargará de la limpieza de baños y oficinas de la estación de servicio, así mismo se contará con un vigilante.

I.1.6 Duración total del proyecto

El proyecto se pretende construir en un periodo de 6 meses (julio de 2018 -- diciembre del 2018) para lo cual se anexa al presente estudio el calendario detallado de actividades, para posteriormente poder iniciar con su operación. La vida útil del proyecto en su etapa de operación se considera indefinida, realizando las actividades necesarias de mantenimiento a sus instalaciones para garantizar su operatividad cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente en la materia.

El proyecto cuenta con los siguientes permisos:

- Dictamen de Uso de Suelo oficio No. OP/2017/965 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
- Constancia de Alineamiento y Número Oficial No. OP/2017/951 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
- Autorización segregación de terreno No. OP/2017/966 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
- Permiso de Construcción No. OP/2017/964 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
- Factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica, emitida por la Superintendencia Zona de Distribución Teziutlán de la Comisión Federal de Electricidad.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

Persona física

I.2.2 Registro federal del contribuyente.

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Ventura González Aguilar

Promovente

I. 2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

[REDACTED]

Tel. [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 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 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DE PROYECTO

Sector petrolero

Estación de Servicio Tipo Urbana para almacenamiento y expendio de petrolíferos (gasolinas Magna y Premium, Diesel).

Tabla II.1. Fracciones del artículo 31 de la LGEEPA que corresponden al proyecto

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
I. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la obra o actividad	X
II. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría	X
III. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría	<input type="checkbox"/> No aplica

II.2. A LAS 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 LA OBRA O ACTIVIDAD.

Los instrumentos normativos tienen por objetivo el normar las condiciones bajo las cuales se deben desempeñar diversas actividades, entre estas se encuentran las inmersas en la construcción y operación de estaciones de servicio, de ahí que, con base en la naturaleza del proyecto, se tiene que los lineamientos que le aplican son los que a continuación se indican:

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Artículo 1: *"...La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:*

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;*
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y*
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes".*

Artículo 3, Fracción XI, inciso e): *"...Se entenderá por...Sector Hidrocarburos o Sector...las actividades siguientes...El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.*

Artículo 5, Fracción XVIII: *"La Agencia tendrá las siguientes atribuciones...expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental..."*

Artículo 7, Fracción I: *"Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del Artículo 5 serán...Autorizaciones en materia de Impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos...en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia..."*

En apego a lo descrito, el proyecto para su evaluación en materia de impacto ambiental ante la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)**.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

Artículo 28 Fracción II: *“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.....quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental....Industria del Petróleo....”*

Artículo 31 Fracción I: *“La realización de obras y actividades que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando...Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades...”*

En apego a lo descrito, el proyecto está obligado a contar con la autorización de impacto ambiental que emita la ASEA por la construcción, operación y mantenimiento de la “Estación de Servicio Tipo Urbana”, que realizará durante su operación el almacenamiento y expendio al público de petrolíferos (gasolinas Magna y Premium, Diesel). En ese sentido el proyecto encuadra en la presentación de un Informe Preventivo derivado que existen normas oficiales mexicanas y otros lineamientos que regulan las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades del proyecto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

Artículo 1: *“...Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión*

integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con éstos residuos y llevar a cabo su remediación..."

Artículo 5 Fracción XIX, XX: *"Para los efectos de esta Ley se entiende por...Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida...Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida..."*

Artículo 7 Fracción VII: *"Son facultades de la Federación....La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando éstos últimos no sean controlados por las entidades federativas..."*

Artículo 9 Fracción III: *"Son facultades de las Entidades Federativas...Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo..."*

En apego a lo descrito, el proyecto cumplirá con la disposición adecuada de los residuos peligrosos que se generen en la estación de servicio de acuerdo a los lineamientos establecido en los artículos 46, 47 y 48 de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente; por lo que la estación de servicio realizará el Registro de Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.

Así mismo se gestionará ante la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla (SDRSOT) el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para las etapas de construcción y operación del proyecto en apego a los artículos 26, 30, 31, 32 y 33 de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla y los Artículos 11, 12 y 13 de su Reglamento.

Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla; documento en el que se establecen los criterios para garantizar la salud de la población y el equilibrio del medio ambiente.

“.....La planeación del Desarrollo Urbano debe basarse en...planes o programas de desarrollo urbano... y/o en estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico...”

En apego a lo descrito cumple la empresa promovente al haber obtenido por parte del H. Ayuntamiento de Hueytamalco:

- Dictamen de Uso de Suelo oficio No. OP/2017/965 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
- Constancia de Alineamiento y Número Oficial No. OP/2017/951 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
- Autorización segregación de terreno No. OP/2017/966 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.
- Permiso de Construcción No. OP/2017/964 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.

Es importante mencionar que el predio del proyecto cuenta con uso de suelo de equipamiento para la construcción de una gasolinera, lo anterior de acuerdo al Dictamen de Uso de Suelo oficio No. OP/2017/965 emitido por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Hueytamalco, Pue.

“....La política ambiental debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida... y, a la vez prever las tendencias de crecimiento...para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y el cuidado de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida”.

Con relación al presente punto, el proyecto cumple plenamente este criterio, dado que se ejecuta en una zona identificada como Equipamiento con uso de suelo compatible para la estación de servicio (gasolinera) y contando con estrategias de ordenamiento y factibilidad de los servicios básicos (agua potable, drenaje sanitario y energía eléctrica) necesarios para la ejecución del

"El empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable".

En este sentido como dispositivos de ahorro de agua potable, se instalarán en los baños de la estación de servicio sanitarios con cajas con capacidad de 5 l los cuales se consideran de tipo ecológico por su bajo consumo de agua, también se instalarán llaves ahorradoras de agua en los lavamanos.

"Las previsiones para las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado..."

En apego a lo descrito, el proyecto involucra el diseño de la red de drenaje interior tipo sanitaria, misma que se conectará a la red municipal, para lo cual la promovente gestionará el permiso de conexión correspondiente ante el H. Ayuntamiento de Hueytamalco.

"Las previsiones para el almacenamiento temporal y recolección de residuos urbanos..."

La estación de servicio contará con contenedores para la recolección y el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, mismos que serán entregados al servicio de recolección municipal quien se encarga de transportarlos al Relleno Sanitario Intermunicipal más cercano a la zona, punto en donde se llevará a cabo su disposición final.

Es importante mencionar que todos los residuos valorizables serán entregados a empresas recicladoras que cuente con su autorización por parte de la autoridad ambiental del Estado (SDRSOT), apoyando a las políticas del manejo integral de los residuos en Estado.

En Materia de Agua:

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba. La promovente vigilará que las instalaciones de las tomas de agua potable y alcantarillado del proyecto, cumplan con las especificaciones establecidas en la presente norma.

NOM-002-SEMARNAT-1996, en la cual se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Para el desarrollo del proyecto se instalará una red interna de drenaje sanitario la cual se conectará a la red municipal, previniendo la contaminación de los cuerpos de agua existentes en la zona.

En Materia de Aire:

NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Para el desarrollo del proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria, por lo que habrá que cumplir con los parámetros aplicables establecidos. Se dará cumplimiento a los límites máximos permisibles establecidos, en lo referente a emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible en las etapas de preparación y construcción del proyecto, que pertenecen a la empresa constructora.

NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible-límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones y maquinaria que se utilicen para el proyecto de acuerdo a lo que establece en la Norma.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Se vigilará que los vehículos automotores, que se inserten en los procesos del proyecto no excedan los límites máximos permisibles de ruido establecidos en la presente norma.

En Materia de Residuos No Peligrosos:

Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla publicada en el Periódico Oficial del Estado el 11 de diciembre de 2006, así como su Reglamento vigente. Se vigilará que se cumplan con los lineamientos para la correcta

disposición de los residuos generados durante la obra en apego al Plan de Manejo de Residuos de Construcción, Mantenimiento y Demolición que se presente a la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT) una vez que se obtenga la autorización de impacto ambiental del proyecto. De igual forma se presentará para su autorización y cumplimiento el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

En Materia de Residuos Peligrosos:

Los lineamientos a seguir, son los estipulados en:

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos

La NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Se vigilará y se dará cumplimiento a lo establecido en la presente norma, durante la etapa de preparación y construcción del proyecto.

Se instalará dentro de la estación de servicio un cuarto de residuos peligrosos que cumplirá con los lineamientos normativos para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos que se generen en la estación de servicio. Se entregarán a una empresa transportista autorizada por la SEMARNAT para su traslado a un sitio autorizado para su incineración o confinamiento controlado de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

En Materia de Flora y fauna:

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y Fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio – lista de especies en riesgo. Una vez de efectuada la identificación y determinación de las especies de fauna y flora presentes en el sitio, se verificó si dichas especies se encontraban listadas o no en la normatividad vigente, desprendiéndose de su análisis que los factores bióticos del medio en estudio no

corresponden a las categorías referidas en la presente especificación, no encontrándose especies de flora o fauna en el predio catalogadas en peligro o riesgo de extinción.

En Materia de Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio

NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. El proyecto cumplirá con las especificaciones técnicas de la ASEA establecidas en la NOM-005-ASEA-2016, para lo cual se contará con la evaluación de un Tercero Especialista Autorizado por la ASEA para evaluar la conformidad de la Norma Oficial Mexicana antes referida.

El proyecto en materia de instalaciones eléctricas y seguridad se apegará a:

- NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas (utilización).
- NOM-005-SCFI-2011 Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.
- NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad. Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas
- NOM-017-STPS-2008 Equipo de Protección Personal – selección, uso y manejo en los Centros de Trabajo.
- NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2008 Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.
- NOM-026-STPS-2008 Colores y Señales de Seguridad e Higiene, e Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías.

-
- NOM-027-STPS-2008 Actividades de Soldadura y Corte – Condiciones de Seguridad e Higiene.
 - NOM-030-STPS-2009 Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo- Funciones y Actividades.
 - NOM-031-STPS-2011 Construcción-condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

II.3. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA

Tomando como base la ubicación espacial y las características del proyecto se presenta a continuación un análisis del vínculo existente entre el proyecto y los diferentes instrumentos de planeación existentes en la zona. Este capítulo tiene como finalidad establecer la congruencia del proyecto con las pautas y estrategias que se establecen en los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes que aplican en el área lo que permitirá definir la viabilidad jurídica y normativa en materia de impacto ambiental del proyecto.

Para la elaboración de éste capítulo se emplean fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos, federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área de estudio del proyecto. El objetivo central de este análisis es el de conocer y cumplir lineamientos que deberán ser observados para la ejecución del proyecto, así como asegurar que no exista interferencia con algún otro programa, plan, ley, reglamento o norma aplicable al proyecto.

II.3.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, es un instrumento de política ambiental dirigido a regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (LGEEPA, Artículo 3, Fracc. XXIII).

Existen cuatro diferentes categorías de Programas de Ordenamiento Ecológico: general, marino, regional y local. La formulación y expedición de los mismos, recaen en la Federación, en las Entidades Federativas y en los municipios, respectivamente.

De manera general, el Ordenamiento Ecológico del Territorio es considerado un proceso de planeación de los usos del suelo en relación con los recursos naturales y con el propósito de garantizar la funcionalidad y sostenibilidad del medio natural, su población y su actividad productiva, a fin de lograr un equilibrio entre la transformación y la conservación del medio. El ordenamiento se perfila como un conjunto de acciones encaminadas a modelar los usos del suelo sobre una base de conocimientos y análisis científicos y jurídicos, y con el apoyo de técnicas como la estadística, la cartografía y los sistemas de información geográfica.

Este instrumento se plasma en una división geopolítica-administrativa a través de la aplicación de políticas y programas gubernamentales. Desde el punto de vista de la sustentabilidad, la ubicación de las actividades productivas en el territorio requiere de un equilibrio regional en el cual se impulse la inversión en los sectores productivos, se dé certidumbre y se ofrezcan opciones en cada renglón, y se fomente el desarrollo social y económico, al tiempo que se busque la conservación y la protección de los recursos naturales en los sitios de alta calidad ecológica.

Conocer las características del territorio y determinar criterios ecológicos que rijan la intensidad y las formas de uso del suelo, permite avanzar en el control del territorio del medio ambiente y de los recursos naturales; así mismo establece los cimientos para la restauración y recuperación de la base natural del desarrollo económico y social del país. El ordenamiento ecológico del territorio es un instrumento de la política ambiental requerido por las instituciones y la sociedad debido a que:

-
- ✓ Permite dar coherencia a las políticas institucionales o de administración y gestión del territorio, en particular en la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.
 - ✓ Simplifica la aplicación de otros instrumentos de la política ambiental, como el otorgamiento de concesiones y permisos, la evaluación del impacto ambiental, los permisos de aprovechamiento de recursos naturales o de cambios de uso de suelo.
 - ✓ Permite conciliar los intereses de conservación con los de crecimiento económico en los programas de los sectores de fomento (turismo, carreteras, energía, desarrollo urbano, agricultura, acuicultura, entre otros) sobre una misma plataforma de información, por lo cual tiene una importancia estratégica para la solución de conflictos.
 - ✓ Apoya la aplicación de otros instrumentos y programas de la política ambiental de carácter territorial, tales como: áreas naturales protegidas, normas oficiales mexicanas, disposición de residuos peligrosos, etc.

La legislación establece que, para contribuir a la obtención de objetivos de la política ambiental, los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.

También señala que los planes o programas de desarrollo urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos y otros temas relacionados con la conservación y el mejoramiento del ambiente; la prevención y atención de riesgos y contingencias ambientales; la orientación para el desarrollo sustentable de las regiones del país en función de los recursos naturales, de las actividades productivas y del equilibrio entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales, entre otros asuntos.

La LGEEPA señala como instrumento de la política ambiental: la planeación ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio, los instrumentos económicos, la regulación ambiental de los asentamientos humanos, la evaluación del impacto ambiental, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la autorregulación y auditorías ambientales, y la investigación y educación ecológicas.

Estos criterios generales están contenidos en el Ordenamiento Ecológico del Territorio, por lo cual este instrumento; es una herramienta fundamental e imprescindible del ordenamiento territorial, pues la orientación de los procesos de uso y ocupación del territorio deberá considerar la evaluación de las posibles afectaciones al ambiente, y el proporcionar un diagnóstico de la estructura y dinámica del estado de los recursos naturales así como una evaluación de los conflictos, las potencialidades y las propuestas de uso de suelo, con sus políticas y criterios ambientales.

El ordenamiento ecológico es, además, un instrumento normativo básico sobre el cual debe descansar la evaluación del impacto ambiental. La consolidación operativa de los dos instrumentos permite un acercamiento a los criterios de sustentabilidad del desarrollo regional. En resumen, el ordenamiento ecológico es la base para los planes y programas de desarrollo.

II.3.1.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

II.3.1.1.1 NIVEL FEDERAL.

La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El reglamento en materia de ordenamiento ecológico (ROE) establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de

Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes están dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

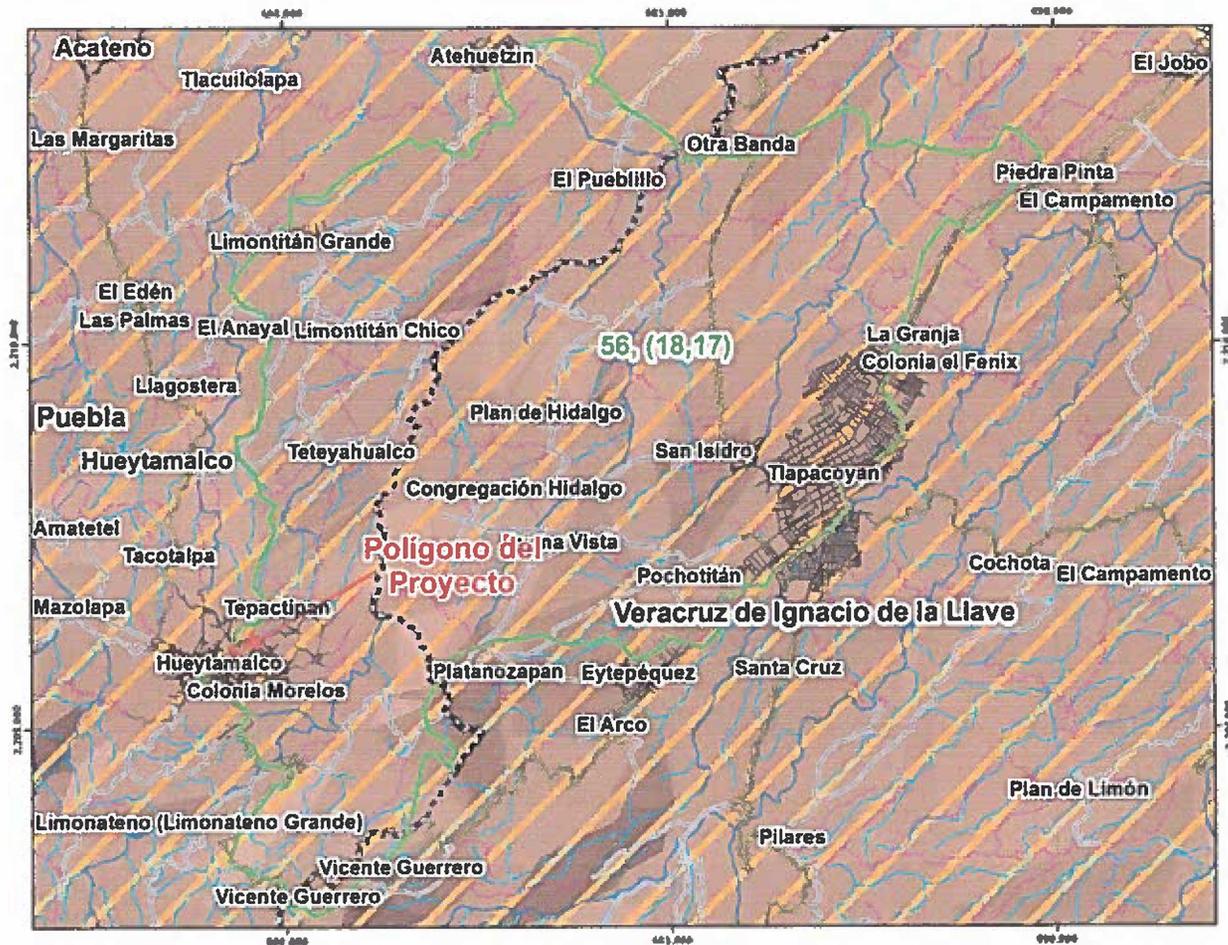
Espacialmente, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El ordenamiento del territorio se considera como una política de Estado y un instrumento de planificación en donde se fijan estrategias dirigidas a las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB`s). Considerando que el área de estudio y el área del proyecto se encuentran ubicadas en la Región Ecológica 18.17, nombre de la UAB 56- Sierra de Chiconquiaco como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla II.2. Ordenamiento Ecológico General del Territorio, UAB que corresponde al proyecto

TEMA: OE Gral del Territorio																	
Información sobre OE Gral del Territorio				Información sobre los componentes gobernanza y su incidencia en OE Gral del Territorio													
Región Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Sectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región indígena	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	Superficie de la Región/UAB (Ha)
18.17	56	Sierra de Chicocuilco	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Media	Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería - Poblacional	CFE - CDIAPRED - Industria - PEMEX - SCT	428,578	Sierra Indígena de Puebla	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15B5, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44	63774.61439818460

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)



ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA Hueytamalco, Puebla.

Simbología

- Proyecto
- Sistema ambiental
- Límite estatal
- Límite municipal
- Prioridad de atención**
- Medios
- Política ambiental**
- 18. Restauración y aprovechamiento
- Reactor de desarrollo**
- 17 FORESTAL
- Unidad Ambiental Biofísica (UAB)**
- 56. SIERRAS DE CHIQUQUIACO

MACROLOCALIZACIÓN



N
Escala 1:50,000 0 0.5 1 2 Km

Fuente: Marco Geoestadístico Municipal 2010
Escala 1:50,000 INEGI
Proyección UTM; Datum, WGS84, 14 N
Conjunto de Datos Vectoriales
F14D86 y E14B16, INEGI



Figura II.1. UAB del predio del proyecto.

Tabla II. 3. Unidad Ambiental Biofísica del predio del proyecto.

		REGIÓN ECOLÓGICA: 18.17 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 56.Sierra de Chiconquiaco			
		Localización: Centro de Veracruz y noreste de Puebla.			
Superficie en Km² 4,542.38 Km ²		Población Total: 428,579 Hab		Población Indígena: Sierra Norte de Puebla y Totonacapan	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Baja. El uso de suelo es Pecuario, Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 38.8. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Inestable			
Política Ambiental:		Restauración y Aprovechamiento Sustentable			
Prioridad de Atención:		Media			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales

56	Forestal	Agricultura	Ganadería- Minerla- Poblacional	CFE- CENAPRED- Industria- PEMEX - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 56					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.				
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.				
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.				
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.				
C) Protección de los recursos naturales	8. Valoración de los servicios ambientales.				
	12. Protección de los ecosistemas				
D) Restauración	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas y de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.				
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.				
	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.				
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).				
	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el 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.				
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.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
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 de la región.
E) 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
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
	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.
	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, 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.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Algunas de las estrategias dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio que se tomarán en cuenta para el desarrollo del proyecto, son las siguientes:

Tabla II.4. Estrategias de la unidad ambiental 56 Sierra de Chiconquiaco, en la cual se ubica el proyecto.

Características del Grupo	No.	Estrategia	Vinculación con el proyecto
		Descripción	
Grupo I Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
D) Restauración.	14	Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto contempla la implementación de un Programa de Reforestación con especies nativas y propias del lugar en áreas susceptibles en áreas públicas municipales alrededor del predio del proyecto.
Grupo II Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.			
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	34	Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	El proyecto fomentará la creación de un desarrollo urbano ordenado en la zona, cumpliendo con la normatividad municipal en materia de uso de suelo, además de contar con acceso vehicular consolidado que permita la adecuada movilidad de los usuarios, aunado a que prestará servicio a vehículos que transiten sobre la Calle Francisco Sarabia.
Grupo III Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.			
B) Planeación del Ordenamiento Territorial.	44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto promoverá el desarrollo municipal, ya que se crearán fuentes de empleo temporales y permanentes con la ejecución y puesta en operación del proyecto, lo que se verá reflejado en la mejora de la calidad de vida de dichas personas.

Programa de Ordenamiento Ecológico Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros, Veracruz.

El área del proyecto se localiza dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros como se indica en la siguiente tabla:

Tabla II. 1 Programa de Ordenamiento Ecológico Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros.

TEMA: OE Regionales (3)											
Información sobre OE Regionales (3)			Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Regionales (3)								
UGA	UGA/Usos/Esc.	Política	Ordenamiento	Tipo	Política(Mapa)	Uso Predominante	Criterios	Superficie de la UGA (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción
16	16. Aprovechamiento Asentamientos Humanos	Aprovechamiento	Programa de Ordenamiento Ecológico Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros	Regional	Aprovechamiento	Asentamiento humano		35.19	Proyecto	OBRA	ESTACIÓN DE SERVICIO

Tabla II. 2. Modelo de Ordenamiento Ecológico para las Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros.

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO PARA LAS CUENCAS DE LOS RIOS BOBOS Y SOLTEROS, VER.						
UNIDADES DE GESTION AMBIENTAL						
UGA	POLITICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONFLICTIVOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS ECOLOGICOS
16	APROVECHAMIENTO	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TURISMO		AGRÍCOLA PECUARIO FORESTAL FLORA Y FAUNA ESPACIO NATURAL AREA NATURAL	Ah 1. 2. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 38. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46 C 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21 Eq 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 10. 11. 12 F 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 14. 15. 16. 18. In 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22

La cuenca del río Bobos, Ver., al igual que el resto del país, es un complejo mosaico de ecosistemas y la diversidad es una riqueza que implica una gran responsabilidad para aprovecharla, protegerla y conservarla. El conocimiento de los recursos, sus potencialidades y sus riesgos son elementos sin los cuales no es posible orientar el desarrollo sustentable, que implica el conocimiento de los recursos disponibles en cuanto a su ubicación, calidad, abundancia, fragilidad y riesgo para poder planificar su aprovechamiento a través del tiempo, sin comprometer su disponibilidad para las generaciones futuras.

El modelo de ordenamiento ecológico establece los siguientes polígonos: Aprovechamiento, Conservación, Restauración y Protección para las diferentes modalidades de usos del suelo, es decir, para el uso predominante, compatible, condicionado e incompatible. La asignación de la política ecológica parte de considerar los siguientes criterios:

El predio del proyecto cae en área de aprovechamiento como se muestra en la siguiente figura:



Figura 11.2. Polígono donde se ubica el predio dentro del OE Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros, Veracruz.

Aprovechamiento: Se asigna a aquellas áreas donde será permitido el uso y manejo de los recursos renovables y no renovables, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte en forma negativa y de manera significativa a los procesos ecológicos de la región.

En ese sentido el proyecto se ubica dentro de una zona urbana de la Comunidad Las Mascarillas Sección Primera, dentro del municipio de Hueytamalco, por lo que no se verá afectada flora y fauna o se comprometerán servicios ambientales considerados importantes dentro del modelo de ordenamiento ecológico. El proyecto contempla medidas de mitigación

que minimicen y compensen los posibles impactos que genere el proyecto en cada una de sus etapas, en apego a la normatividad ambiental vigente.

II.3.1.1.2. NIVEL ESTATAL.

Para Puebla, existe un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial POET del Estado de Puebla (Bitácora ambiental), pero no se encuentra publicado en el periódico oficial de dicho ordenamiento, por lo que éste no tiene validez oficial, y NO es de observancia obligatoria.

II.3.1.1.3. NIVEL MUNICIPAL.

El municipio de Hueytamalco, no presenta un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Se concluye que a nivel estatal o municipal no es posible establecer relación entre los usos de suelo y los criterios ecológicos considerando este instrumento de política ambiental. Sin embargo, respecto a nivel federación existe el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el cual se vincula con el proyecto.

II.3.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) constituyen el instrumento fundamental en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos. Representan la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas que no reconocen fronteras político administrativas.

A nivel federal el estado de Puebla tiene 5 áreas naturales protegidas: Tehuacán-Cuicatlán, Iztaccihuatl-Popocatepetl Zoquiapan, Pico de Orizaba, Malinche o Matlalcuéyatl, y Cuenca Hidrográfica del río Necaxa.

El Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Puebla (SEANPEP), tiene como objetivo el contribuir de manera efectiva y ordenada a los esfuerzos locales, regionales, estatales y nacionales para establecer las mejores prácticas de uso, conocimiento y conservación de los

ecosistemas y su biodiversidad, al mismo tiempo que promueve una mejoría en la calidad de vida de los habitantes locales. SEANPEP identifica 13 áreas con categoría de Reserva, Parque y Eco-parque: Cerro Zapotecas, Sierra del Tentzo, Humedal de Valsequillo, Cerro Totolqueme, Flor del Bosque, Cerro Mendocinas, Cerro de Amalucan, Parque del Bicentenario, Cerro Tepeyac, Revolución Mexicana, Ecoparque Metropolitano, Cerro Comalo y Parque del Arte.

En consideración a lo anteriormente mencionado, se realizó la revisión cartográfica y bibliográfica de aquellas Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter Federal y Estatal que pudieran verse afectadas por la ejecución del proyecto; en consecuencia se obtuvo que los niveles de información (SA, AI y AP), no se encuentran dentro de alguna categoría de ANP de carácter Federal y/o Estatal, por lo que la "Estación de Servicio Tipo Urbana" no afecta directamente áreas de importancia o conservación ecológica y se puede decir que no compromete la biodiversidad.

El ANP Filobobos y su Entorno es la más cercana a la zona del proyecto, se ubica al oriente, cabe mencionar que no se realizará ninguna actividad que modifique o perjudique esta área.

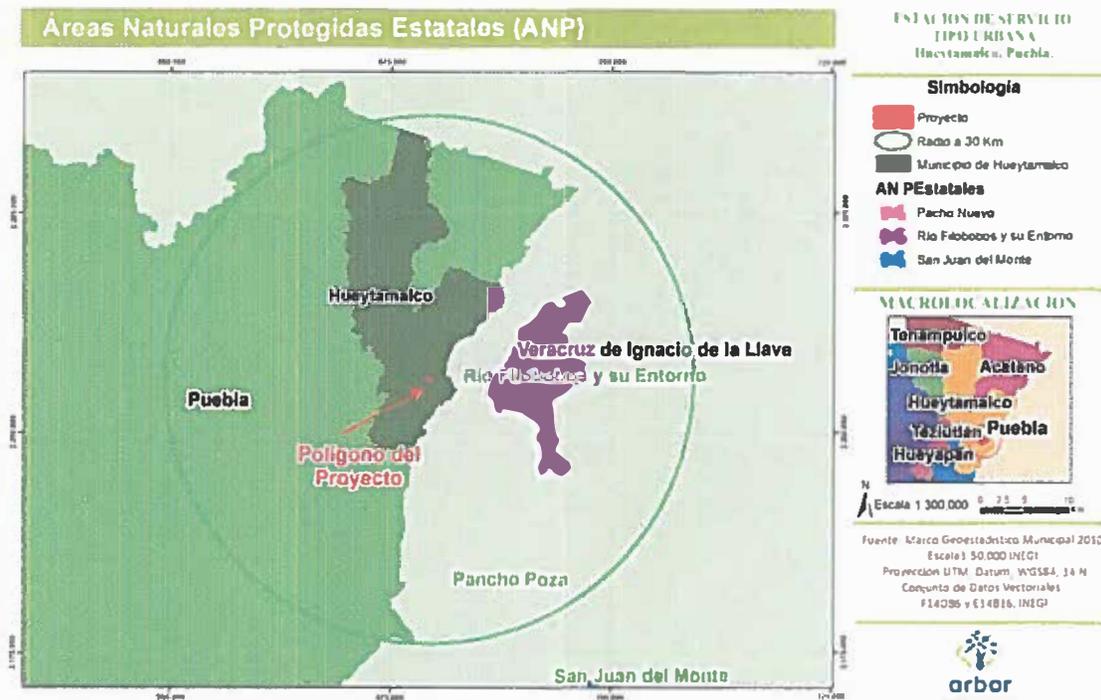


Figura II. 3. Áreas Naturales Protegidas Estatales cercanas a la zona del proyecto.

II.3.3 REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA (RTP)

El proyecto se encuentra dentro del polígono de la RTP 105 Cuetzalan como se indica en la siguiente tabla:

Tabla II. 7. Región Terrestre Prioritaria donde se localiza el predio del proyecto.

TEMA: Regiones Terrestres Prioritarias					
Información sobre Regiones Terrestres Prioritarias			Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Regiones Terrestres Prioritarias		
Región Terrestre Prioritaria	Clave de RTP	Superficie de la RTP (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción
Cuetzalan	105	111861.211302	Proyecto	OBRA	ESTACIÓN DE SERVICIO

Descripción RTP-105. Cuetzalan

Ubicación geográfica

Coordenadas extremas: Latitud N: 19° 46' 23" a 20° 11' 55"

Longitud W: 97° 09' 17" a 97° 38' 36'

Entidades: Puebla, Veracruz.

Municipios: Acateno, Altotonga, Atempan, Attequizayan, Atzalan, Ayotoxco de Guerrero, Caxhuacán, Chignautla, Cuetzalan del Progreso, Hueyapan, Hueytamalco, Huitzilán de Serdán, Jalacingo, Jonotla, Nauzontla, Tenampulco, Tetela de Ocampo, Teteles de Ávila Castillo, Teziutlán, Tlapacoyan, Tlatlauquitepec, Tuzamapan de Galeana, Xiutetelco, Xochiapulco, Xochitlán de Vicente Suárez, Yaonáhuac, Zacapoaxtla, Zoquiapan.

Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

Características generales

Esta región se definió como prioritaria para la conservación por la existencia de bosques mesófilos de montaña presentes en las cañadas y la selva alta perennifolia en las partes bajas. Sin embargo, dados los requerimientos ambientales de ambos tipos de vegetación hay un nivel de fragmentación muy grande y la coexistencia con bosques de encino y de éste en asociación con pino, así como grandes extensiones perturbadas. El único manchón significativo de selva alta se ubica entre las cotas de 200 y 400 msnm y el bosque mesófilo se presenta en las laderas entre los 1,200 y 1,800 msnm.

Aspectos fisiográficos

Geoformas: Sierra, lomeríos, laderas, cañadas.

Unidades de suelo y porcentaje

Vertisol eutricto (VRe) (Clasificación FAO-Unesco, 1989)

Suelo con una alta 57% proporción de arcilla (más de 30%) al menos hasta 50 cm de profundidad; desarrolla fisuras de hasta un cm de ancho. El subtipo éutrico tiene un grado de saturación de 50% como mínimo, por lo menos en una profundidad comprendida entre 20 y 50 cm a partir de la superficie y carece de un horizonte cálcico (de concentración de carbonato de calcio) o gípsico (concentración de yeso).

Cambisol crómico (CMx) (Clasificación FAO-Unesco, 1989)

Suelo que tiene un 43% horizonte A ócrico, muy claro, con muy poco carbono orgánico, muy delgado, y duro y macizo cuando se seca; este horizonte posee un grado de saturación de 50% o más en al menos los 20 a 50 cm superficiales, sin ser calcáreo a esta profundidad; tiene un horizonte B cámbico (de alteración con color claro y muy bajo contenido de materia orgánica, textura fina, estructura moderadamente desarrollada, con significativo contenido de arcilla y evidencia de eliminación de carbonatos; este horizonte tiene un color pardo fuerte a rojo. Este suelo carece de propiedades gleicas (alta saturación con agua) en los 100 cm superficiales, con un grado de saturación menor del 50%; carece, asimismo, de propiedades sálicas.

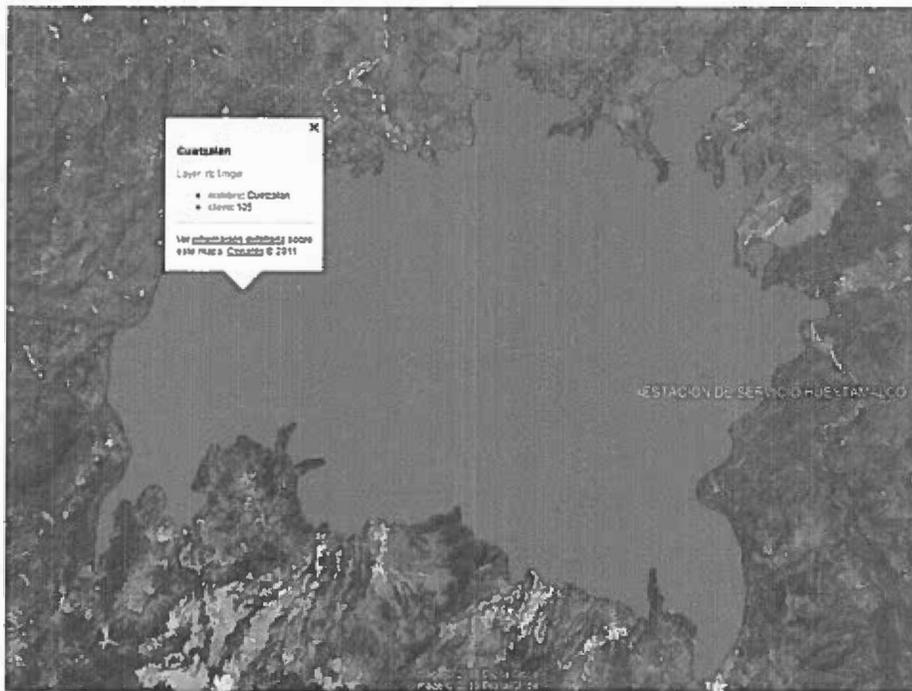


Figura II. 4. Región Terrestre Prioritaria donde se ubica el predio del proyecto.

El proyecto no afectará vegetación endémica o fauna ubicada dentro o fuera del predio del proyecto, lo anterior considerando que la RTP Cuetzalan considera prioritaria la conservación del bosque mesófilo de montaña presente en las cañadas y la selva alta perennifolia en las partes bajas, sin embargo el nivel de fragmentación en ambos tipos de vegetación es muy grande, sin embargo lo que se observa en el área del proyecto es un área urbana en proceso de consolidación perteneciente a la Comunidad Las Mascarillas Sección Primera en donde la vegetación es aislada y fragmentada ubicada dentro de algunos predios en breña, sin embargo el predio del proyecto como ya se indicó se encuentra sin vegetación arbórea, únicamente cuatro árboles de ciprés italiano que se ubican en la banqueta y que serán trasplantados en áreas públicas colindantes al predio.

II.3.4 REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA (RHP)

El proyecto no se encuentra dentro de alguna RHP, sin embargo a una distancia de 200 metros al poniente del predio del proyecto se ubica el polígono que delimita la RHP 76 denominada Río Tecolutla, perteneciente a la región Golfo de México.

Descripción RHP 76. Río Tecolutla**Estados:** Veracruz t Puebla**Extensión:** 7,950.05 km²**Polígono:** Latitud 20° 28'48" – 19°27'36"N

Longitud 98° 14'24" – 96° 57'00" W

Recursos hídricos principales.

- **Lénticos:** presa Necaxa, estuario, laguna costera, marismas
- **Lóticos:** ríos Tecolutla, Necaxa, Laxaxalpa, Apulco y Tejocotal, arroyos

Limnología básica: ND

Geología/edafología Rodeada por las sierras de Huachinango al este y Zacapoaxtla al sur; suelos pobres, poco profundos con pendientes pronunciadas tipo Regosol, Luvisol, Feozem, Vertisol y Cambisol.

- **Características varias:** clima templado húmedo con abundantes lluvias en verano y todo el año en la parte alta de la cuenca; cálido húmedo y subhúmedo con abundantes lluvias en verano y todo el año en la cuenca baja. Temperatura media anual de 14-26 °C. Precipitación total anual de 1 200 hasta más de 4 000 mm; evaporación de 1 064-1 420 mm.
- **Principales poblados:** Cuetzalan, Zacapoaxtla, Zapotitlán, Huauchinango, Tajín, Tecuantepec, El Espinal, Papanúa, Gutiérrez Zamora, Tecolutla, Cazonas, Coatzintla, Chumatlán, Poza Rica
- **Actividad económica principal:** agricultura, ganadería, pesca y turismo
- **Indicadores de calidad de agua:** ND
- **Biodiversidad:** tipos de vegetación: bosques de pino-encino, de pino, de encino, bosque mesófilo de montaña en la cuenca alta; selva mediana subperennifolia, sabana, manglar, vegetación halófila y palmar en la cuenca baja. Alta diversidad de hábitats

terrestres y acuáticos, con diferentes grados de degradación a lo largo de la cuenca. Flora característica: *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Cedrela odorata*, *Coccoloba barbadensis*, *Croton punctatus*, *Diphysa robinoides*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ipomoea imperati*, *Palafoxia lindenii*, *Panicum repens*, *Sesuvium portulacastrum*, *Sporobolus virginicus*. Fauna característica: de peces *Astyanax fasciatus*, *Cathorops aguadulce*, *Gambusia rachowi*, *Gobiomorus dormitor*, *Ictiobus bubalus*; de aves *Ajaia ajaja*, *Eudocimus albus*, *Casmerodius albus*, *Mycteria americana*, *Egretta thula*. Endemismo del pez *Heterandria* sp.; de crustáceos *Procambarus (Ortmannicus) gonopodocristatus*, *Procambarus (Ortmannicus) villalobosi*, *Procambarus (Paracambarus) ortmanii*, *Procambarus (Paracambarus) paradoxus*, *Procambarus (Villalobosus) cuetzalanae*, *Procambarus (Villalobosus) erichsoni*, *Procambarus (Villalobosus) hortonthobbsi*, *Procambarus (Villalobosus) xochitlanae* y *Procambarus (Villalobosus) zihuateutlensis*; del ave *Campylorhynchus gularis*. Especies amenazadas: de peces *Gambusia affinis*, *Ictalurus australis*; de aves *Accipiter striatus*, *Aulacorhynchus prasinus*, *Ciccaba virgata*, *Cyanolyca cucullata*.

- **Aspectos económicos:** pesquerías de ostión, peces y crustáceos *Macrobrachium acanthurus* y *M. carcinus*; actividad turística; agricultura de temporal y cultivos de vainilla, café, pimienta y cítricos. Presencia de recursos estratégicos como petróleo. Abastecimiento de agua para riego y uso urbano.
- **Problemática:**
 - **Modificación del entorno:** desforestación, modificación de la vegetación excepto en cañadas, ganadería extensiva, pérdida de suelos por deslave, desecación de ríos y mantos freáticos. Monocultivo de maíz y manejo inadecuado del suelo.
 - **Contaminación:** por agroquímicos que afectan el cultivo de la vainilla. Coliformes en las cuenca baja y media.
 - **Uso de recursos:** existen recursos gaseros, abastecimiento de agua y riego.
- **Conservación:** preocupa la tala inmoderada en la cuenca alta y se requiere de un control de coliformes en la cuenca media y baja. Se considera uno de los ríos mejor conservados de Veracruz. Faltan conocimientos generales de la zona.

- **Grupos e instituciones:** Universidad Veracruzana - Tuxpan; Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa; Instituto de Ecología A.C. – Xalapa; Fac. de Ciencias, UNAM.

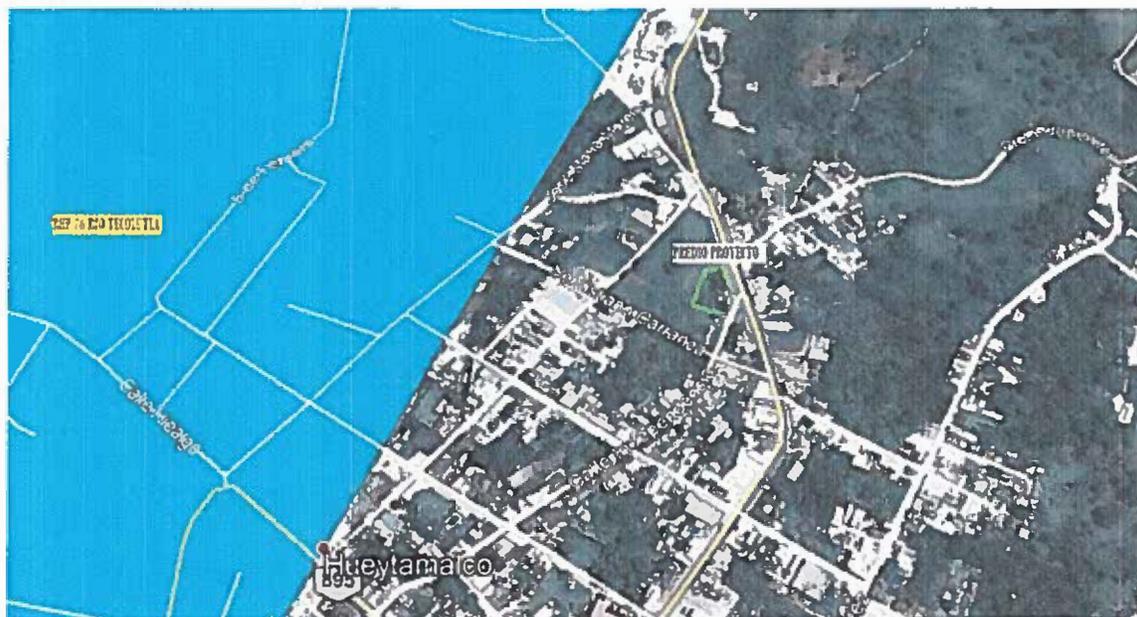


Figura II. 5. Región Hidrológica Prioritaria que colinda a unos 200 m al poniente del predio del proyecto.

El proyecto como se mencionó anteriormente no se encuentra dentro de la RHP y no afecta ningún cuerpo de agua cercano a la zona, vegetación endémica, situación que se considera importante prevenir dentro de la RHP particularmente la deforestación, la pérdida de suelos por deslaves, así como la afectación a ríos y mantos freáticos.

II.3.5 ÁREAS DE IMPORTANCIA DE CONSERVACIÓN DE AVES (AICA)

El proyecto se encuentra dentro AICA C-47 Cuetzalan.

SUPERFICIE: 26,001.91 ha **PLAN DE MANEJO:** No

DESCRIPCIÓN: La región incluye el municipios de Cuetzalan, Hueytamalco, La Junta Auxiliar de Zoquiapan, Jonotla, San Miguel Zinacapan, Santiago Yoncuictapan, Zacatipan, Tlacopitzacta, Xocoyolo, Nauzantla y el resto del municipio de Cuetzalan del Progreso, delimitado por el río Apulco.

Se sitúa dentro de la Sierra Norte del estado de Puebla, está formado por cadenas montañosas, cañada, valles y tierras bajas que permiten la existencia de tipos de vegetación muy variados.

JUSTIFICACIÓN: A pesar de la carencia de estudios en el área, los pocos que se han realizado en la zona han permitido el reconocimiento de la gran riqueza avifaunística. Otro factor importante para la propuesta de esta zona como AICA, es el buen estado de conservación de la vegetación en muchas partes dentro del área; además de otros estudios realizados con base a otros organismos diferentes (herpetofauna).

VEGETACIÓN: Bosque Mesófilo de Montaña en cañadas y zonas altas principalmente.

AVIFAUNA: *Empidonax affinis*, *Campylorhynchus gularis*, *Ciccaba virgata*, *Cyanolyca cucullata*, *Accipiter striatus*, *Aulacorhynchus prasinus*, *Psarocolius montezuma*, *Veniliornis fumigatus*, *Basileuterus culicivorus*, *Campylopterus curvipennis*, *Dendroica virens*, *Amazilia candida* y *Mionectes oleagineus*.



Figura II. 6. AICA C-47 Cuetzalan donde se encuentra el predio del proyecto

El proyecto como se mencionó anteriormente se encuentra dentro de una zona urbana en proceso de consolidación dentro de la Comunidad Las Mascarillas Sección Primera, dentro del Municipio de Hueytamalco, por lo que actualmente dentro del predio nos existe vegetación arbórea o vegetación secundaria que pudiera servir de refugio o áreas de anidación para distintas especies de avifauna, así mismo el proyecto durante su operación no afectará procesos migratorios derivado que las

actividades antropogénicas que se llevan a cabo en la comunidad ahuyentan a las aves, dando preferencia ésta transitar en zonas con mayores densidades de vegetación y cuerpos de agua para llevar a cabo éstos procesos migratorios y de anidación.

II.4. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU).

II.4.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente Administración deberán regir la acción del gobierno, estableciendo los grandes objetivos de las políticas públicas, las acciones específicas para alcanzarlos y precisar indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

El PND plantea como objetivo general "Llevar a México a su máximo potencial", y comprende 5 metas nacionales, las cuales se alcanzarán a través de 3 estrategias transversales.



Figura II.7 Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

El Plan Nacional de Desarrollo destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera. Razón por la que el desarrollo del proyecto se considera vinculante y acorde al mismo.

Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

En la Meta IV, referente al México Próspero, el cual establece que "...necesita contar con una infraestructura que facilite el flujo de productos, servicios y el tránsito de personas de una manera ágil, eficiente y a un bajo costo."; así mismo señala que "es necesario potenciar la inversión en este sector, lo que se traducirá en mayor crecimiento y productividad, para lo cual se requiere incrementar la participación privada".

El proyecto también se vincula estrechamente con la gestión ambiental, la cual es considerada, como el conjunto de acciones que realiza la sociedad para conservar y aprovechar los recursos naturales, generando con ello las condiciones que permitan el desarrollo de la vida en todas sus formas, es un elemento fundamental para armonizar las actividades productivas y el cuidado del medio ambiente.

Este menciona que la gestión ambiental estará orientada fundamentalmente a propiciar la prevención, control y reversión de los procesos que generan la contaminación, el agotamiento y degradación de los recursos naturales y promover su aprovechamiento sustentable, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

Una gestión ambiental integral, transversal y eficiente cuya finalidad es que contribuya al crecimiento y desarrollo sustentable del país debe basarse en la aplicación efectiva de la ley.

Así mismo, al realizar la evaluación de los impactos ambientales y llevar el correcto seguimiento de las condicionantes establecidas para el desarrollo del proyecto, se fomentará lo establecido en la Meta IV y sus diversas estrategias:

Tabla II.8 Vinculación del proyecto con el PND.

ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
4.2.5.	<p>Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la Economía.</p> <p>¶ Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores: i) <i>desarrollo regional equilibrado</i>, ii) <i>desarrollo urbano</i> y iii) <i>conectividad logística</i>.</p>	<p>A efecto de coadyuvar y cumplir con estas disposiciones enmarcadas en el PND, el proyecto implica la creación de empleos temporales durante su etapa de construcción y permanentes durante su operación, acorde a las estrategias planteadas. A su vez, será menester de la promovente que para la ejecución del proyecto se apliquen todas las medidas de prevención y mitigación que se proponen en este documento, de tal forma que no se comprometa la calidad del ecosistema presente en el sitio de obra, antes bien se considera que el proyecto beneficiará a la población al generar una mejor calidad en los servicios en la zona.</p>

II.4.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE PUEBLA 2011 - 2017

El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2018 es un instrumento de política pública que atiende las necesidades y refleja las aspiraciones de los poblanos, y busca detonar el enorme potencial que tiene el estado. Su integración es producto de un intenso ejercicio democrático, en el que los diferentes sectores de la sociedad participan activamente.

Con la convicción de que detrás de cada estadística, hay una familia, hay una persona y una necesidad, este Plan está basado en una estrategia de transformación, sustentada en cuatro ejes fundamentales:

- Eje 1. Igualdad de oportunidades
- Eje 2. Prosperidad y empleos
- Eje 3. Sustentabilidad y medio ambiente
- Eje 4. Tranquilidad para tu familia
- Eje 5. Buen gobierno

De acuerdo al tipo de proyecto presentado en este estudio, se vincula con el siguiente eje:

EJE2. Prosperidad y Empleos

Objetivo general

Crear y consolidar las condiciones necesarias para detonar el crecimiento económico sostenido, con la finalidad de generar desarrollo económico equitativo entre sus regiones, a través del fortalecimiento de las capacidades individuales para vivir con dignidad.

Estrategia general

Estimular la actividad económica a través del aprovechamiento de las oportunidades del dinamismo exógeno y de las características del propio territorio, que impulsen el desarrollo económico territorial y la generación de ingresos.

Programa 13. Dinamismo económico regional.

Estrategia. Generar sinergias productivas con apoyo del sector empresarial, a través de las cuales se fortalezca tanto la economía regional como el desarrollo socioeconómico, y se incrementen, mejoren y potencialicen las actividades productivas.

Vinculación: en todas las etapas del proyecto se generarán fuentes de empleo tanto temporal como permanente, las cuales beneficiarán a la población.

Programa 14. Inversión y emprendimiento para progresar.

Estrategia. Establecer un esquema de coordinación y participación entre el Gobierno, el sector empresarial, los sindicatos y la sociedad civil, para fortalecer el clima de negocios en la entidad, favoreciendo el desarrollo económico y el bienestar de los poblanos

Vinculación: el proyecto favorecerá el desarrollo económico de la zona.

Programa 16. Impulso al empleo y la estabilidad laboral

Estrategia. Impulsar políticas públicas en coordinación con los tres niveles de gobierno y del sector privado para reducir el desempleo existente en la entidad, mediante la creación de fuentes formales de empleo

Vinculación: se generarán empleos en todas las etapas del proyecto.

EJE 3. Sustentabilidad y Medio Ambiente

Objetivo general

Fortalecer el desarrollo territorial del estado para un mejor desarrollo humano, mediante criterios de equilibrio que vinculen el medio ambiente y la red policéntrica de ciudades, en aliento a sus vocaciones productivas e infraestructuras. Todo ello bajo una visión de habitabilidad, competitividad, cohesión social, diversidad económica y conservación sustentable del medio ambiente.

Estrategia general

Actuar sobre las vocaciones productivas y aptitud territorial en las diferentes regiones del estado, vinculando los corredores nacionales y estatales con la conectividad regional y la accesibilidad a los centros urbanos; simultáneamente se incrementará la infraestructura social, se respetará el patrimonio natural y cultural y se actualizará el marco legal del desarrollo urbano y ordenamiento territorial.

Programa 17. Desarrollo local integral

Estrategia. Detonar proyectos productivos y urbanos conforme a vocaciones económicas y aptitud de habitabilidad en suelo urbanizable.

Vinculación: En este sentido el proyecto que se pretende desarrollar se vincula con la política de desarrollo local, ya que se trata un proyecto comercial y de servicios que para sus distintas etapas generará fuentes de empleos temporales y permanentes contribuyendo a la derrama económica en el municipio, contribuyendo a mejorar el nivel de vida de sus usuarios, respetando los lineamientos establecidos de desarrollo urbano para la realización del proyecto.

II.4.3. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE HUEYTAMALCO 2014-2018.

El Plan de Desarrollo Municipal de Hueytamalco 2014-2018 establece cuatro ejes rectores los cuales a continuación se describen:

1. Progreso Mediante Infraestructura Sustentable
2. Atención y Servicios Públicos de Calidad
3. Compromiso Social
4. Gobernabilidad, Transparencia e Innovación Municipal

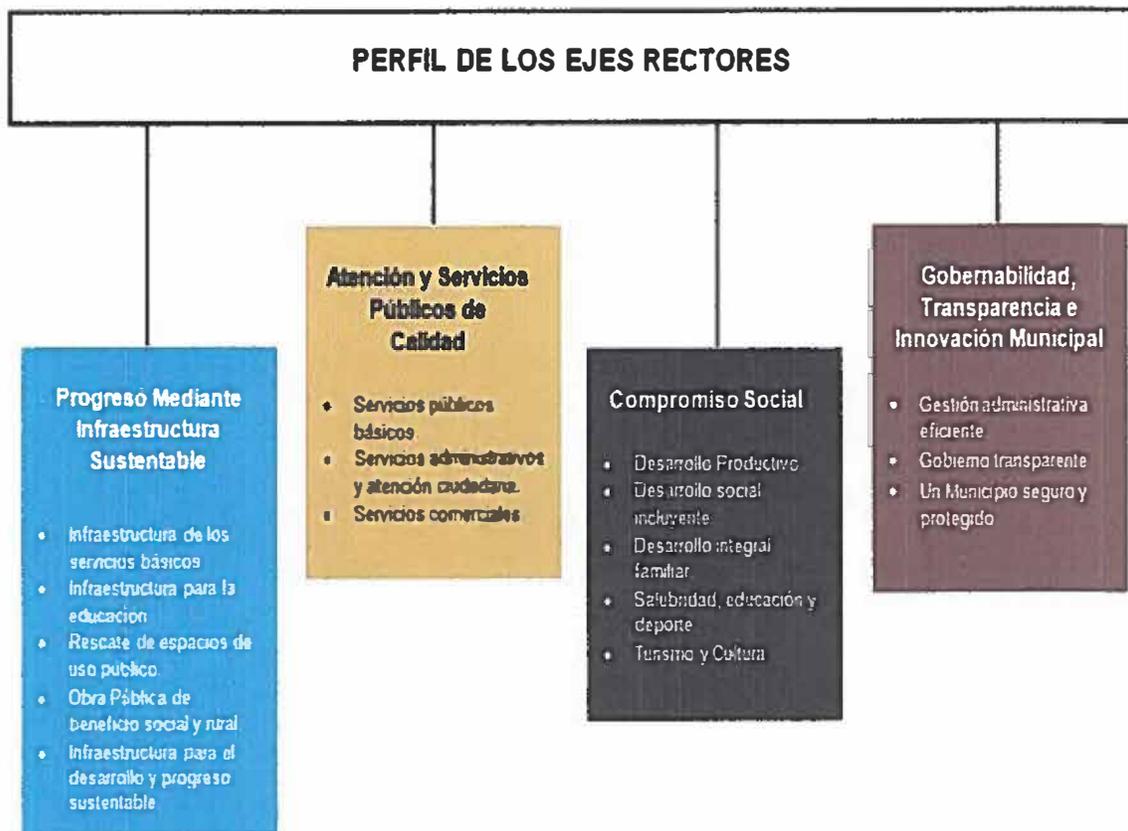


Figura II.8 Perfil de los Ejes Rectores del Plan Municipal de Desarrollo Hueytamalco.

Tabla II.8 Vinculación del proyecto con el PDM Hueytamalco.

ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
1.5	<p>Infraestructura para el desarrollo y progreso sustentable:</p> <p>Una de las principales necesidades del municipio es el impulso de proyectos estratégicos que conlleven a un desarrollo sustentable y un crecimiento ordenado, responsable e incluyente de la infraestructura pública con el objeto de mejorar las condiciones de vida de la población de Hueytamalco.</p>	<p>A efecto de coadyuvar y cumplir con estas disposiciones enmarcadas en el PMD, el proyecto implica la inversión en infraestructura de servicios estratégicos para el municipio, como lo es el abastecimientos de combustibles que apoyen en las actividades económicas que se desarrollan en la zona, aunado a la creación de empleos permanentes que generará durante su operación la estación de servicio, lo que beneficiará a los habitantes de la zona.</p>

Programa de Desarrollo Urbano Municipal Hueytamalco.

La Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla con base en el artículo 13 faculta a los Ayuntamientos a:

- Formular, aprobar, administrar, ejecutar y actualizar en su caso, los Programas Municipales de Desarrollo Urbano Sustentable.

Es importante mencionar que el predio del proyecto de acuerdo al Dictamen de Uso de Suelo emitido mediante oficio No. OP/2017/965 por el Ayuntamiento de Hueytamalco, determino que el predio del proyecto cuenta con uso de suelo de equipamiento: servicios urbanos para la construcción de una gasolinera, en una superficie de 1,135.00 m2.

II.5. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA.

No aplica, el predio del proyecto no se ubica dentro de algún parque industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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

1. Naturaleza del proyecto

Tabla III.1. Naturaleza del proyecto

Naturaleza del proyecto		Marcar con una cruz la modalidad que corresponda
Obra nueva		X
Ampliación y/o modificación		
Rehabilitación y/o reapertura		
Obra complementaria (asociada o de servicios)		
Otras (describir)		
Descripción	<p>La Estación de Servicio estará conformada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de almacenamiento de combustible: <ul style="list-style-type: none"> - 1 Tanque de doble pared de 50,000 l para Magna. - 1 Tanque de doble pared de 50,000 l para gasolina Premium. - 1 Tanque de doble pared de 50,000 l para Diésel. • Zona de despacho de gasolinas y diésel: <ul style="list-style-type: none"> - Dos dispensarios de seis mangueras cada uno, dos mangueras para gasolina Magna, dos mangueras para gasolina Premium y dos mangueras para Diésel. • Área de oficinas y servicios: <ul style="list-style-type: none"> - Cuarto de máquinas - Cuarto control eléctrico 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Bodega de limpios - Cuarto de sucios - Sanitarios empleados y lockers - Dormitorio - Facturación - ½ baño - Gerencia - Sanitario público hombres - Sanitario público mujeres - Vestibulo <ul style="list-style-type: none"> • Cuarto de sucios • Cuarto de residuos peligrosos • Bodega general • Áreas verdes • Cajones de estacionamiento • Áreas de circulación y banquetas 						
Justificación	Apoyar el abastecimiento de petrolíferos (combustibles) a las unidades con motor de combustión interna que requieren de éstos durante su tránsito sobre la Calle Francisco Sarabia.						
Objetivos	Proveer un servicio de calidad a los propietarios de unidades con motor de combustión interna que requieren de gasolinas y diésel.						
Inversión en pesos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Total</th> <th>Infraestructura</th> <th>Prevención y mitigación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15.3 millones de pesos</td> <td>14.00 millones de pesos</td> <td>1.53 millones de pesos (10% del total de la inversión)</td> </tr> </tbody> </table>	Total	Infraestructura	Prevención y mitigación	15.3 millones de pesos	14.00 millones de pesos	1.53 millones de pesos (10% del total de la inversión)
Total	Infraestructura	Prevención y mitigación					
15.3 millones de pesos	14.00 millones de pesos	1.53 millones de pesos (10% del total de la inversión)					
Capacidad productiva o de servicios	<p>Se contará con los siguientes tanques de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50,000 l de gasolina Magna. • 50,000 l de gasolina Premium. • 50,000 l de Diesel. 						

<p>Políticas de crecimiento a futuro</p>	<p>Aún no se tiene contemplado por el momento.</p>
---	--

2. Usos del suelo

El uso de suelo en la zona del proyecto y sus colindancias son los siguientes:

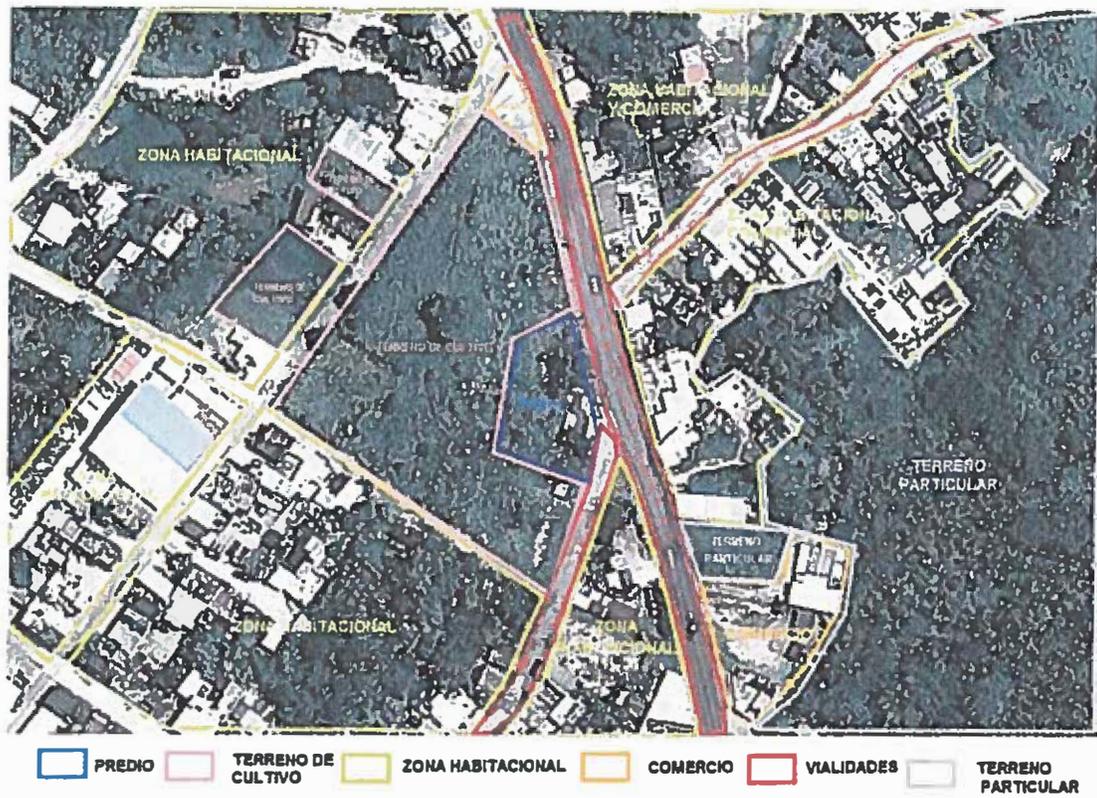


Figura III.1. Usos de suelo en la zona del proyecto

Tabla III.2. Usos del suelo en la zona del proyecto

Núm.	Usos del suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag	4				
2	Pecuario	P					
3	Forestal	Fo					
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos ¹	Ah	1				
7	Infraestructura	If	3			X	
8	Turístico	Tu					
9	Industrial	In				X	
10	Minero	Mi					X
11	Conservación ecológica ²	Ff, Cn					
12	Áreas de atención prioritaria ³	An					
13	Servicios y equipamiento	Se	2	X	X		

- A. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y su área de influencia. Si hay varios tipos de uso del suelo, indicarlos con números enteros positivos y en orden de prioridad (1 para el de mayor prioridad, 2 para el que sigue, y así sucesivamente).
- B. Uso(s) del suelo permitido(s) en el sitio o área del proyecto, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación. Señalarlo(s) con una X en el renglón que corresponda.
- C. Uso(s) del suelo propuesto(s) por el proyecto. Señalarlo(s) con una X en el renglón que corresponda.
- D. Uso(s) del suelo condicionado(s) o restringido(s) de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación. Señalarlo(s) con una X en el renglón que corresponda.
- E. Uso(s) prohibido(s) del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación. Señalarlo(s) con una X en el renglón que corresponda.

¹ Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.

² Incluye las categorías Flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).

³ Incluye áreas naturales protegidas, zonas de Interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

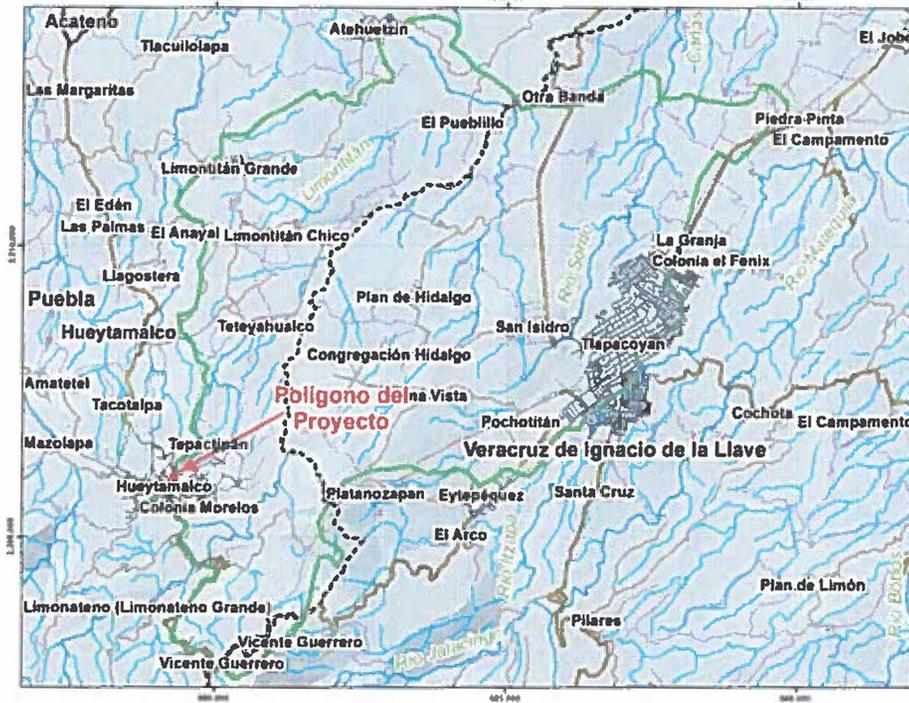
3. Usos de los cuerpos de agua

El predio del proyecto no colinda con algún cuerpo de agua. Los cauces más cercanos es el Río María de la Torre a una distancia aproximada de 1,903 m al oriente del predio del proyecto.



Figura III.2. Vista de las corrientes de agua cercanas al predio del proyecto.

Cuerpos y corrientes de agua



ESTACIÓN DE SERVICIO
TIPO URBANA
Hueytamalco, Puebla.

Simbología



MACROLOCALIZACIÓN



Fuente: Marco Geoestadístico Municipal 2010.
Escala 1:50,000 IZ/EGI.
Proyección UTM: Datum, WGS84, 14 N
Conjunto de Datos Vectoriales:
F14D86 y E14016, INEGI



Figura III.3. Vista de las corrientes de agua existentes en la zona.

Tabla III.3 Usos de los cuerpos de agua en la zona del proyecto

Núm.	Usos de los cuerpos de agua	Clave	A	B	C	D
1	Abastecimiento público	Ap				
2	Recreación	Re				
3	Caza, pesca, acuicultura	Pe				
4	Conservación de la vida acuática	Co				
5	Industria	In				X
6	Agricultura	Ag			X	
7	Ganadería	P				

8	Navegación	Nv				
9	Transporte de desechos	Td				X
10	Generación de energía eléctrica	Ge				
11	Control de inundaciones	Ci	1	X		
12	Tratamiento de aguas residuales	Tr				
13	Servicios	Se		X		

- A. Usos actuales del agua. Actividades que se realizan en el(los) cuerpo(s) de agua (o usos predominantes que se les da) y que se verían afectados por la realización del proyecto.
- B. Usos permitidos de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- C. Usos restringidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- D. Usos prohibidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente

Indicar si el proyecto presenta alguna de las características que se anotan en la tabla 4.

Tabla III.4. Características relevantes del proyecto

Núm.	Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
1	Realizará actividades altamente riesgosas	No
2	Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales)	No
3	Usará o manejará materiales radioactivos	No
4	Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	No
5	Modificará la composición florística y faunística del área	No
6	Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección	No
7	Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales	No
8	Modificará patrones demográficos	No
9	Crearé o reubicaré centros de población	No
10	Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	No
11	Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos	No
12	Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional	No

5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto

En apego a lo descrito, el proyecto se presenta para su evaluación en materia de impacto ambiental ante la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)**, para la construcción y operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana, ubicada en el Municipio de Hueytamalco, Puebla.

6. Información general del proyecto

6.1. Superficie del predio o área del proyecto

Tabla III.5 Cuadro de áreas del proyecto

Cuadro de áreas		
Descripción	Superficie (m ²)	% respecto a sup. de gasolinera
Superficie de terreno	1,135.00	100.00
Área de desplante de oficinas y servicios	91.61	8.07
Área de suministro	135.07	11.90
Área de almacenamiento	89.28	7.87
Áreas verdes	85.48	7.53
Áreas de circulación	733.56	64.63
Área de oficinas y servicios (desglose)	91.61	8.07
Cuarto de máquinas	5.79	
Bodega de limpios	3.65	
Cuarto control eléctrico	6.36	
Cuarto de sucios	4.85	
Cuarto de residuos peligrosos	4.96	
Vestibulo	2.15	

Bodega general	5.15	
Sanitario de empleados	6.77	
Facturación	11.83	
½ baño	1.65	
Gerencia	9.34	
Dormitorio	5.83	
Sanitario público hombres	12.41	
Sanitario público mujeres	10.87	

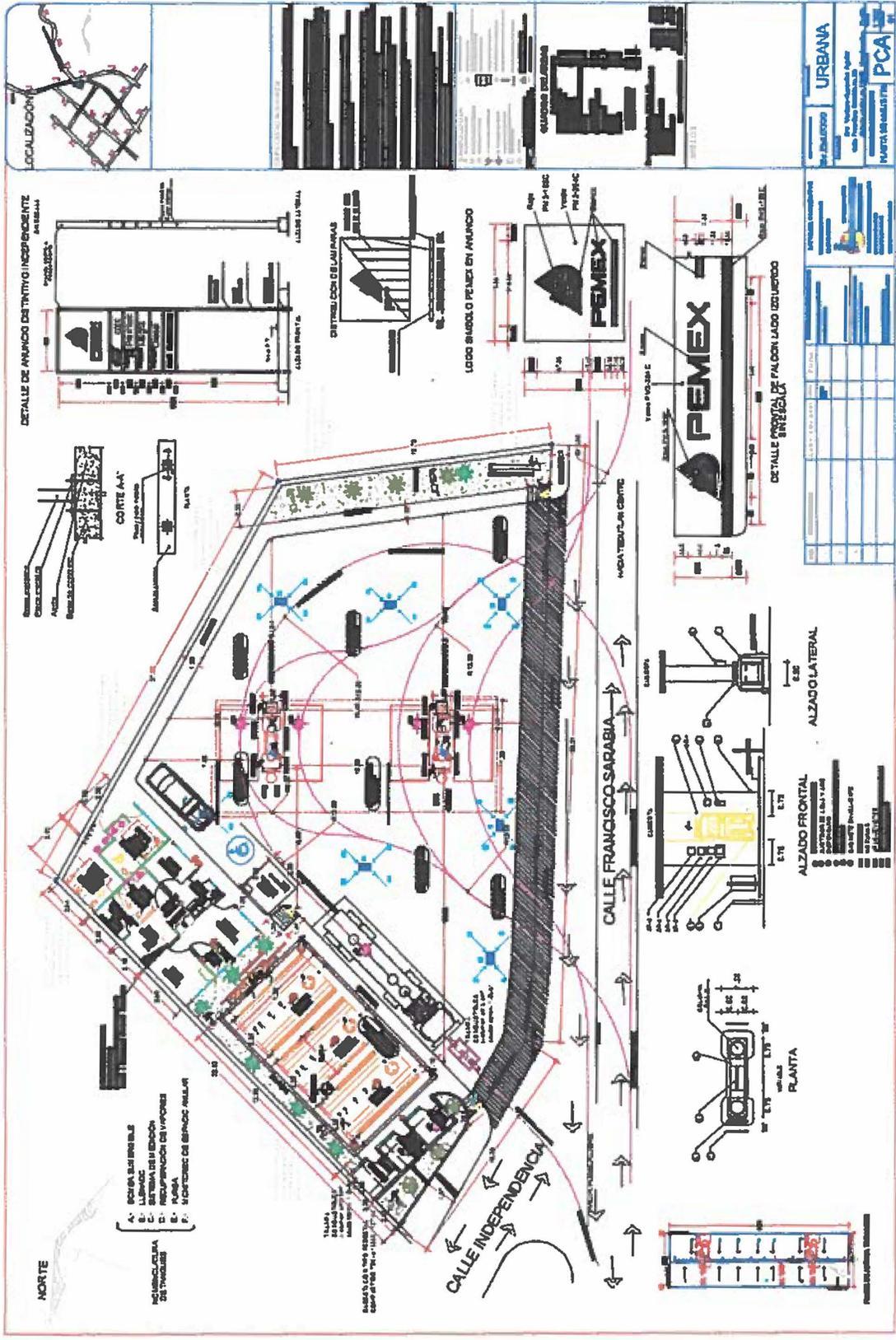


Figura III. 4. Plano de conjunto.

6.2. Situación legal del predio y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad

El predio del proyecto acredita su situación legal mediante los siguientes documentos en copias certificadas notariales:

- Instrumento No. 68,278, Volumen No. 674 que contiene la Escritura de Fusión de Predios que ampara el predio del proyecto, expedido por la Notaría No. 4 de Teziutlán, Puebla.
- Instrumento No. 70,333, Libro No. 690, que contiene el Contrato de Arrendamiento a favor de la promovente del proyecto respecto del predio del proyecto, expedido por la Notaría No. 4 de Teziutlán, Puebla.

Ver Anexo 1.

6.3. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

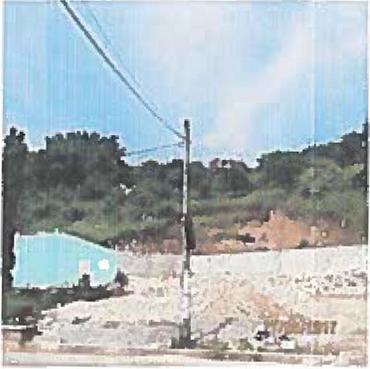
El acceso es por la Calle Francisco Sarabia.

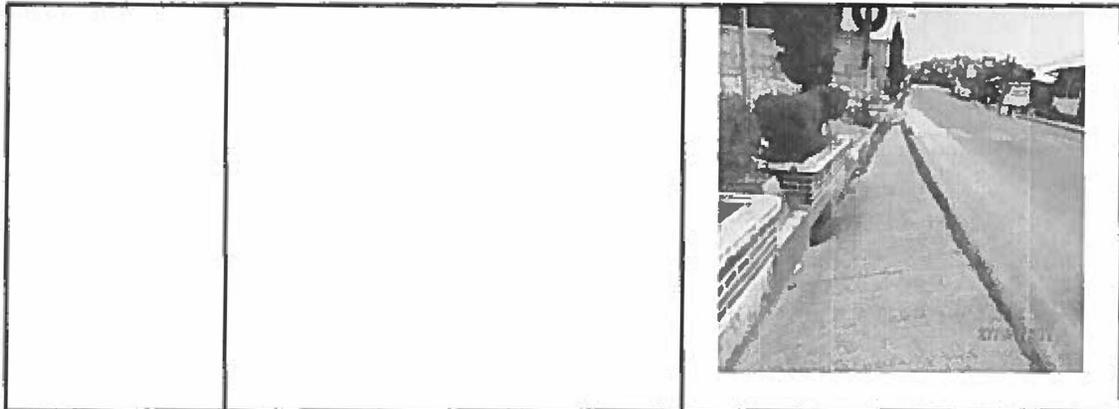
6.4. Disponibilidad de servicios y urbanización del área

Tabla III. 6. Servicios existentes en la zona.

Servicios requeridos por el proyecto	Servicios públicos ofrecidos en la zona	Ubicación
Agua potable	El suministro de agua potable será proporcionado por el Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Hueytamalco,	Coordenada: 14 Q 679325, UTM 2206000

		
<p>Drenaje sanitario</p>	<p>El servicio de drenaje sanitario será suministrado por el Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Hueytamalco, es importante mencionar que se instalará una trampa de combustibles dentro de la estación de servicio para prevenir alguna descarga accidental a la red de drenaje, además de contener las posibles fugas intermitentes de combustible de las áreas de despacho.</p>	<p>Coordenada: 14 Q 679374, UTM 2206102</p> 
<p>Agua pluvial</p>	<p>El agua pluvial se desplazará por gravedad sobre las áreas de circulación de vehículos y será colectada a través de la red de alcantarillado y posteriormente dirigida al colector pluvial existente en la zona.</p>	<p>Coordenada: 14 Q 679329, UTM 2206020</p> 

Energía eléctrica	La zona cuenta con el servicio de energía eléctrica suministrado por la Comisión Federal de Electricidad.	<p>Coordenada: 14 Q 679338, UTM 2206019</p> 
Recolección de basura	La zona cuenta con el servicio de recolección por parte del Sistema Operador de Limpia del Municipio de Hueytamalco.	---
Teléfono	La zona cuenta con el servicio proveído por TELMEX.	<p>Coordenada: 14 Q 679322, UTM 2206030</p> 
Vialidades pavimentadas	La vialidad que permite el acceso al predio en estudio está consolidada y pavimentada, Calle Francisco Sarabia.	<p>Coordenada: 14 Q 679326, UTM 2206032</p>



7. Características particulares del proyecto

- a) Ubicación del sitio y superficie. La estación de servicio se ubica en la Calle Francisco Sarabia No. 59, Comunidad Las Mascarillas Sección Primera, Municipio de Hueytamalco, Estado de Puebla y el predio tiene una superficie de 1,135.00 m².
- b) Descripción del hidrocarburo que se pretende almacenar, así como su origen y su volumen. Las sustancias que se almacenarán y venderán a los usuarios será la gasolina Magna, la gasolina Premium y el Diésel. En los anexos se encuentra sus respectivas hojas de seguridad. El origen del combustible provendrá de la Terminal de Almacenamiento y Distribución de PEMEX correspondiente a la región en estudio, así mismo el volumen corresponde al 90% de la capacidad de almacenamiento de los tanques.
- c) Procedimiento de construcción. Señalar el número y tipo de la infraestructura que será utilizada. La construcción de la Estación de Servicio es tipo urbana y se llevará a cabo con base en los lineamientos establecidos por la ASEA de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. El proyecto cumplirá con las especificaciones técnicas de la ASEA establecidas en la NOM-005-ASEA-2016, para lo cual se contará con la evaluación de un Tercero Especialista Autorizado por la ASEA para evaluar la conformidad de la Norma Oficial Mexicana antes referida.

Mecánica de suelos.

La exploración del subsuelo consistió en 1 pozo a cielo abierto a una profundidad de 10 m.

Análisis estratigráfico

A continuación se describe la secuencia de la estratigrafía detectada en el pozo a cielo abierto:

Se establece que el subsuelo, a la profundidad de 1.80 m, está conformado por una arcilla de alta plasticidad, color café, con un peso volumétrico de 1,272 Kg/m³ y una cohesión no drenada (Cu) de 0.65 Kg/cm² por sus características, descritas en los ensayos de perfil estratigráfico.

Cabe mencionar que a 10 m de profundidad máxima explorada no se detectó la presencia del nivel freático.

Capacidad de carga admisible

El análisis de capacidad de carga se realizó para zapatas cuadradas y corridas con dimensiones típicas para proyectos de este tipo, desplantadas a 1.50 y 2.00 metros de profundidad, por lo que se obtuvieron las siguientes capacidades:

Tabla III. 7. Capacidad de carga admisible.

Zapatas	Profundidad (m)	Ancho (m)	D/B	N _c	q _c (t/m ²)	q _{adm} (t/m ²)
Cuadradas	1.5	1.00	1.50	8.05	54.23	18.08
		1.50	1.00	7.70	51.96	17.32
	2.0	1.00	2.00	8.40	57.14	19.05
		1.50	1.33	8.00	54.54	18.18
Corridas	1.5	1.00	1.50	6.75	45.78	15.26
		1.50	1.00	6.40	43.51	14.50
	2.0	1.00	2.00	7.00	48.08	16.03
		1.50	1.33	6.80	45.44	15.15

Recomendaciones constructivas

- a) Previo al inicio de los trabajos se deberá preparar un drenaje superficial adecuado, que evite que los escurrimientos derivados de las precipitaciones pluviales se concentren en las zonas de trabajo.
- b) Se procederá a realizar la excavación mediante procedimiento manual y/o equipo mecánico, alcanzando un nivel de 5 cm, por debajo de desplante indicado en el proyecto.
- c) Las excavaciones necesarias para alojar la construcción de la cimentación podrán efectuarse con taludes verticales temporales, alcanzando el nivel de fondo de excavación, se colocará una plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor, cuya finalidad es trabajar con limpieza el armado y colado de los elementos de concreto.
- d) La excavación deberá permanecer abierta solo el tiempo necesario, con el fin de evitar que la superficie de desplante pierda sus propiedades naturales, las cuales podrían abatir la capacidad de carga, así como provocar asentamientos mayores a los aquí presentados. Es importante evitar que el suelo de apoyo de las zapatas se sature por escurrimientos pluviales, que inducirá a la pérdida de las propiedades físicas del subsuelo.
- e) Hecho lo anterior, se llevará a cabo la construcción de la cimentación en las dimensiones y forma establecida por el proyecto, debiendo rellenar y compactar las excavaciones realizadas al 90 % de su PSVM de la prueba AASHTO estándar, con material producto de la excavación, cuidando que no presente una humedad por encima de su óptima, en su defecto se deberá utilizar material procedente de banco de préstamo que cumpla con las normas de calidad de capa de terraplén de la normatividad vigente de la SCT.
- f) Es importante que las excavaciones para alojar la cimentación solo se dejen descubiertas el tiempo estrictamente necesario, con la finalidad de evitar que el subsuelo de apoyo se vea afectado por los agentes meteorológicos (lluvia, viento, sol, etc.) y altere sus propiedades, originando que la capacidad de carga disminuya y se presenten asentamientos mayores a los presentados en la mecánica de suelos.

Recomendaciones constructivas tanques de almacenamiento

- a) Previo al inicio de los trabajos se deberá preparar un drenaje superficial adecuado, que evite que los escurrimientos derivados de las precipitaciones pluviales se concentren en las zonas de trabajo.
- b) Las excavaciones necesarias para alojar la construcción de la cimentación podrán efectuarse con taludes verticales temporales.
- c) Se procederá a realizar la excavación mediante procedimiento manual y/o equipo mecánico, alcanzando un nivel de 40 cm. Por debajo del nivel de desplante indicando en el proyecto, cuya finalidad es que la superficie que alojará la losa de cimentación para los tanques se encuentren uniforme, además de trabajar con limpieza el armado y colado de los elementos de concreto.
- d) Se procederá a la construcción de una capa de materiales inertes de banco (producto de trituración o cribado de río).
- e) Esta se realizará en 2 capas de 20 cm y se deberá compactar al 95 % de su PVSM.
- f) La excavación deberá permanecer abierta solo el tiempo necesario, con el fin de evitar que la superficie de desplante pierda sus propiedades naturales, las cuales podrían abatir la capacidad de carga, así como provocar asentamientos mayores a los aquí presentados.
- g) Es importante que las excavaciones para alojar la cimentación solo se dejen descubiertas el tiempo estrictamente necesario, con la finalidad de evitar que el subsuelo de apoyo se vea afectado por los agentes meteorológicos y altere sus propiedades, originando que la capacidad de carga disminuya y se presenten asentamientos mayores a los presentados.

Construcciones perimetrales

- Se construirá una barda perimetral de piedra caliza, asentada con mortero cemento arena, con altura mínima de 3 m.

Oficinas y servicios

- Cimientos de piedra braza de la región, muros de tabique rojo recocido, losa de concreto, azulejos en baños, pisos de cerámica y ventanas en perfil de aluminio.

Bodega de limpios

- Este espacio estará en función a los requerimientos del proyecto. Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Anuncio independiente

- Se construirá un anuncio independiente según las especificaciones PEMEX, elaborado con una cimentación de concreto, estructura de acero y tabletas de alucobond.
- Sistema de iluminación Slim-line en forma horizontal, formada en sus partes perimetrales con lámina pinto color blanco, caras principales elaboradas con loan panaflex o similar rotulada con viniles auto adheribles marca 3M.
- Estructura a base de perfil A-50 HSS 8" x 14" con capa de primario anticorrosivo y pintura esmalte color blanco.
- Altura del anuncio 10.90 m a partir de piso terminado.

Cuarto de sucios

- El piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 m, se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de las zonas de almacenamiento, alejadas de éstas y en zona específica donde no produzcan molestias por malos olores o apariencia desagradable.

Cuarto de máquinas

- En esta área se localizará el compresor de aire y en caso de que se tenga contemplada la instalación de una planta de emergencia de energía eléctrica o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, así como cualquier otro equipo requerido para servicios auxiliares de la Estación de Servicio. El cual contemplará la instalación de:
 - Interruptor general de la Estación de Servicio.
 - Interruptores y arrancadores de los equipos.

- Interruptores y tableros generales de fuerza de eliminación de toda la Estación de Servicio.

Cuarto de control eléctrico

- En él se instalará el interruptor general de la estación de servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de la estación de servicio.

Trampa de combustible

- Volumen útil 2.3 m³ caudal aproximado 1.5 l/s

Cuarto de residuos peligrosos

El espacio para el depósito de los residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto.

- El piso estará drenado al sistema de drenaje aceitoso, cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores que se alojen en su interior con una altura no menor a 1.80 m.
- Se deberá construir el área establecida para separar los residuos peligrosos de acuerdo al reglamento y las actividades competentes.
- En caso de que los residuos se depositen en áreas no ventiladas, estas deberán contar con un sistema de detección de humo.

Área de almacenamiento

- Tanque de marca TYPESA doble pared acero polietileno, capacidad nominal de 50,000 litros para gasolina Magna, 50, 000 litros para gasolina Premium y 50,000 litros para Diesel.
- Los tanques estarán depositados en fosa con losa de cimentación de concreto armado, F'C= 250 Kg/cm². Muros de concreto armado sin circulación arriba de tanques con una profundidad de 90 cm a lomo de tanques con losa tapa de tanque de concreto armado F'C= 250 Kg/cm².



Área de suministro

- Las posiciones de carga PC1, PC2, PC3, PC4, serán tres tipos Premium-Magna-Diesel, vehículo ligero con tecnología Diesel peso bruto vehicular hasta 3,856 kg.

Pavimentos

- Serán de concreto armado de 20 cm F'C= 250 Kg/cm² con acabado pulido en área de suministro y concreto hidráulico acabado escobillado para área de circulación.
- Las banquetas serán de 10 cm de espesor de concreto F'C= 200 Kg/cm² y 15 cm de guarnición y estarán convenientemente drenados.

Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento

- El piso de las zonas de circulación y de estacionamiento será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares.
- Se podrá utilizar pavimento de concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de circulación de vehículos ligeros (3,856 kg).
- Se considerarán los radios de giro para los vehículos siendo 6.00 m para automóviles y 13.00 m para camiones o auto-tanques como mínimo.

Rampas

- Las rampas de los accesos y salidas de la Estación de Servicio tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta.

Guarniciones y banquetas internas

- Las guarniciones serán de concreto con un peralte no menor a 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Sistema contra incendios

- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo.
- Los extintores se fijarán a una altura no menor de 10 cm del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 metros a la parte más alta del extintor.
- Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor a -5°C.
- Estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación.
- Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C.

Área verde

- Se requerirán arbustos perenes, en tipo ceto, con una altura no mayor a 60 cm combinadas con planta de ornato de la región, pasto alfombra y arbustos de sombra en áreas marcadas, sin obstruir la visibilidad en circulación.

Instalación mecánica.

- Tanque de marca TYPESA doble pared acero polietileno, capacidad nominal de 50,000 litros para gasolina Magna, 50, 000 litros para gasolina Premium y 50,000 litros para Diesel.
- Se realizarán las pruebas neumáticas a los tanques nuevos de doble pared, tanque primario presión 5 libras/pulg², para la pared secundaria del tanque presión 15" Hg.
- La presión máxima de operación en tanques será de 5 libras/pulg².
- La presión de la tubería primaria será de 70 libras/pulg² para Magna, Premium y Diesel.
- La presión de la tubería secundaria será de 8 libras/pulg² para Magna, Premium y Diesel y la presión de tubería de recuperación de vapores y venteos será de 60 libras/pulg².
- La presión de operación de línea de producto será 5 libras/pulg².
- Los cinchos de sujeción y anclaje de tanques se apretarán uniformemente sin causar deformación en el tanque, el cual tendrá cinchos del No. 5 para los tanques de 50, 000 litros.
- Los contenedores de los dispensarios serán de la marca Wayne/Helix modelo SCD-1741.

- Los dispensarios serán de la marca Wayne Modelo H/wlu 33-33 R 6 mangueras capacidad de flujo 45 l.p.m.
- El sello utilizado en las juntas roscadas de línea de venteo será Gasoila SS08 teflón líquido.
- Las fosas de tanques serán de tabique rojo con relleno de arena fina. Sobre losa de cimentación de concreto armado y losa tapa de concreto armado con resistencia de $F'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ sin circulación arriba de tanques, con una profundidad de 90 cm a lomo de tanque.
- El sistema de control volumétrico será de la marca Veeder-root modelo TLS450 Plus.
- La motobomba sumergible STP-5 será de la marca FE-PETRO, con capacidad para operar a un flujo máximo de 50 litros por minuto en mangueras de despacho gasolinas y Diesel.
- Las juntas giratorias serán de acero y se instalarán en los cambios de dirección de las líneas de venteos.
- La tubería será de doble pared para suministro de producto marca APT con certificación UL-971.
- La pendiente mínima para la tubería de producto será del 1 % hacia los tanques.
- Para la protección contra la corrosión en línea de venteos en la sección superficial se utilizará pintura epoxica.
- La válvula de sobrellenado será marca OPW modelo 71-50-400 de 5".
- La válvula de detección electrónica de fugas en espacio anular, será marca SAE SL-600.
- La tubería para recuperación de vapores será de fibra de vidrio 3" de diámetro MARCA Smith Fibercart 011020-69-1 con certificación UL, ULC y tendrá una pendiente hacia los tanques del 1 % como mínimo.
- La entrada hombre será proporcionada por TIPSA y contará con certificación UL.
- El contenedor de la bomba será de polietileno de alta densidad certificación UL con espesor de 10 mm.
- Todas las tuberías y boquillas que cruzan el contenedor, tendrán botas hemáticas para mantener la hermeticidad en la línea así como la colocación de accesorios conexiones y ductos que se requieran en los tanques serán agrupados dentro de contenedores herméticos que no permitan el contacto con el material de relleno.
- El contenedor primario del tanque será certificación UL-58 y el contenedor secundario del tanque será con certificación UL-1746.

- Se harán pruebas de hermeticidad en la tubería de producto antes de ser tapadas y debidamente autorizadas.
- En la tubería de producto de doble pared se dejará instalada la acopladora de prueba en el interior del contenedor.
- Se probará la tubería primaria antes de sellar la tubería secundaria.
- La altura mínima de venteos sobre piso terminado será de 4 metros.
- La pared de trinchera en líneas de producto será de block y para evitar grietas en el paso vehicular, se hará una losa de concreto armado sobre la trinchera.
- El nivel superior de las tapas de los contenedores de las boquillas de los tanques quedará 1" arriba del nivel adyacente en piso terminado.
- Las paredes de los registros de los pozos de absorción serán de cemento pulido y pintura epoxica.
- El sensor de espacio anular será de la marca SAE modelo SL-6000 universal para detectar líquidos en el espacio anular del tanque.
- La entrada de la línea de vapores estará a 30 cm con respecto del lomo de tanques.
- Se usará sello poliken 4" de 20 micras de espesor.

Tanque de doble pared

- Muro de block en fosa de tanques.
- Pozo de monitoreo y/o observación.
- Monitoreo espacio anular.
- Tubería fibra de vidrio 3" a venteos.
- Bomba sumergible.
- Pendiente mínima del 1 %.
- Recuperación de vapores.
- Relleno de arena inerte.
- Cinchos de sujeción.
- Sistema de medición (control de inventario).
- Ancla de sujeción separación mínima 30 cm desde la proyección del tanque.
- Entrada pasa hombre.

- Contenedores antiderrapantes.
- Manguera primaria – tubería flexible doble pared 1 1/2" de diámetro (presión máxima 100/libra/pulg² presión que será probada 70 libras/pulg²).
- Manguera secundaria – tubería terciaria estructural 4" de diámetro (presión que será probada 8 lib/plg²).

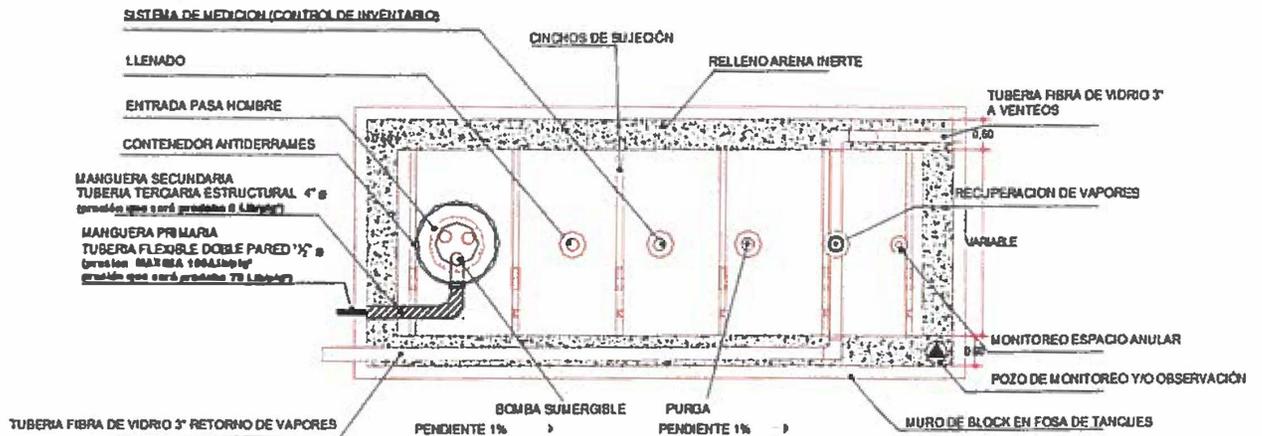


Figura III. 5. Detalle tanque de doble pared.

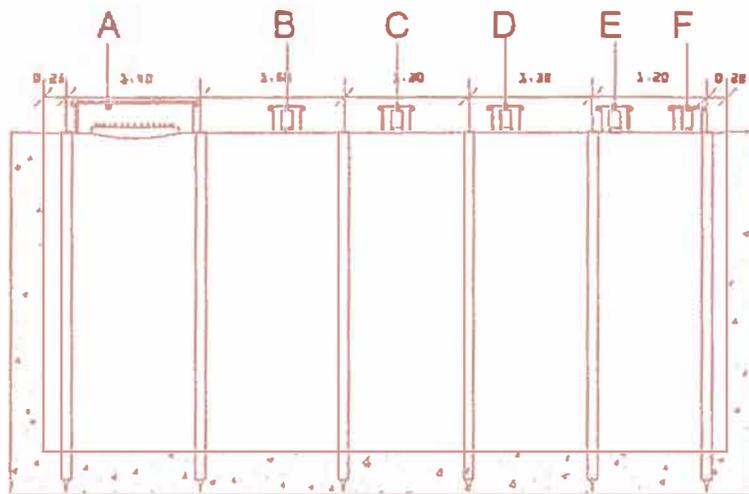


Figura III. 6. Corte de tanque de doble pared.

Muro de venteo

- Junta giratoria para cambio de dirección.
- Soportes metálico fijos al muro.
- Tubo de acero al carbón cedula 40 roscada de 2" mínimo.
- Venteo diesel / arrestador de flama.
- Venteo para gasolinas / válvulas presión-vacío.

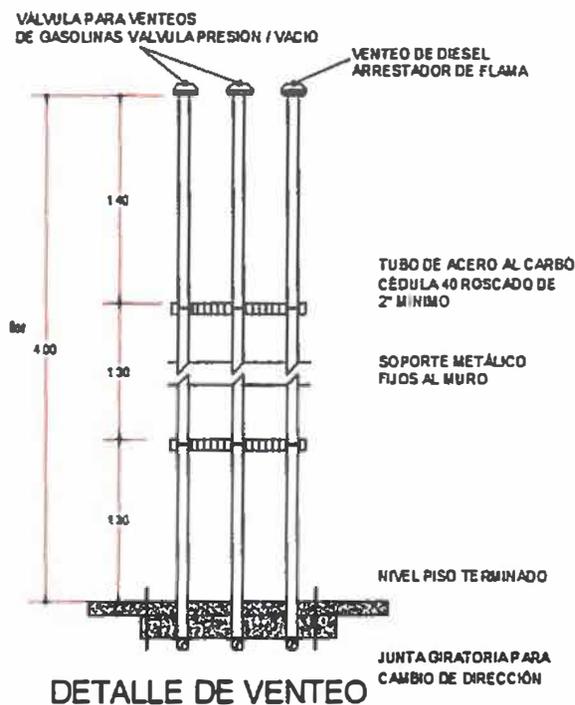


Figura III. 7. Detalle muro de venteo.

Dispensario de gasolina

- Material de relleno.
- Tubería de suministro de producto.
- Detectores de fuga.
- Contenedor de derrame para dispensarios.
- Manguera flexible de 1 ½" de diámetro.
- Válvula de corte rápido para producto (shut-off).

- Tubería de suministro de producto.
- Válvula de emergencia break away.
- Pistola para despacho de producto.
- Destorcedor.
- Solera rigidizadora soldada a chasis para fijar válvula de corte rápido.
- Manguera metálica flexible de 1 1/2"
- Sellador flexible de entrada.
- Tubería secundaria.
- Piso de isla.

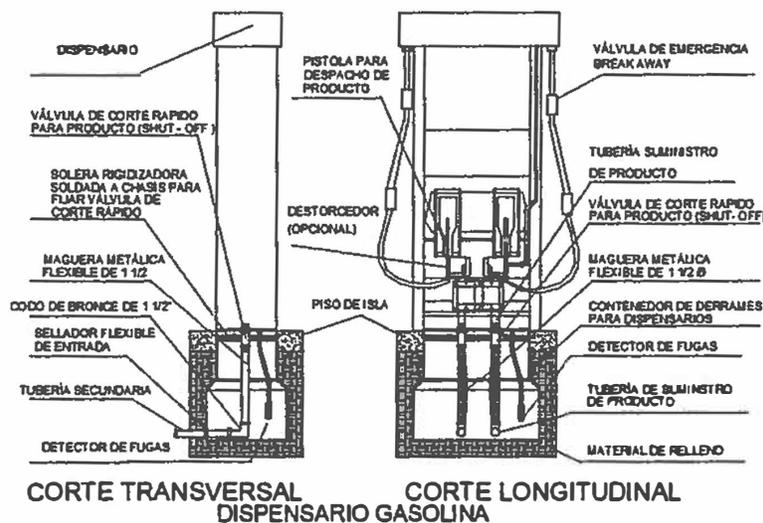


Figura III. 8. Detalle dispensario de gasolina.

Dispositivo de llenado

- Válvula de sobre llenado.
- Tanque.
- Tubo de acero al carbón 101.6 mm (4" de diámetro).
- Tubo de llenado de aluminio.
- Registro para tubo de llenado.
- Adaptador superior de sello y tapa de 101.6 mm (4" de diámetro).
- Contenedor de 19 litros (5 galones) mínimo con dren integrado.

- Boquilla en el tanque.

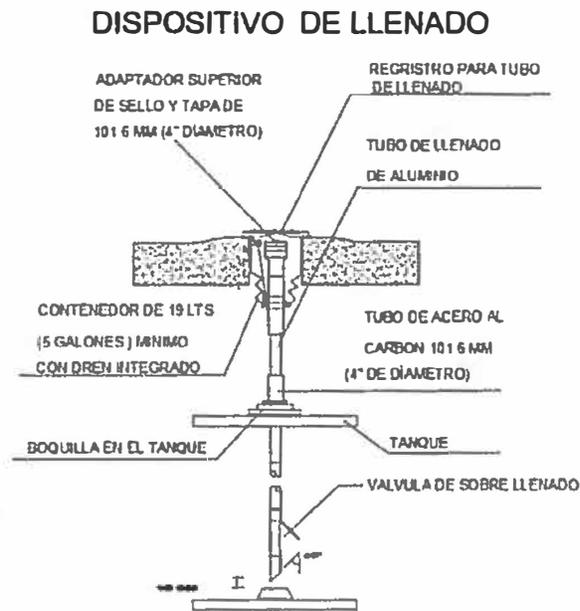


Figura III. 9. Detalle dispositivo de llenado.

Bomba sumergible

- Contenedor contra derrames.
- Conduit a tablero de control en cuarto eléctrico (para detección de fugas).
- Sellador flexible en entrada.
- Tubo secundario.
- Tubo primario.
- Conduit 19 mm a tablero eléctrico (alimentación de fuerza).
- Sello eléctrico EYS.
- Material comprensible.
- Caja de conexiones a prueba de explosión.
- Válvula de corte de bomba de bronce 2".
- Entrada hombre.
- Tapa de perforación para cables de control.
- Caja de conexiones a prueba de explosión.

- Conduit de 19 mm a bomba sumergible en tanque siguiente.
- Conduit tablero de control en cuarto eléctrico.
- Conduit de 19 mm a detector de fugas en tanque.
- Sensor.

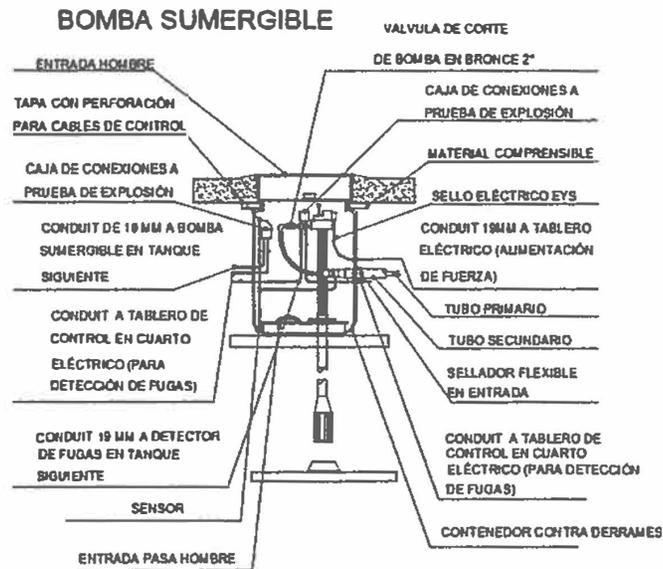


Figura III. 10. Detalle bomba sumergible.

Sistema de medición

- Placa de acero
- Tuerca de sujeción en fondo del tanque
- Flotador para agua
- Conduit a tablero de control en cuarto eléctrico 19 mm (3/4" diámetro)
- Conduit para conexión de sistema de medición al tanque siguiente
- Sello eléctrico EYS
- Caja de conexión a prueba de explosión
- Registro para sistema de medición de 457.2 mm 18" de diámetro

SISTEMA DE MEDICIÓN

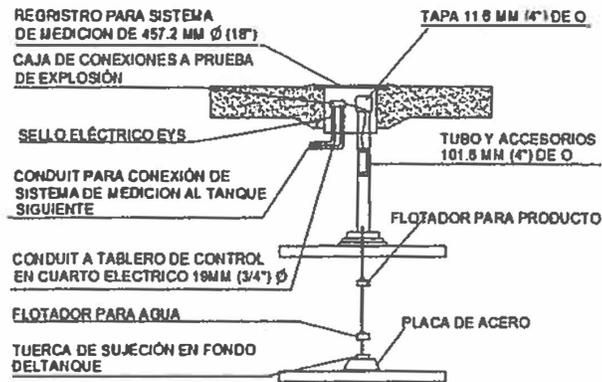


Figura III. 11. Detalle del sistema de medición.

Pozo de observación

- Tapón inferior roscado
- Tubo ranurado de 102 mm (4° mínimo) ced. 40 PVC
- Cárcamo
- Ranurado en taller con ranuras de 1 mm (0.039 ") a 1.50 m máximo de la parte superior
- Sello de bentonita granulada espesor 0.60 m anillo de radio mínimo de 4 "
- Registro y tapa metálica herméticas saliente 1" N.P.T
- 61 cm (24") mínimo por debajo del tanque
-



Figura III. 12. Detalle pozo de observación.

Trinchera de instalación tubería de producto y servicios

- Gravilla o materia de relleno
- Piso terminado
- Tubería de agua
- Tubería para aire
- Tubería para Diesel
- Tubería para gasolina Magna
- Tubería para gasolina Premium
- Recuperación de vapores
- Muro de block asentado con mortero cemento arena relleno de tierra inerte compactada.

TRINCHERA DE INSTALACIÓN TUBERIA DE PRODUCTO Y SERVICIOS

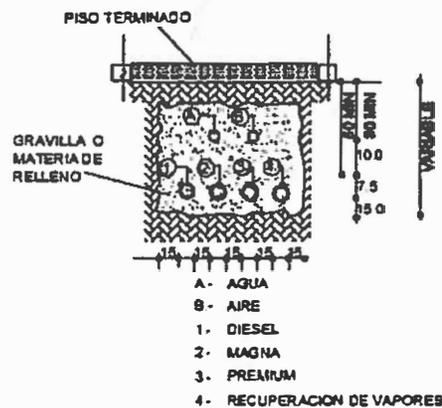


Figura III. 13. Detalle de trinchera de instalación tubería de producto y servicios.

Tuberías

- Tubería de 3" de fibra de vidrio, probada a presión de 60 lib/pulg².
- Manguera secundaria / tubería terciaria estructural 4" de diámetro, probada a presión de 8 lb/plg².
- Manguera primaria / tubería flexible doble pared 1 1/2" de diámetro, probada a presión de 70 lb/plg².
- La presión de operación de líneas de producto será de 5 lb/plg².

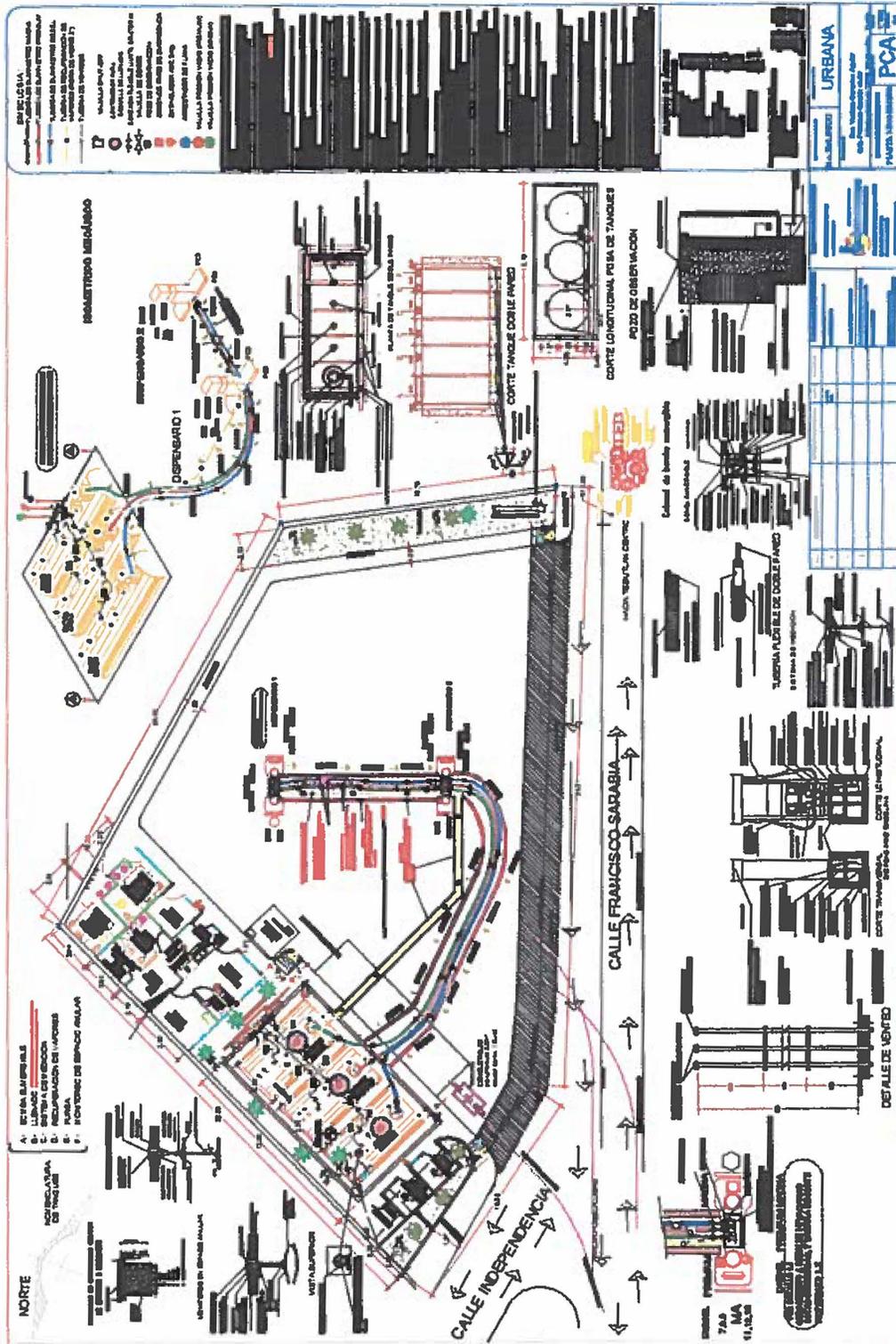


Figura III. 15. Plano de instalación mecánica.

Instalación hidroneumática

- Se contará con una cisterna con capacidad de 10,000 litros alimentada por red de agua potable.
- Para evitar presión baja en los flexómetros al ser de un solo nivel todas las edificaciones se opta por colocar los tinacos elevados por encima de los baños públicos creando así la presión necesaria para los fluxómetros.
- El diámetro de la toma domiciliaria será de 25 mm, conducido hasta la cisterna por tubería de cobre tipo "L" en 13 mm.
- La bomba sumergible será telescópica , 1.5 Hp bifásica
- Bomba monofásica 0.5 Hp
- Compresor de aire, 300 litros 5 Hp trifásica
- La salida de agua fría será de 38 mm de diámetro, reduciendo a 25 mm en ramales principales y 19 mm y 13 mm como mínimo.
- La red de agua fría conducida hacia las oficinas será guiada a través de la barda perimetral para ganar altura con diámetro de 25 mm hasta su respectiva bajada de alimentación de agua, reduciendo así el diámetro para la alimentación de otras salidas.
- La tubería para la red de agua fría y alimentación será de cobre tipo "L".
- Se utilizará regadera eléctrica en vestidor de empleados.
- Las uniones se efectuarán con soldadura a base de aleación de estaño y plomo al 50 % para la red de agua fría.
- La profundidad mínima a la que se instalarán las tuberías será de 30 cm debajo de NPT.
- Los diámetros de la red de agua cambian para mantener la presión en la línea general considerando la distancia del recorrido de agua.
- La tubería de aire será de 19 mm en su trayectoria principal y de 13 mm al entrar al surtidor de agua-aire tipo "L".
- La tubería de agua tendrá una presión de 100 lib/plg².
- La tubería de aire tendrá una presión de 200 lib/plg².

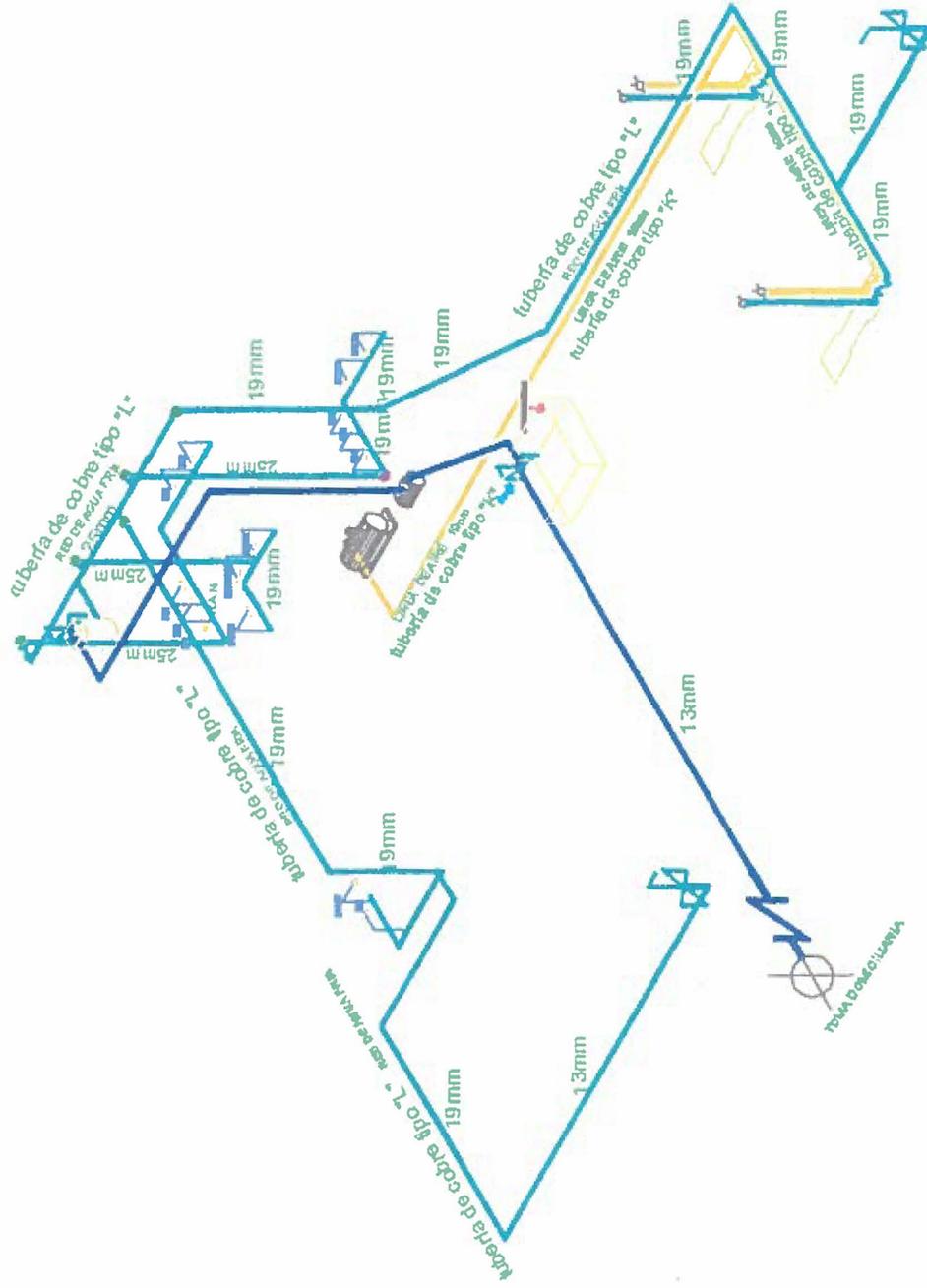


Figura III. 16. Plano de instalación Hidroneumática

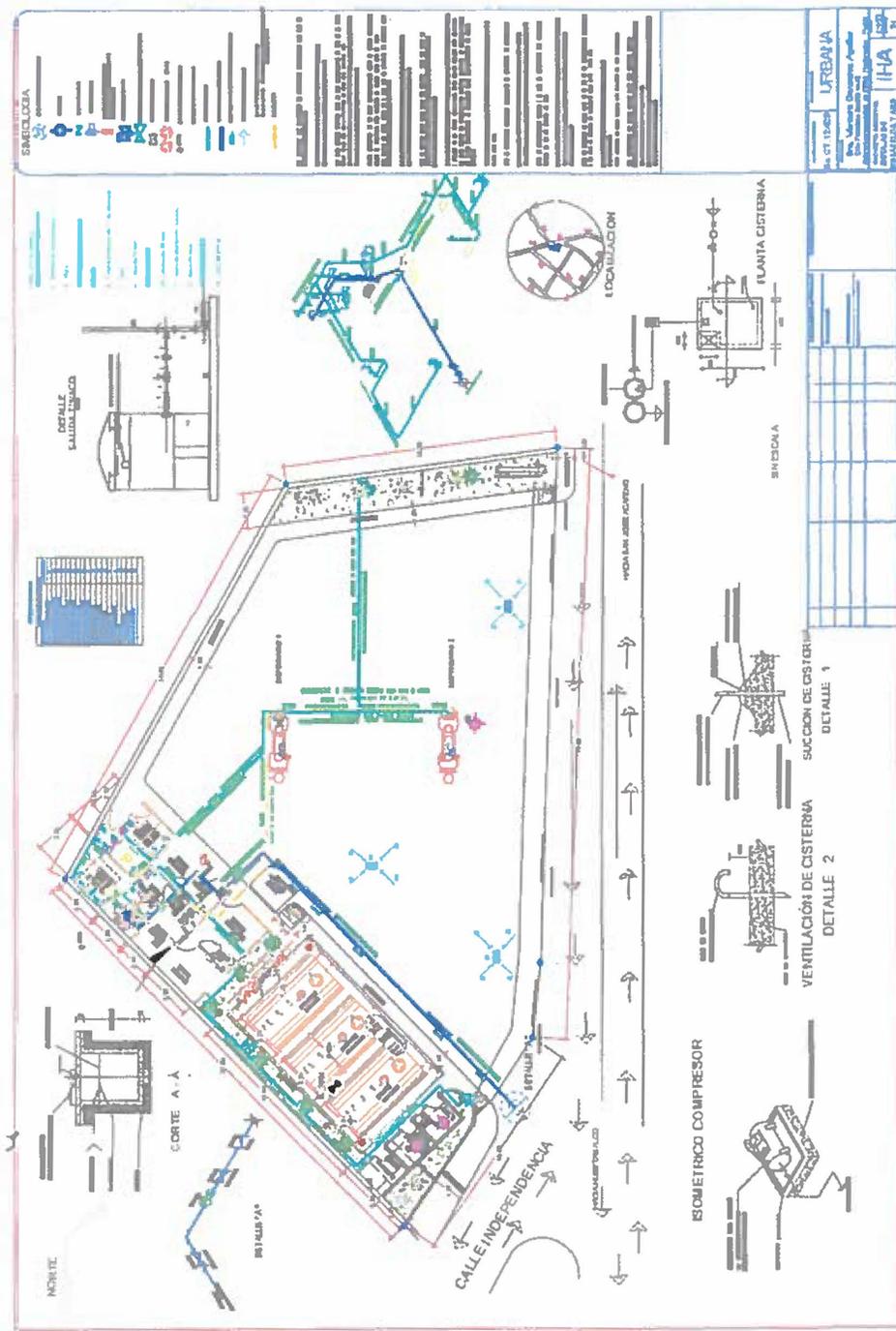


Figura III. 17. Plano de instalación Hidroneumática

Instalación sanitaria

- La red de drenaje pluvial RAP captará las aguas provenientes de techumbres de azoteas edificio y áreas de circulación que no correspondan al área de almacenamiento.
- La red de drenaje sanitaria RAN (red de aguas negras) captará únicamente las aguas negras provenientes del servicio sanitario del módulo de oficinas.
- La red de drenaje aceitoso RAG (red de aguas aceitosa-grasa) captará únicamente las aguas grasosas provenientes de área de abastecimiento, rejillas en área de descargue de auto tanque, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos directos a la trampa de combustibles.
- La tubería para drenaje interior en edificación será de PVC sanitario con diámetro no menor a 2" y 4" y en ramales principales será de 6" en general con una pendiente del 2%.
- Las redes de aguas aceitosas serán de tubo de concreto de 6 "pulgadas de diámetro.
- Los colectores o registros serán construidos de concreto armado para los drenajes de aguas grasosas o aceitosas y será opcional, construidos de tabique rojo con aplanado cemento arena y brocal de concreto para red de agua pluvial y aguas negras.
- Las rejillas metálicas serán de acero electroforjado tipo Irving.
- Las pendientes de las tuberías de drenaje pluvial (RAP) red de aguas aceitosas (RAG) y red de aguas negras (RAN) serán de 2% como mínimo.
- Las pendientes de las tuberías de drenaje de aguas negras serán 2% o superior.
- Las pendientes para agua pluvial serán del 2% líneas principales.
- La profundidad de la excavación de la red de drenajes no será menor a 60 cm de nivel de piso terminado a la parte superior del tubo sin alterar la pendiente.
- La salida de la trampa de combustible será conectada en su salida al último registro de la red de aguas negras para su desalojo y descarga al drenaje municipal.
- El último registro de la línea será el de aguas negras para evitar bloqueos de sólidos y mantener óptimas las líneas de drenajes.
- El entronque de drenaje está ubicado en el resto de la propiedad del arrendador, el cual es guiado al alcantarillado municipal.

Registro con tapa de rejilla

- Tubo de concreto 15 cm (6") de diámetro como mínimo.

- Muro de concreto armado
- Aplanado pulido cemento-arena
- Tapa de rejilla tipo Irving

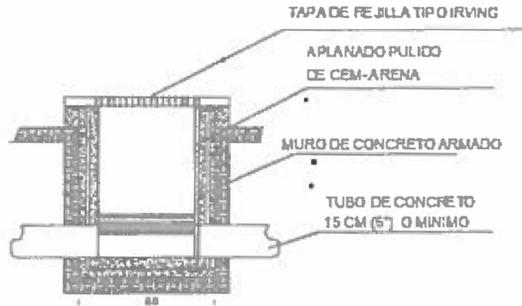


Figura III.18. Detalle de registro con tapa de rejilla

Registro con tapa ciega

- Tubo de concreto 15 cm (6") de diámetro
- Muro de concreto armado
- Aplanado pulido cemento- arena

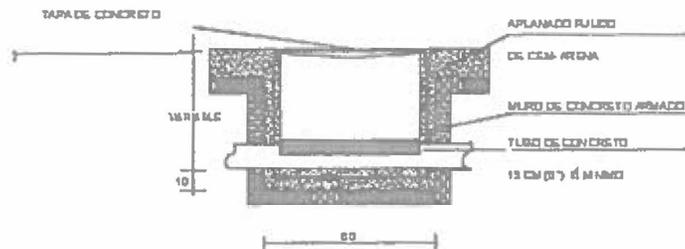


Figura III.19. Detalle de registro con tapa ciega.

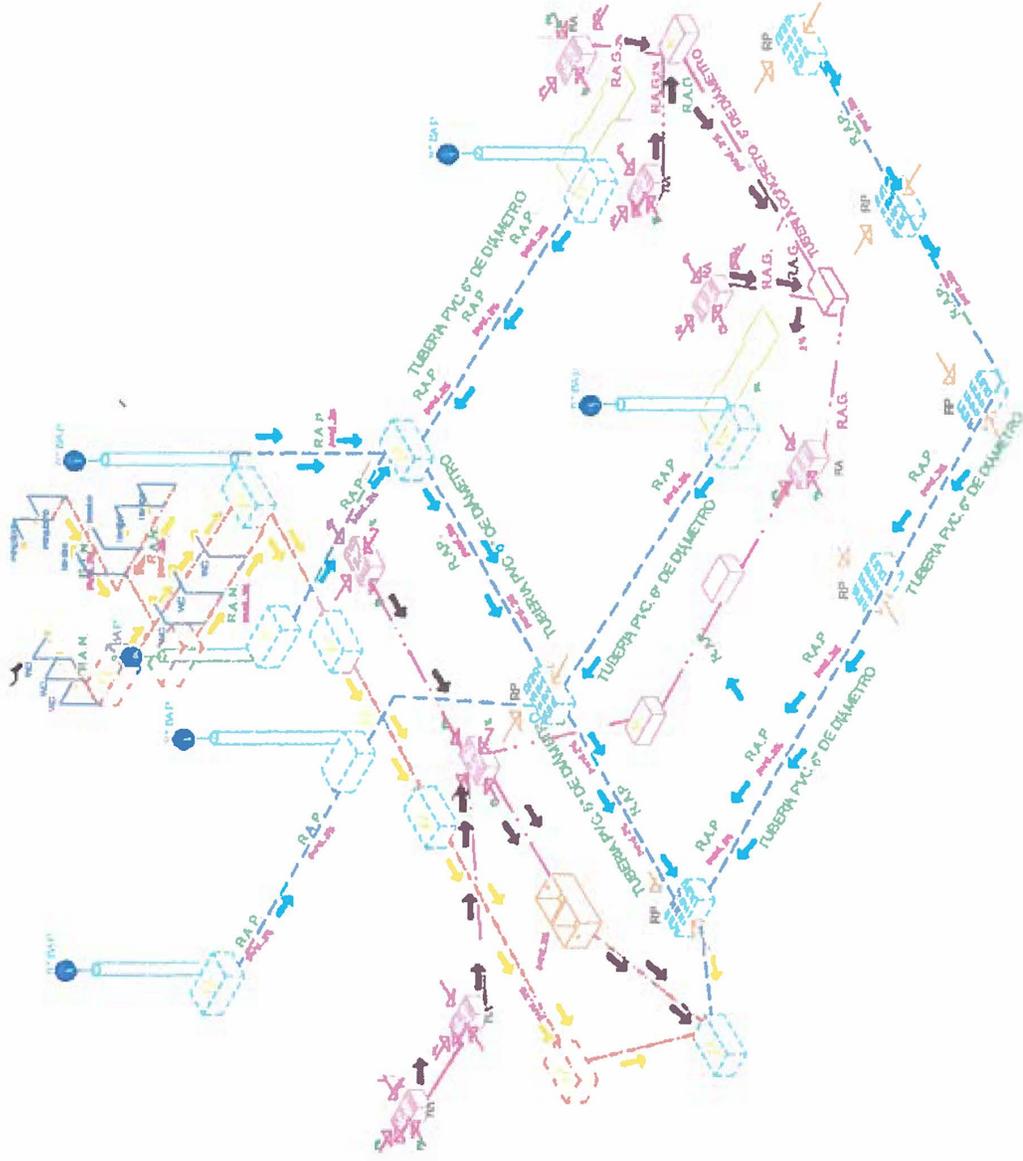


Figura III.20. Isométrico instalación de drenajes

Instalación eléctrica.

- Todas las canalizaciones para la alimentación a equipos serán con tubería conduit metálica rígida de pared gruesa roscada, tipo 2 calidad "A" de acuerdo a la norma NMX-J-534-ANCE-2008.
- La conexión entre la canalización y los equipos (dispensarios y bombas sumergibles) se hará con coples flexibles tipo ECGJH, marca Crouse Hinds Domex.
- Los conductores utilizados serán de aislamiento tipo THWN (nylon).
- Los registros eléctricos contarán con espacio suficiente para realizar maniobras de mantenimiento a la instalación eléctrica, sus dimensiones serán variables de acuerdo al número de condulets que tengan.
- Centro de carga.
- Bomba sumergible.
- Bomba de agua.
- Equipo de medición de energía eléctrica.
- Interruptor termomagnético.
- Varilla cooperweld de 0.0158 m por 3 m en registro con tapa registrable conectada al sistema general de tierras por medio de conectores mecánicos tipo GAR marca Bumdy.
- Cable desnudo de cobre cal. 2 AWG
- Subestación tipo pedestal 75 KVA 13200-220-127 V servicio compartido.
- Tablero de control eléctrico interruptor general de equipo inerte de fuera e iluminación.

Sistema a tierra

- Los sistemas y circuitos conductores serán puestos a tierra para limitar las sobretensiones debido a descargas atmosféricas o fenómenos transitorios en el propio circuito o a contactos accidentales con líneas de mayor tensión en condiciones normales de operación.
- La puesta a tierra de los materiales conductores que encierran los conductores y equipos o que forman parte de estos se hará para limitar la tensión a tierra de tales partes conductoras y facilitar la acción de los dispositivos de protección contra sobre corriente en caso de falla a tierra.

- La conexión del conductor de puesta a tierra y los diferentes elementos a que están unidos, deben hacerse por medio que igualen las características del propio conductor y que sean adecuados para la exposición ambiental.
- Los equipos como bombas sumergibles, dispensarios, compresor, hidroneumático, equipo de medición, subestación eléctrica, centros de carga, así como las estructuras de techumbres de islas, postes para luminarias, anuncio promocional deberán estar puestos a tierra y conectados a la red general.
- El cable desnudo utilizado para la red general de tierras ira en la misma trinchera que la tubería conduit y a un lado de ésta.

Registro de tabique

- Plantilla de arena o grava
- Tubo conduit galvanizado (cédula 40 calidad A^m)
- Tabique común
- Marco de concreto
- Cemento pulido
- Caja para recibir marco metálico
- Condulet a prueba de explosión (tipo GUA)

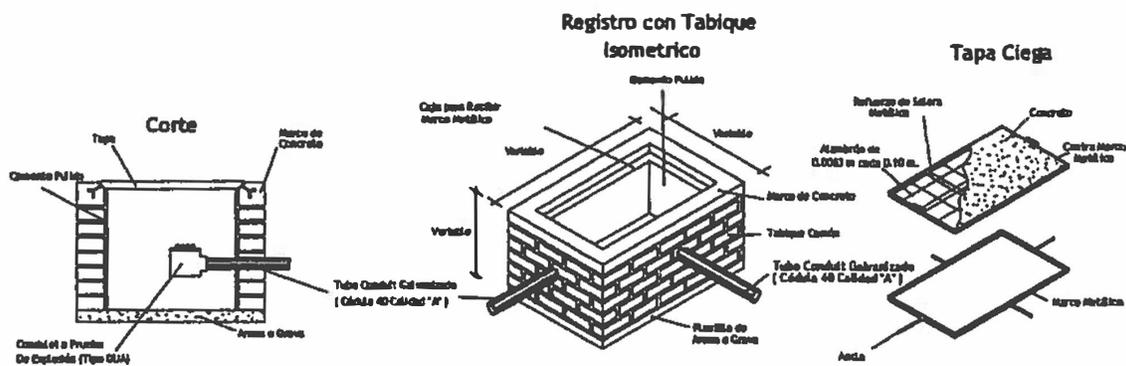


Figura III. 22. Detalle de registro con tabique.

Alumbrado

- Luminaria tipo Box o similar 320 W bifásica
- Lámpara fluorescente 100 W
- Luminaria en anuncio , 12 tubos Slim line x 75 W
- Luminaria en faldón , 3 tubos led x 8 W
- Apagador sencillo contacto suplex aterrizado sobre muro a 0.4 m del NPT

Tabla III. 8. Niveles de iluminación.

Nombre de espacio	Luxes
Oficina	300
Patios	100
Zona de tanques	100
Accesos	100
Zona de despacho	400

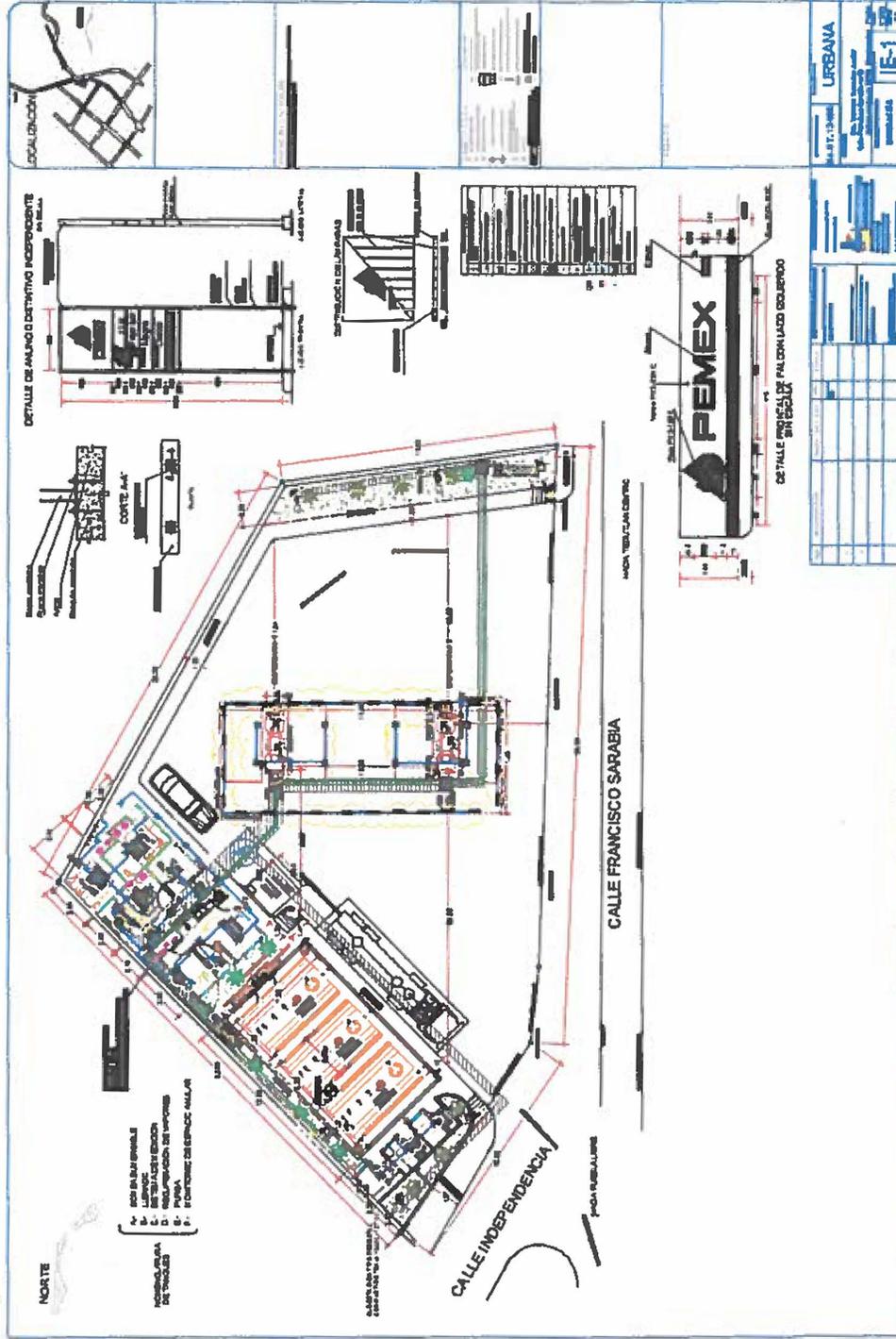


Figura III. 23. Plano de iluminación.

d) Medidas de seguridad consideradas en la construcción y operación, y procedimientos de señalización y delimitación.

La estación de servicio se construirá con materiales incombustibles de resistencia y calidad requeridos para la construcción de Estaciones de Servicio.

Durante la ejecución de la obra tanto el personal como el responsable de la misma, estarán obligados a tomar medidas preventivas y precautorias para la realización de los trabajos.

Durante la etapa constructiva será necesario proteger las colindancias del predio para evitar invadir los predios contiguos y no causar molestias a los vecinos ni usuarios de las vialidades colindantes y se impedirá el acceso al predio de personal no autorizado.

Ya en operación la Estación de Servicio contará con un Programa interno de Protección Civil que involucrará a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que deberán desempeñar con responsabilidad en caso de presentarse una situación de emergencia, las cuales se evaluarán y determinarán en forma específica para la Estación de Servicio de acuerdo a su localización.

Algunas de las actividades que debe contener:

- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Suspensión del suministro de energía eléctrica.
- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Servicio.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Servicio.
- Reporte telefónico a Bomberos y Protección Civil.
- Prevención a vecinos.

En cada turno el personal deberá tener el conocimiento para cubrir cada uno de los aspectos señalados en el inciso anterior, los cuales deberán conocer además lo siguiente:

- El contenido del manual de Operación, Seguridad y Mantenimiento de la Estación de Servicio.
- El reglamento interno de labores de la Estación de Servicio y el Programa Interno de Protección Civil.
- Ubicación y uso del equipo contra incendio.
- Nociones básicas de seguridad.
- Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan.
- Ubicación de los botones de paro de emergencia.
- Ubicación de la trampa de combustibles, su funcionamiento y medidas de seguridad.
- Características de los productos.
- Nociones de primeros auxilios.

8. Obras asociadas

Tipo de Infraestructura	Información específica
Construcción de accesos	El proyecto cuenta con acceso consolidado ya existente.
Almacenes, bodegas y talleres	Durante la etapa de construcción se dispondrá de una bodega para el correcto resguardo de herramienta y equipo utilizado para la ejecución de la obra.
Campamentos, dormitorios, comedores	No se requerirá de la instalación de campamentos, dormitorios o comedores debido a que la mano de obra será contratada en la zona.
Instalaciones sanitarias	Se contratarán sanitarios portátiles para los trabajadores.
<ul style="list-style-type: none"> • Bancos de material 	Una parte del material producto de la excavación será reutilizado para las actividades de relleno y compactación. Si se requiriera de material excedente, se adquirirá en una casa de venta de materiales para la construcción.
<ul style="list-style-type: none"> a) Planta de tratamiento de efluentes. 	Se cuenta con servicio de drenaje sanitario por parte del Municipio de Hueytamalco, a donde se descargarán las aguas residuales provenientes de la operación de la Estación de Servicio.

9. Programa de trabajo

Tabla III.14. Programa de trabajo

Programa de Obra							
Estación de Servicio Tipo Urbana, Hueytamalco, Puebla							
Actividad		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Preparación del sitio	Obras provisionales (almacén temporal, sanitarios portátiles, caseta de vigilancia)						
	Demolición construcción existente						
	Despalme del predio y trasplante de vegetación						
	Trazo y nivelación						
	Acarreo de material producto del despalme						
Construcción	Excavación para tanques						
	Excavación para fosa séptica y pozo de absorción						
	Construcción de tanques						
	Construcción de estructuras						
	Instalación mecánica						
	Instalación hidráulica						
	Instalación sanitaria						
	Instalación eléctrica						
Abandono del sitio	Construcción anuncio independiente						
	Desmantelamiento de obras provisionales						
	Limpieza del predio						

10. Requerimiento de personal, insumos, maquinaria

Personal

Tabla III. 15. Personal requerido para la etapa de construcción.

No.	Personal	Horas por semana	No. Semanas requeridas	Horas de trabajo	Requeridos en obra
		Lunes a Sábado			
1.-	Mto. Obras	48:00:00	24	2304:00:00	1
2.-	Oficial de albañilería	48:00:00	24	2304:00:00	16
3.-	Ayudante de Albañilería	48:00:00	24	2304:00:00	20
4.-	Técnico instalaciones Mecánicas	48:00:00	15	1152:00:00	4
5.-	Plomero	24:00:00	15	360:00:00	1
6.-	Ayudante de Plomería	48:00:00	15	960:00:00	3
7.-	Eléctrico	24:00:00	15	360:00:00	1
8.-	Ayudante de Eléctrico	48:00:00	20	960:00:00	2
9.-	Pintor	24:00:00	4	96:00:00	1
10.-	Ayudante de pintor	48:00:00	4	192:00:00	3
11.-	Velador	90:00:00	24	2700:00:00	1

Insumos

Tabla III. 16. Principales materiales para la etapa de construcción.

Materiales	Unidad	Cantidad
Aceite quemado	Lts	25.00
Alambre recocido	Kg	150.00
Alambrón	Kg	40.00
Aqua (manejo)	M3	60.00
Arena rosa	M3	30.00
Arena de rio	M3	30.00
Arena inerte	M3	35.00
Armex cadena	Pza	30.00
Base subrasante de compactación	M3	70.00
Barrote de pino de 3a de 1.5"x3.5"x8.25"	M2	180.00
Block de hormigón	Millar	3.00
Boquilla para azulejo	Bto	20.04
Calhidra	Ton	30.00
Clavos de 2 a 4" de concreto	Kg	50.00
Clavos de 2 a 4 "	Kg	50.00

Cemento	Ton	35.00
Concreto prem. C-1, f'c=250 kg/cm2, normal	M3	140.00
Duela de pino de 3a de 3/4"x3.5"x8.25"	Pza	120.00
Escalerilla cal. 12	M	143.15
Grava caliza 1/2"	M3	150.00
Loseta cerámica	M2	177.00
Material de relleno	M3	23.00
Malla electrosoldada 6x6/10-10	Ml	275.00
Piedra de braza de la región	M3	20.00
Pintura vinílica reaflex 11-00,	Lt	80.00
Sellador vinílico 5 x 1 clásico	Lt	60.00
Pegazulejo	Kg	60.00
Poliflex 3/4	Rollo	20.00
Tabique rojo	Millar	8.00
Tubo de concreto 6"	Pza	30.00
Tubo PVC 6"	Pza	45.00
Tierra vegetal	M3	10.00
Varilla de 3/8" 9.5 mm	Ton	7.00
Varilla de 1/2" 12.7 mm	Ton	8.00
Varilla de 5/8"	Ton	3.00
Tubería de cobre tipo l	Pza	35.00
Tubería de cobre tipo k	Pza	20.00
Tinacos rotoplas 2,500 lts	Pza	2.00

Tabla III. 17. Maquinaria y equipo requerido para la etapa de operación.

No.	Nombre máquina	Unidades requeridas	Propiedad de la obra	Renta a sindicatos	Horas de trabajo requeridas
1.-	Retro excavadora	1	X		550
2.-	Revolvedora de un saco	2	X		300
3.-	Vibrador de concreto	1	X		150
4.-	Compactadora tipo Bailarina	1		X	200
5.-	Camión de volteo 8 T	2		X	150

11. Operación y mantenimiento

11.1. Programa de operación

Operación y mantenimiento del edificio en cuanto a sistemas de monitoreo, limpieza de pisos, muros y cubiertas, sistema de agua potable, drenaje sanitario, aceitoso y pluvial, operación y mantenimiento del sistema de energía eléctrica, operación y mantenimiento de vialidades-pavimentos, guarniciones y banquetas, mantenimiento de mobiliario, jardinería y disposición de basura y verificación de condiciones de tanques de almacenamiento, dispensarios y líneas de aire, mecánicas y de flujo.

Para que la Estación de Servicio opere de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos con la marca Pemex, tener definido el Programa Interno de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Durante la recepción de auto tanques para la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio de venta al público en la que son responsables tanto el chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del auto tanque a tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio

b) Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones:

El servicio que se brindará en la Estación de Servicio es el almacenamiento y suministro de productos líquidos derivados de la destilación del petróleo identificados como: Gasolinas y Diésel marca PEMEX, a través de instalaciones ex profeso para ello y así garantizar un servicio seguro.

- **Personal**

- La estación de servicio contará con dos dispensarios, los cuales son manejados por dos operadores, uno cada uno. En total son 6 personas que laborarán en esta área debido a que son 3 turnos de operación.
- En el área administrativa se contará con un auxiliar contable, y un administrador que es el que se ocupará de la facturación a los clientes.
- En el área de limpieza se contará con una persona que se encargará de la limpieza de baños y oficinas de la estación de servicio, así como un vigilante.

- **Horario de atención**

- La Franquicia Pemex establece que las Estaciones de Servicio Tipo Urbanas darán el servicio las 24 horas de los 365 días del año.
- Básicamente las actividades que se llevarán a cabo dentro de las instalaciones de la estación de servicio serán:

Recepción de combustibles. Consistirá en la ejecución de las operaciones de trasiego de combustibles del autotanque a los tanques fijos subterráneos, maniobras que estarán sujetas al procedimiento siguiente:

- Se verificará el nivel de combustible contenido en el tanque de almacenamiento que se vaya a cargar.
- Una vez que el autotanque se coloque en el sitio de descarga (área de almacenamiento), el personal encargado de ello deberá cerciorarse que se encuentre totalmente detenido y con las llantas bloqueadas (colocación de calzas).
- Previo al inicio de las actividades de descarga de combustibles (conectando las mangueras del autotanque a la bocatoma del tanque y abriendo las válvulas correspondientes), se colocarán las señales de prevención necesarias que informen a las personas que se aproximen al sitio las actividades que se efectúan; tanto los señalamientos como el

responsable de la operación de descarga deberán permanecer en el lugar durante el tiempo que dure la maniobra.

- Se conectará a tierra el autotank.
- Durante las tormentas eléctricas, las maniobras de descarga de productos inflamables (gasolinas y diesel), se prohibirán y en su caso se interrumpirán, procediendo, además, a colocar las tapas sobre los registros correspondientes.
- Para evitar fugas o derrames, así como para no excederse en el nivel de llenado y, en general, para resolver cualquier situación anormal que se presente, el personal responsable tendrá la obligación de mantener constante vigilancia hasta que finalice la operación, cuidando no rebasar el 95% de la capacidad de éstos.

Despacho de combustible. En esta fase de la operación, intervienen el despachador y el cliente, realizándose lo siguiente:

- El despachador guiará al conductor para que se estacione en la posición de carga correspondiente, de tal manera que no se entorpezca el flujo vehicular.
- El despachador colocará la pistola en la entrada del depósito de almacenamiento de combustible del vehículo y accionará la válvula de paso, cuidando que no se presente ningún derrame.
- Toda vez de alcanzada la cantidad previamente solicitada por el cliente, se retirará la pistola de despacho y se acomodará la manguera en el dispensario.
- Finalmente el cliente pagará el importe correspondiente al volumen de combustible suministrado.

Durante el despacho del combustible, el personal que atienda en la gasolinera, tendrá la obligación de verificar el cumplimiento de las siguientes disposiciones y restricciones:

- Indicar al conductor que apague el motor para poder abastecerle de combustible y que no lo encienda sino hasta después de concluir el suministro.
- Informar al conductor y/o a sus acompañantes -cuando el caso así lo amerite- que está prohibido fumar en la zona de despacho.

- No servir combustible a vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
- Informar al cliente -cuando la situación lo amerite- que está prohibido usar teléfonos celulares en las islas de despacho de combustible.
- No efectuar reparación mecánica o eléctrica en el área de despacho.
- Permanecer cerca de los dispensarios; En caso de que requiera retirarse, deberá comunicarlo para que otro despachador personalmente lo atienda durante el tiempo necesario.

También se podrán proporcionar servicios adicionales, esto siempre y cuando no descuide su función principal (abastecimiento de combustibles) y el cliente lo solicite, siendo éstos los siguientes:

- Limpiar el parabrisas.
- Verificar y llevar al nivel deseado la presión a la que deben estar las llantas del vehículo.
- Verificar y llevar al nivel deseado el agua del depósito para limpiar el parabrisas.
- Verificar y llevar al nivel deseado el líquido de los frenos.
- Verificar y llevar al nivel deseado el aceite del motor.

Como se puede apreciar, la operación de la gasolinera no implicará el desarrollo de proceso o transformación química alguna, por lo que el proyecto se engloba en el sector o giro correspondiente a servicios.

En ninguna de las fases que comprende la operación de la Estación de Servicio está incluida operación unitaria alguna, reduciéndose a:

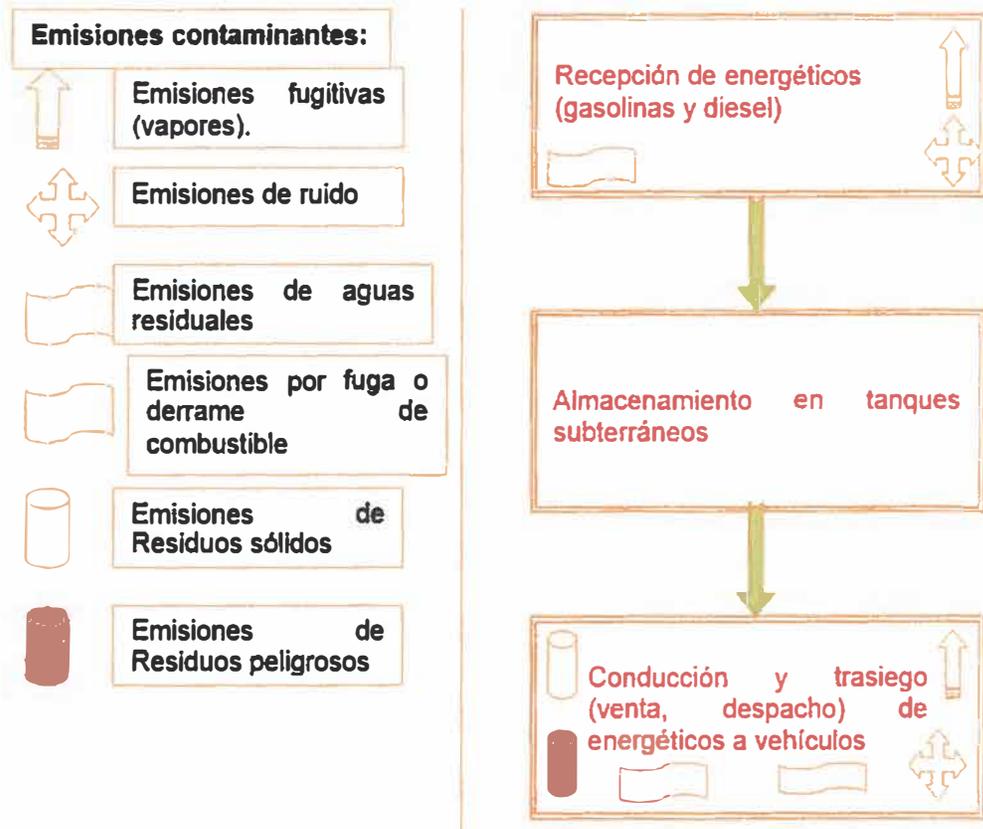


Figura III.25. Diagrama de operación de la Estación de Servicio

c) Tecnologías utilizadas, para residuos líquidos, sólidos y atmosféricos.**Residuos líquidos**

Aguas residuales: La descarga de aguas residuales provenientes de sanitarios, será conducida a través de tubería de PVC sanitario y concreto hasta la red de drenaje municipal existente en la zona.

Negras

Aguas residuales: Todas las corrientes de agua superficiales (escurrimientos pluviales o de limpieza en la zona de almacenamiento o suministro) que pudiesen tener contacto con aceites, grasas, gasolinas o diésel dentro de las instalaciones de la estación de servicio, serán conducidas a una trampa de combustibles, dispositivo en el cual serán retenidas las sustancias contaminantes y posteriormente descargando a la red de drenaje municipal existente en la zona.

Aceitosas

Derrames de productos Para controlar las fugas de combustible se instalarán equipos de conducción y almacenamiento de combustibles de doble contenedor (y en el caso de la tubería de producto, con triple contenedor) lo cual minimizará, en caso de fuga en el contenedor primario, una posible infiltración hacia los mantos acuíferos de la zona con la consecuente contaminación tanto del agua como del subsuelo. Así mismo se contará con trampa de combustibles para recibir las fugas que se pudieran generar en la zona de despacho, sin embargo es importante mencionar que los tanques de almacenamiento de combustible cuentan con sensores de alto nivel y alarmas en tablero así como paros de emergencia para prevenir un derrame, para el caso de los dispensarios en caso de que existiera algún derrame se cuenta con la trampa de combustible en donde se retiene el hidrocarburo, mencionando que también se cuentan con dispositivos de corte automático en caso de que se detecte una fuga de combustible.

Residuos sólidos

Residuos sólidos Serán almacenados temporalmente en contenedores adecuados al tipo y volumen de generación y dispuestos conforme a lo que señalen las autoridades municipales.

Residuos peligrosos Se manejarán según lo estipulado en materia de Residuos Peligrosos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Emisiones gaseosas

Para la emisión de combustibles vaporizados:

1. Se instalará tubería de retorno de vapores, de los dispensarios al tanque de almacenamiento respectivo para su recuperación.
2. Se contará con un sistema de venteo a través del cual se podrá desfogar el exceso de vapores de gasolinas, en caso de una sobrepresión en los tanques, con esto se evita su posible explosión.

d) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro**ESTIMACIÓN DE CONSUMO DE AGUA**

- Lavado parabrisas, aproximadamente 0.5 l por vehículo, se estima que al día sean 100 vehículos, esto nos da un total de 50 l al día.
- Sanitarios usuarios. Aproximadamente 75 personas al día cada una consume 7 L por uso del excusado y lavarse las manos, nos da una estimación de 525 l al día.
- Limpieza de la estación de servicio general 40 l al día, por toda el área de la estación de servicio.
- Áreas verdes, aproximadamente 3 l x metro cuadrado de área, el total del área verde es de 85.48 m², la estimación es de 256.44 l al día, (el riego de las plantas se realizará cada semana y en periodo de secas).

El abastecimiento de agua a la gasolinera será a través de la red municipal.

e) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación

- **Aire:** Se obtendrá a partir de la operación de un compresor, mismo que se mantendrá en un cuarto de máquinas y su suministro será a través de surtidores (también conocidos como dispensarios) con doble manguera (para agua y aire).
- **Agua:** Este insumo se requiere para la operación de: sanitarios, mingitorios, lavamanos, regadera, surtidores y para cubrir actividades de limpieza y riego de áreas verdes, el cual será suministrado por la red municipal.
- **Energía eléctrica:** La Comisión Federal de Electricidad es quien proporciona el servicio de energía eléctrica a través de la línea de media tensión en 13.2 KV, desde donde se distribuirá a todas y cada una de las áreas que lo requieren, cubriendo aspectos de alumbrado y fuerza.

f) Maquinaria y Equipo

Programa de Mantenimiento

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente con base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Actividades del programa de mantenimiento

- Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

- Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.

- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.
- **Tanques de almacenamiento**

Dado que los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.
- **Accesorios de los tanques de almacenamiento**

Los accesorios se localizan en la parte superior de los tanques, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.
- **Zona de tanques de almacenamiento**

La zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles.
- **Tuberías**

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

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectada entre sí e instalada en la zona de despacho, zona de tanques y área de sucios, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.
- **Dispensarios**

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de

los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

- **Zona de despacho**

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

- **Cuarto de máquinas**

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

- **Extintores**

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las Condiciones de Seguridad. Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- **Instalación eléctrica**

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

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

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas.

- **Pozo indio**

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles.

- **Pavimentos**

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

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.

- Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.
- Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

g) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo

No aplica

h) Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán, etc.

Gasolina Magna 50,000 L

Gasolina Premium 50,000 L

Diesel 50,000 L

i) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo y maquinaria

En el Inciso e) se describió el programa de mantenimiento de la estación de servicio.

j) Generación de lodos, aceites y otros residuos peligrosos.

Durante la operación se estima generar lo siguiente:

- Aceites gastados 0.3 ton al año
- Envases vacíos que contuvieron pinturas 40 kg al año
- Torta de filtrado 30 kg al año
- Lodos aceitosos entre 180 kg y 200 kg al año

De acuerdo al CRETIB, todos estos residuos se clasifican como tóxicos.

12. Etapa de abandono del sitio

Por las características del proyecto, su vida útil se estima indefinida, por lo que no se considera la etapa de abandono del sitio.

13. Utilización de explosivos

No se considera el uso de explosivos.

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

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Gasolina Magna	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared.	Operación, suministro a vehículos automotores	100,000 litros.	100,000 barriles					X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores.	-
Gasolina Premium	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared.	Operación, suministro a vehículos automotores	100,000 litros.	100,000 barriles					X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores.	-
Diesel	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared.	Operación, suministro a vehículos automotores	100,000 litros						X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min	Tanque de vehículos automotores.	-

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

El proyecto producirá residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales y/o privados para su manejo y disposición, o bien éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo.

Los residuos sólidos peligrosos serán depositados temporalmente en tambos de 200 litros debidamente identificados, colocados en un lugar específico para ello y posteriormente recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Para facilitar el desalojo de los mismos se colocará en el interior de cada tambo bolsas desechables de polietileno de baja densidad.

Los residuos sólidos (lodos), producto de la limpieza a los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables, la cual se realizará como mínimo cada dos años, se neutralizarán con cal, para posteriormente trasladarlos por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Las aguas generadas en sanitarios, serán conducidas a una fosa séptica y después serán infiltradas al subsuelo a través de un pozo de absorción.

Las emisiones atmosféricas se encontrarán dentro de lo establecido en la normatividad ambiental vigente.

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

1. Características del sistema ambiental

Medio físico

Localización

El municipio se localiza en la parte noroeste del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 19° 51' 03" y 20° 12' 42" de latitud Norte y los meridianos 97° 12' 48" y 97° 22' 42" de longitud Occidental.

Colindancias:

- Al Norte: Con el Estado de Veracruz.
- Al Este: Con San José Acateno y el Estado de Veracruz
- Al Sur: Con Teziutlán
- Al Oeste: Con Tenampulco y Ayotoxco de Guerrero.



Figura III. 26. Localización del municipio de Hueytamalco.

Extensión

El municipio tiene una superficie de 319.70 kilómetros, que lo ubica en lugar 42 con respecto a los demás municipios.

Orografía

La mayor parte del municipio pertenece a las regiones morfológicas, del declive del Golfo de México, solo el extremo Sur, a partir de la cota 1,000 pertenece a la Sierra Norte.

El declive del Golfo es el declive septentrional de la Sierra Norte hacia la llanura costera del Golfo de México que se caracteriza por sus numerosas chimeneas volcánicas y lomas aisladas; en tanto que la Sierra Norte o Sierra de Puebla está formada por Sierras más o menos individuales y paralelas, comprimidas las unas a las otras y que suelen formar grandes o pequeñas altiplanicies intermontañas que aparecen frecuentemente escalonadas hacia la costa.

La característica orográfica del municipio es un constante e irregular descenso en dirección Sur-Norte, bastante marcada en la parte austral y que se va suavizando conforme se avanza al Norte, donde ya pierde la característica montañosa inicial.

Presenta el declive algunos cerros pequeños aislados, destacan los cerros Colihuc, dos Cerros, El Goterón y Tajitepec; la altura del municipio oscila entre 250 y 1,700 metros sobre el nivel del mar.

Aspectos abióticos

A) Clima

El Municipio se localiza en la transición de los climas templados de la Sierra Norte, a los cálidos del declive del Golfo; se identifican dos climas:

- Clima semicálido – subhúmedo con lluvia todo el año. Es el clima predominante se presenta en la zona sur del municipio.
- Clima cálido húmedo, con abundante lluvia en verano. Se identifica en la zona norte del municipio.

En la zona del proyecto se presenta un clima (A)C(fm): Semicálido húmedo como se muestra en la siguiente figura:

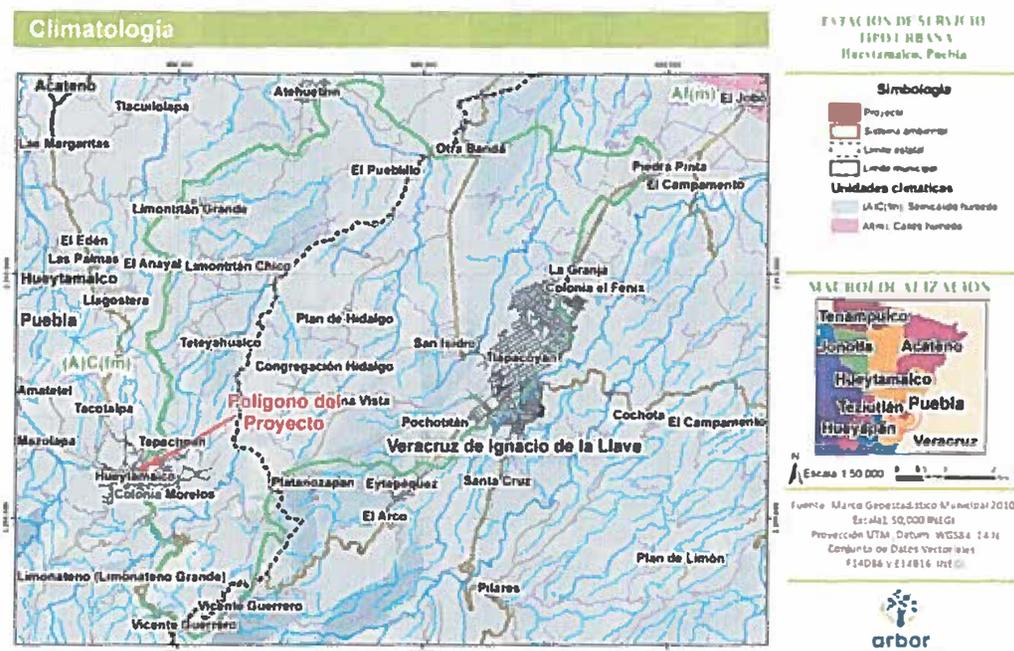


Figura III. 27. Clima presente en el sistema ambiental y el área del proyecto.

El área del proyecto presenta temperaturas mínimas promedio de 8 a 10 °C, y temperaturas máximas promedio de 28 a 30 °C, como se muestra en las siguientes figuras:

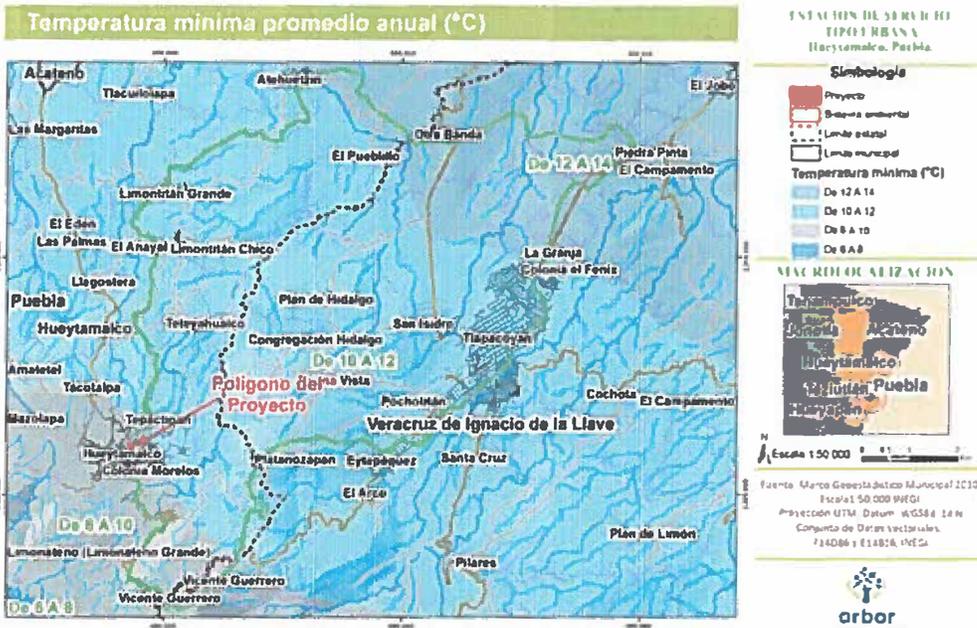


Figura III. 28. Temperatura mínima promedio del sistema ambiental y el área del proyecto.

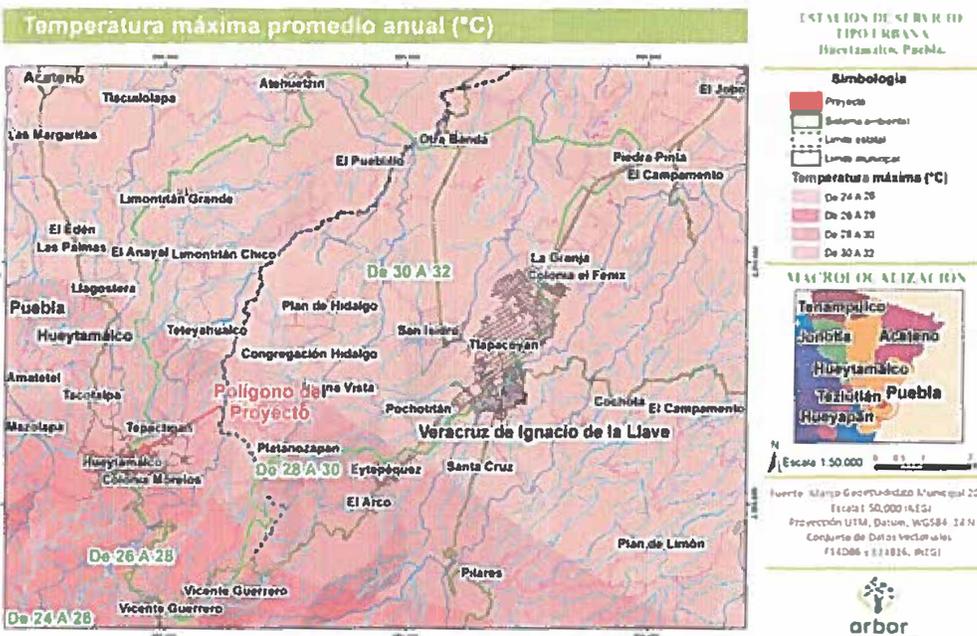


Figura III. 29. Temperatura Máxima promedio del sistema ambiental y el área del proyecto.

La precipitación media anual en la zona del proyecto es de 4000 a 4500 mm.

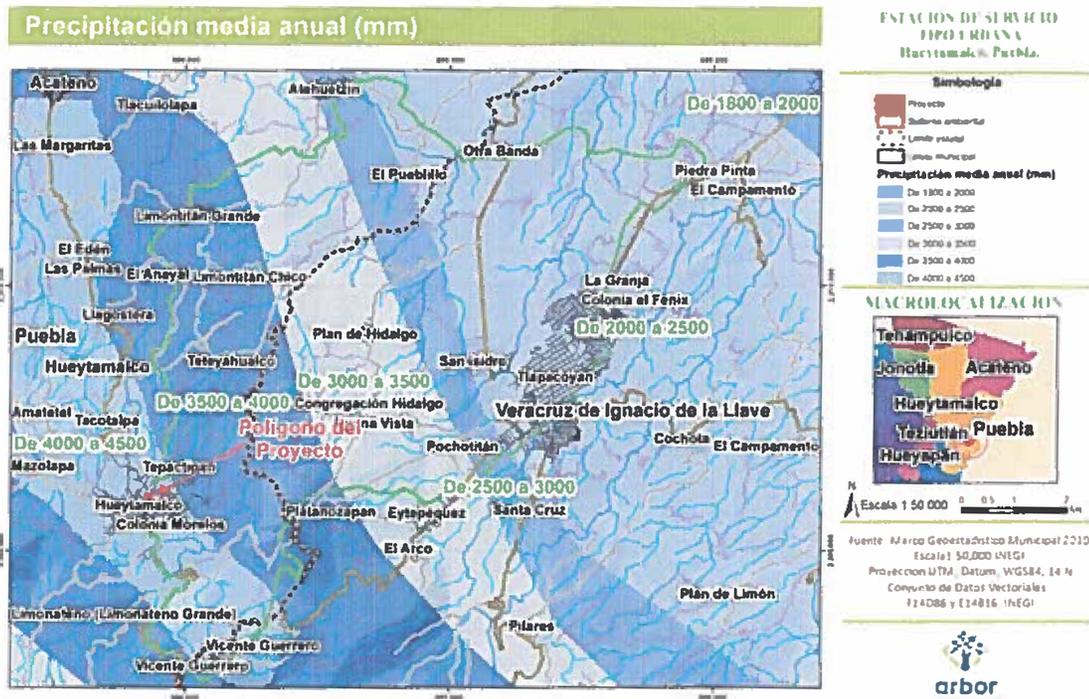


Figura III. 30. Precipitación media anual del sistema ambiental y el área del proyecto.

B) Geología

Periodo:

- Neógeno (56 %)
- Paleógeno (18 %)
- Cuaternario (12 %)
- Jurásico (6 %)
- Cretácico (6 %)

Roca:

- Ignea extrusiva intermedia: ceniza volcánica (46 %), toba ácida (12 %) y basalto (9 %).

- Sedimentaria: limolita-arenisca (18 %), caliza (6 %), limolita – arenisca (4 %) y caliza – lutita (3 %).
- Suelo aluvial (1 %)

En la zona del proyecto prevalece la geología con roca ígnea extrusiva intermedia, como se muestra en la siguiente imagen.

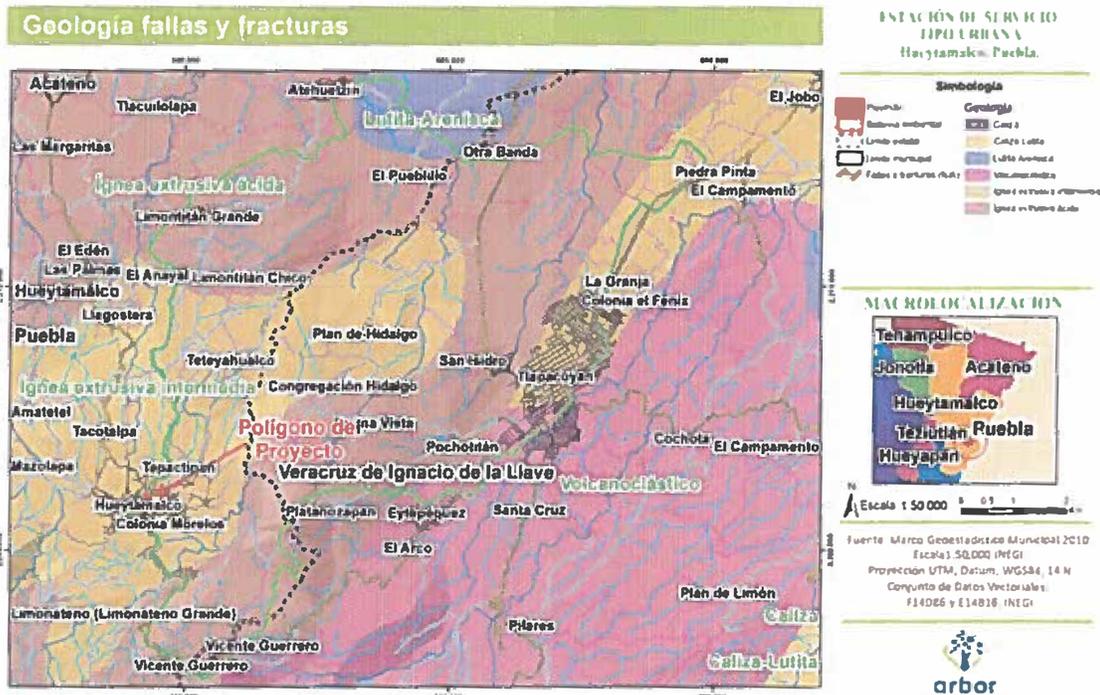


Figura III. 31. Geología, fallas y fracturas del sistema ambiental y el área del proyecto.

C) Suelos

Dentro del municipio se identifican suelos pertenecientes a seis grupos:

- Vertisol: Se presentan en un área del norte. (1 %)
- Regosol: Es el suelo predominante; ocupan el centro y Noreste del municipio. (52 %)

- Andosol: Después del Regosol es el que ocupa mayor Extensión, cubre el centro del municipio. (25 %)
- Phaeozem (2 %)
- Nitosol (8 %)
- Luvisol (1 %)

En el área del proyecto el suelo predominante es el luvisol órtico, como se muestra en la siguiente figura:

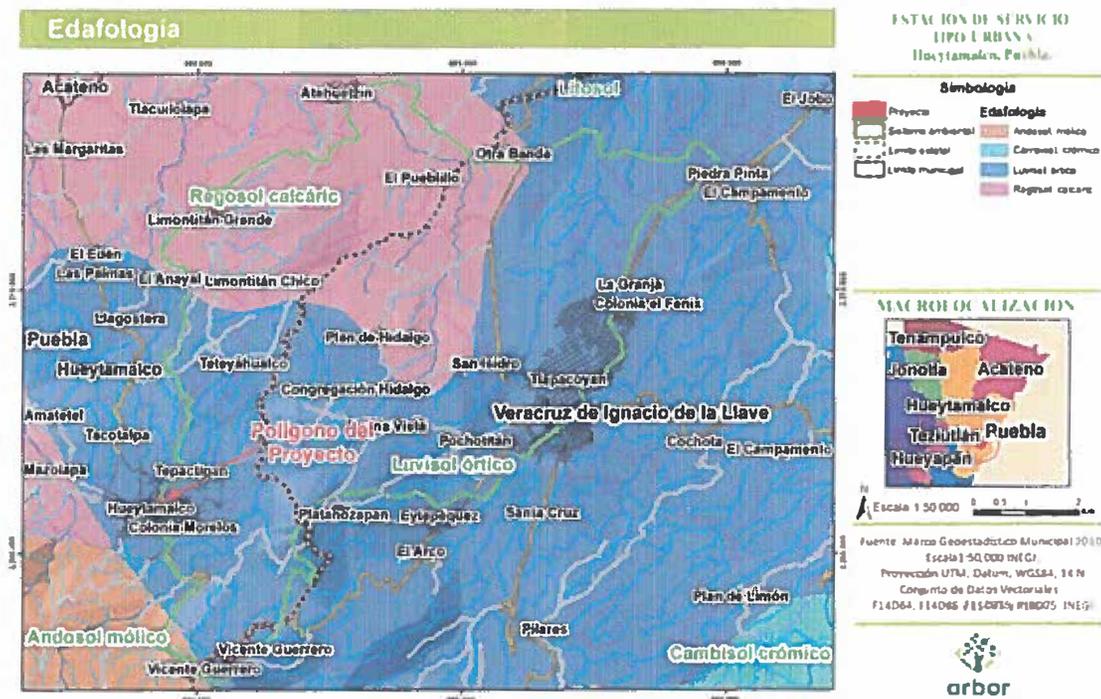


Figura III. 32. Edafología del sistema ambiental y el área del proyecto.

d) Hidrología

El municipio se localiza en la vertiente hidrográfica septentrional del estado de Puebla, vertiente constituida por las cuencas parciales de los ríos que desembocan en el Golfo de México, y se caracterizan por sus ríos jóvenes impetuosos; varios de ellos son importantes, en su mayoría bañan el territorio en dirección sur-norte y destacan los siguientes:

El río María de la Torre, que, por más de 18 kilómetros, baña el Sureste; es uno de los principales formadores del Nautla.

El arroyo Puente de Piedra que nace al Norte de la localidad de Hueytamalco; recorre el centro del municipio y se une al Tlacuilolapa formando el Arroyo Soltero, el cual desemboca en una laguna cercana a la costa, al Norte de Nautla, los ríos Xoloatl, Pahuapam y Mazolapa bañan el sureste y se unen formando el río Las Margaritas, que recorre el centro del Municipio hasta unirse al Xoyoquilla, formando el Río Cedro Viejo, que sirve de límite con Acateno.

El Río Cedro Viejo, ya fuera del estado, se une al Tecolutla. Por último, los arroyos Poza Verde, Blanco y Mixiate bañan el Norte y se une al río Cedro Viejo. También cuenta con cantidad de arroyos intermitentes que se unen a los ríos ya mencionados.

Hidrología subterránea

El área del proyecto presenta material consolidado con posibilidades bajas, como se muestra en la siguiente figura:

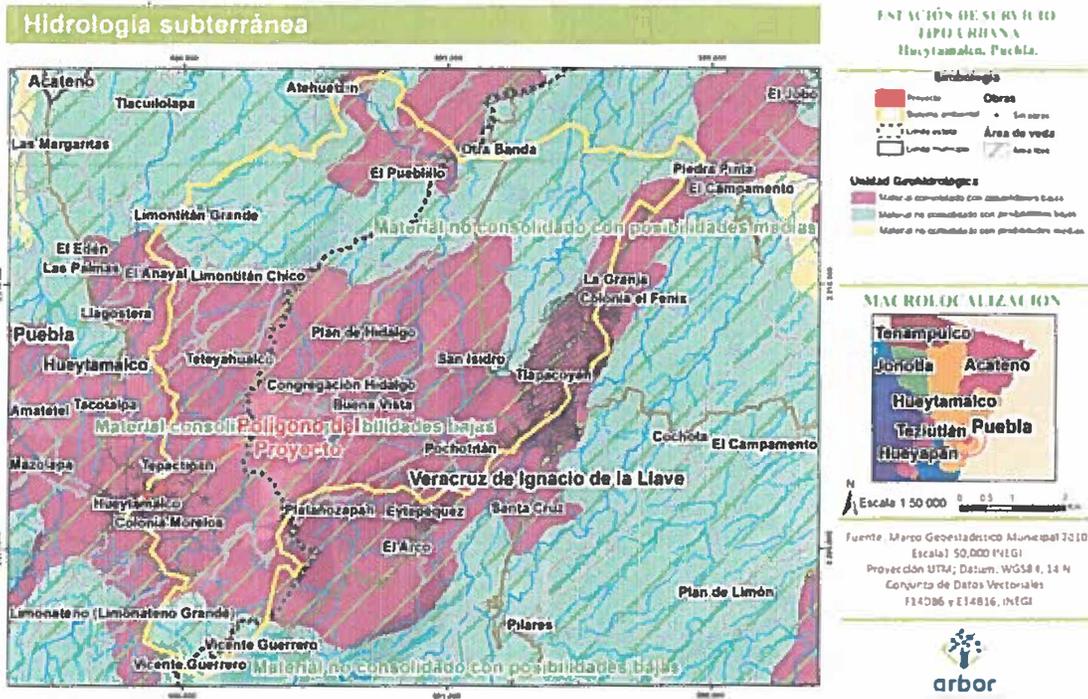


Figura III. 33. Hidrología subterránea del sistema ambiental y el área del proyecto.

Hidrología superficial

Región hidrológica

Tuxpan – Nautla (100 %)

Cuenca

Río Tecolutla (71 %)

Río Nautla y otros (29 %)

Subcuenca

Río Joloapan (66 %)

Río María de la Torre (15 %)

Arroyo Solteros (13 %)

Río Tecolutla (5 %)

Río Bobos (1 %)

Corrientes de agua

Perennes

- Blanco
- Carolina
- Cedro viejo
- El Mesonate
- Maria de la Torre
- Mixiate

Intermitentes

- Palmagtitaln
- Coopal Grande

Región hidrológica 27

Es la segunda región en extensión dentro del territorio veracruzano. El sistema fluvial determinante son las cuencas de los ríos Tuxpan-Nautla, además de los cauces secundarios y sistemas lagunares-estuarinos asociados a esta región, entre ellos Tamiahua y otros de menor dimensión. Esta región se caracteriza por presentar las principales expresiones geomorfológicas del litoral, como son las dunas e islas de barrera que se apoyan en arrecifes para formar extensos sistemas lagunares-estuarinos, entre ellos destacadamente Tamiahua y otros de menor dimensión. Ocupa 25.70% del total de la superficie del territorio veracruzano.

Comparativamente con las otras regiones hidrológicas, ésta ocupa el primer lugar en superficie de manglar y el tercer lugar en descarga fluvial. Cubre una extensión de 18,259 km² (25.07% del total de las regiones en su parte veracruzana) y la extensión total de manglar para dicha porción es de 215.44 km² que corresponden a 49.17% del total del estado; la descarga fluvial es de 14,193 millones de metros cúbicos, lo que representa 13.39% del total estatal.

Cuenca del río Tecolutla

La cuenca del río Tecolutla se encuentra entre los paralelos 19° 28' y 20° 30' de latitud norte y entre los meridianos 96° 58' y 98° 15' de longitud oeste (Conagua, 2005). Está ubicada en los estados de

Tlaxcala, Hidalgo, Puebla y Veracruz; el área que drena, hasta la desembocadura en el Golfo de México, se estima en 7,342 km². En la cuenca se pueden distinguir tres zonas: a) la parte alta, en la Sierra Madre Oriental, en la que los cauces se encuentran alojados en cañones angostos y profundos con fuertes pendientes; b) la parte intermedia, en donde disminuye la pendiente del cauce y es posible construir vasos de almacenamiento para generar energía eléctrica, y c) la parte baja que atraviesa la planicie costera del estado de Veracruz, hasta la desembocadura en el Golfo de México (CFE, 1977).

Los arroyos que dan origen a esta importante corriente nacen en la Sierra de Puebla en los distritos de Huauchinango, Zacatlán, Acatlán y Teziutlán. La corriente principal recibe los nombres de arroyo Zapata, río Coyuca, río Apulco y finalmente río Tecolutla. Los afluentes principales son los ríos Xlucayucan, Tehuantepec, Laxaxalpan. En el curso medio recibe las aportaciones del arroyo Joloapan y río Chichicotzapa. El colector general tiene su origen en el arroyo Zapata, a una elevación de 3,500 m y 20 km al norte de Huamantla de Juárez, Tlax., vierten en él los arroyos Huicolotla y Los Lobos por la margen izquierda; a partir de estas confluencias recibe el nombre de río Coyuca. Su curso se desarrolla a 2,000 m de altitud en el estado de Puebla, donde recibe por la margen izquierda los arroyos Tetzoncuahuixtic y San José y por la margen derecha los arroyos Texocuixpan y Tlapizaco; en este sitio el colector se empieza a llamar río Apulco. En su recorrido, el colector general recibe a 1,460 m de altitud al arroyo La Gloria. La corriente principal recibe por su margen derecha otros dos afluentes de importancia que son los arroyos Xilita y Santalaco. El primero nace en el Cerro Caculco a 2,500 m de altura, a 2 km al oeste de Zacapoaxtla, Puebla, y después de un recorrido de 7 km se une al colector a 1,000 m de elevación y a 3.5 km aguas abajo de la confluencia del arroyo La Gloria. Sobre este afluente se encuentra la planta hidroeléctrica Xilita. Respecto al arroyo Santalaco, su origen se sitúa a 4 km al este de Zacapoaxtla, a 2,500 m de altitud cruzando por una topografía abrupta. La corriente principal cambia su curso al norte por un angosto cañón; después de flanquear la zona abrupta del cerro San Cristóbal a 2 km se encuentra la presa La Soledad, que almacena agua del río Apulco, así como la del arroyo Dos Ríos y del río Galapa, derivadas y conducidas hasta la presa para ser utilizadas aguas abajo en la generación de energía eléctrica, en la planta Mazatepec. A 6 km aguas abajo converge por su margen derecha el río Xlucayucan, donde el colector inicia su descenso por una zona abrupta de aproximadamente 15 km hacia la planicie costera, lugar donde la corriente recibe los afluentes más importantes. Al iniciar su recorrido por la planicie costera el río Apulco recibe por su margen derecha al arroyo La Aurora y por su margen izquierda la afluencia del río Cuichat. Otros afluentes de importancia del río Apulco, que descargan por su margen izquierda, son los ríos

Tecuntepec y Laxaxalpan, que tienen como subafluente al río Necaxa. Los afluentes antes descritos confluyen al colector principal en la planicie costera y a partir de esta zona a la corriente se le conoce con el nombre de río Tecolutla. En el curso bajo, por su margen derecha, recibe las aportaciones del arroyo Mexonate y río Joloapan. Éste nace con el nombre de río El Encanto al sureste de Mexcalcuahutla, Puebla, a 1,800 m de altitud; aguas abajo se le conoce con el nombre de río Acateno, continúa su trayectoria al noreste como río Rancho Viejo, cambiando posteriormente su nombre a río Joloapan. El colector continúa su recorrido hacia el ENE a través de la planicie costera, pasa por Gutiérrez Zamora y cerca de su desembocadura afluyen a él por la margen derecha el río Chichicatzapa y el estero Ostiones; finalmente descarga sus aguas al Golfo de México por la Barra de Tecolutla. Entre la Barra de Tecolutla y Nautla se encuentra el arroyo Solteros que desemboca al Golfo de México a la altura de la Barra de Riachuelos. Aprovechamientos hidráulicos. En esta cuenca se construyeron los primeros aprovechamientos hidráulicos de importancia en nuestro país. Sobre el río Necaxa se encuentra el sistema hidroeléctrico del mismo nombre, que perteneció a la que fue la compañía Luz y Fuerza Motriz, hoy Luz y Fuerza del Centro. Este sistema está integrado por tres divisiones: la primera está formada por los vasos altos, como son Los Reyes y Laguna. En la segunda división se localiza la presa Acatlán, que se ubica al oriente de la población de Huachinango, Puebla. En cuanto a la tercera división, ésta se integra principalmente por las presas Necaxa, Tenango y Nexapa.

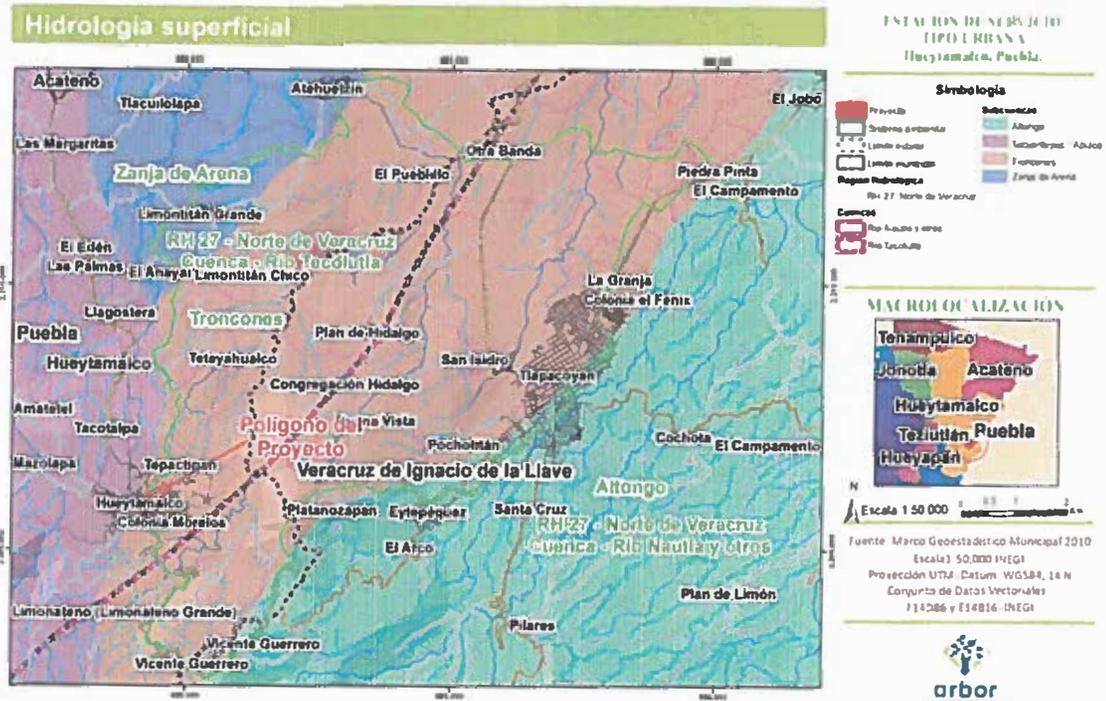


Figura III. 34. Hidrología superficial del sistema ambiental y le área del proyecto.

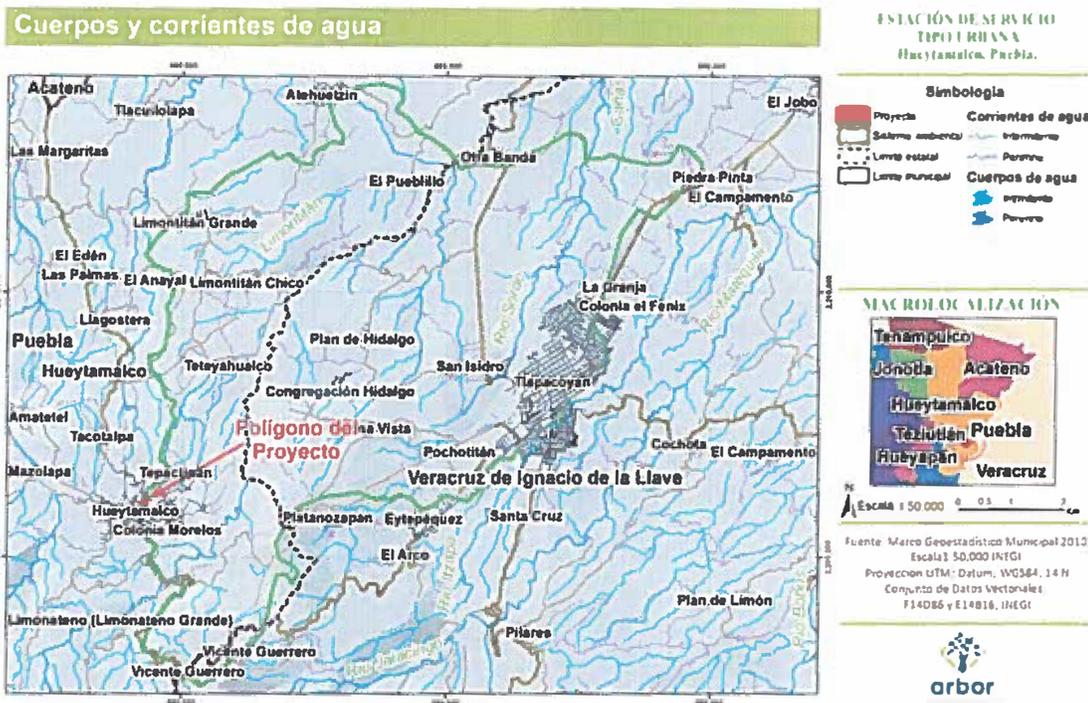


Figura III.35. Cuerpos y corrientes de agua del sistema ambiental y el área del proyecto.

a) Aspectos bióticos.

Vegetación.

La mayor parte del territorio del municipio está destinado a actividades agropecuarias; existen grandes extensiones de pastizales cultivado de la especie estrella africana, al centro y norte; pastizal inducido, aunque en áreas más reducidas del Sur.

Sólo cuenta con áreas reducidas de selva alta perennifolia con vegetación secundaria arbustiva a lo largo del río Cedro Viejo y bosques mesófilos de montaña con especies tales como Jaboncillo, liquidámbar, pino colorado y encino.

De acuerdo al SIGEIA servidor de INEGI 2010, el predio del proyecto se localiza en zona urbana, como se muestra a continuación:

Tabla III. 2. Uso de suelo en el área del proyecto.

TEMA: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)																	
Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)						Información sobre los componentes geográficos y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)											
Clase de uso/veg	Clase de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Ciudad	CUS	Tipo de veg./Reg. Ser.	Superficie del polígono de USV (ha)	Proyecto	Convenio
OZU	ZU	Complementaria	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Zona urbana	No	Zona urbana	38.01	Proyecto	CEBA

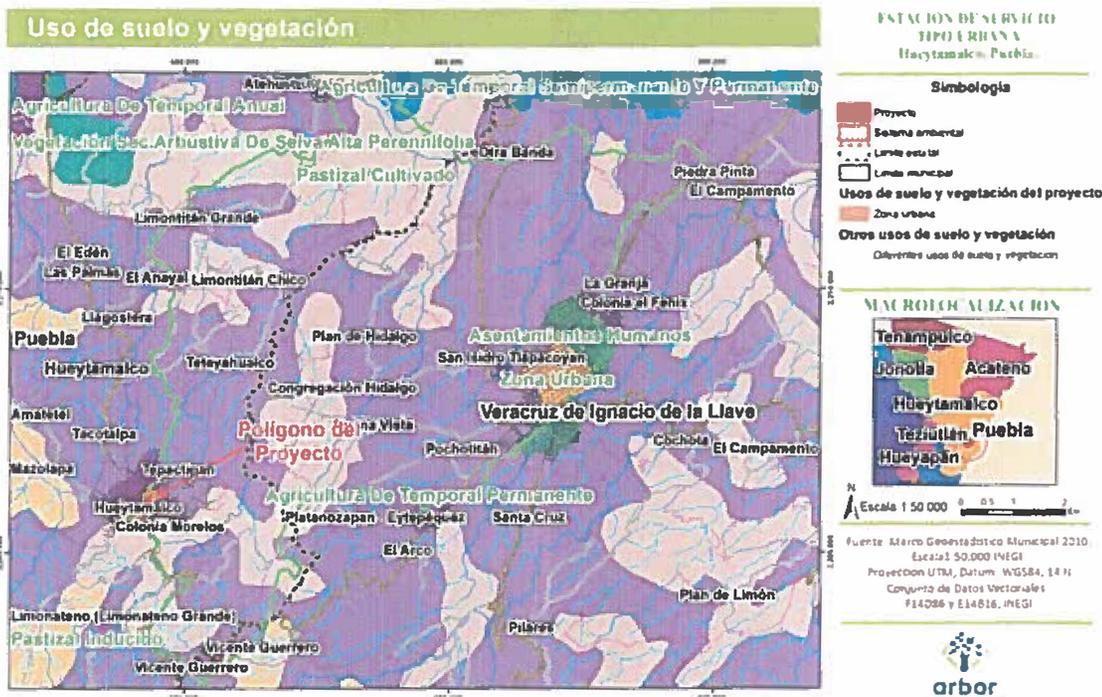


Figura III. 36. Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental y el área del proyecto.

Vegetación existente en el predio

Durante la visita de campo se observó que existe vegetación sobre la banqueta colíndate al predio en estudio, como se muestra a continuación:

Tabla III. 3. Vegetación existente en el predio.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Altura (m)	Diámetro (m)
1	Ciprés italiano	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	5.0	0.20
2	Ciprés italiano	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	5.0	0.20
3	Ciprés italiano	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	4.50	0.20
4	Ciprés italiano	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	4.50	0.20



Fotografía III. 1. Vegetación existente sobre la banqueta colindante al oriente del predio del proyecto.

Como se mencionó anteriormente dicha vegetación será trasplantada en áreas verdes públicas cercanas al predio del proyecto.

Fauna.

En cuanto a fauna en el municipio existe una gran variedad de aves, de reptiles, así como también existe muy poco venado cola blanca y el temazate. En el predio del proyecto no se identificó la presencia de fauna.

Paisaje.

El estudio del paisaje presenta dos enfoques principales; la estructura de un paisaje se determina por el patrón espacial con el que se distribuyen y configuran sus elementos.

El otro considera el paisaje visual como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural.

Para valorar el paisaje en esta última corriente se tendrán que considerar los siguientes aspectos:

- La visibilidad
- La calidad paisajista
- La fragilidad del paisaje
- Frecuencia humana

a) Visibilidad

El proyecto se ubicará en un predio en el municipio de Hueytamalco sobre la Calle Francisco Sarabia.

Las principales vistas que se pueden observar en el predio son:

- Al dirección norte, zona habitacional y comercio.
- Al sur con zona habitacional y comercio.
- Al oriente con vialidad y zona habitacional, comercio.
- Al poniente con terreno en breña (agrícola).

b) Calidad paisajista

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método del Bureau Of Land Management (BLM, 1980), el cual se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje.

Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determinara la clase de calidad visual.

Tabla III.20. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad del paisaje. BLM (1980).

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas grandes, formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas o bien presencia de algún rasgo muy similar y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variando en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle, planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos.	Poca variedad o contraste en la vegetación
	5	3	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara. Aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo pero no dominante en el paisaje	Ausente o inapreciable
	5	3	0

Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante.	Poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna o vegetación excepcional.	Característico aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
Actividad humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	5

Tabla III.21. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

Clase A	Área de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntajes de 19-33).
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje de 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura (puntaje de 0-11)

La aplicación del método al área origina la siguiente tabla:

Componente	Evaluación
Morfología	3
Vegetación	1
Agua	0
Color	1
Fondo escénico	0
Rareza	1
Actuación humana	5

El puntaje del área en este índice es de **13 puntos**, que lo cataloga en la **clase B**, correspondiente a un área de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Fragilidad del paisaje

Para determinar la fragilidad y/o susceptibilidad se calcula su capacidad de absorción visual que es el potencial que tiene el paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, la cual se considera



inversamente proporcional a la fragilidad, se ha desarrollado una técnica basada en la metodología de Yeomans (1986). Esta técnica consiste en asignar puntajes a un conjunto de factores del paisaje considerados determinantes de estas propiedades. Luego se ingresan los puntajes a la siguiente formula, la cual determinara la capacidad de absorción visual del paisaje:

$$C.A.V = S x(E + R + D + C + V)$$

Donde:

S= pendiente

D= diversidad vegetacional

E= erosionabilidad del suelo

V=contraste suelo/vegetación

R= vegetación, potencial de regeneración

C= contraste suelo/roca

El resultado obtenido se comparará finalmente con una escala de referencia la cual presenta los factores considerados, las condiciones en que se presentan y los puntajes asignados a cada condición.

Tabla III. 22. Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual. CAV.

Factor	Condiciones	Puntajes	
		Nominal	Numérico
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente > 55 %)	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55 %)	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25 % de pendiente)	Alto	3
	Diversificada e interesante	Alta	3

Diversidad vegetaciones (D)	Diversidad media, repoblaciones	Media	2
	Zonas degradadas, pastizales, prados, matorrales, sin vegetación o mono especificada)	Baja	1
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad, buena regeneración potencial.	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3
Contraste suelo/vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación	Alto	3
	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2
	Contraste visual bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación.	Bajo	1
Potencia de regeneración de la vegetación (R)	Potencial baja o sin vegetación	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
Contraste suelo/roca (C)	Contraste alto	Alto	3
	Contraste moderado	Moderado	2
	Contraste bajo o inexistente	Bajo	1

Tabla III. 23. Escala de estimación CAV.

Bajo	< 15
Moderado	15-30
Alto	> 30

La aplicación de este índice en la zona de estudio se muestra en las siguientes tablas:

Tabla III.24. Resultados del CAV para el área del proyecto.

Factor	Valor	
	Nominal	Número
Pendiente	Moderado	2
Diversidad vegetacional	Baja	1
Erosionabilidad del suelo	Moderado	2
Contraste suelo- vegetación SV	Moderado	2
Potencial de regeneración de la vegetación	Moderado	2
Contraste suelo/roca	Bajo	1

Por lo que la fórmula se traduce:

$$C.A.V = (3) (3+1+1+1+1) = 16$$

En este valor se ubica el área como una zona de fragilidad paisajista media, cuyos elementos se encuentran condicionados principalmente a las evidencias de alteración y degradación en diversos puntos.

Frecuencia humana

Debido a que el proyecto se localiza sobre la Calle Francisco Sarabia, presenta una frecuencia humana alta.

c) Medio socioeconómico.

Territorio

Tabla III. 23. Territorio 2010.

Territorio 2010
319.11 km ²
Superficie territorial

Población

Tabla III. 24. Población 2015.

Población	En el municipio
Población total ^{1/}	25,981
Población masculina ^{1/}	12,589
Población femenina ^{1/}	13,392
Población urbana ^{2/}	5,335
Población rural ^{2/}	21,354
Población de 0 a 14 años ^{1/}	7,849
Población de 15 a 64 años ^{1/}	15,957
Población de 65 años y más ^{1/}	2,169
Porcentaje de la población de 3 años y más que habla lengua indígena ^{1/}	6.23
Densidad de población ^{3/} (personas por km ²)	81.42



Tabla III. 25. Indicadores sociales.

Indicadores Sociales	Marginación ^{12/}	Desarrollo Humano ^{13/}	Rezago Social ^{14/}	Intensidad Migratoria ^{15/}
Grado	Alto	Medio	Medio	Medio

Medición de pobreza ^{16/}	Pobreza total	Pobreza externa	Pobreza moderada
Población de situación de pobreza (personas)	19,855	4,095	15,760
Porcentaje de situación de pobreza	72.93	15.04	57.89

Tabla III. 26. Cobertura de servicios básicos.

Cobertura de servicios básicos en vivienda ^{17/}	
Viviendas particulares habitadas	7,102
Disponen de agua entubada	94.95%
Disponen de drenaje	88.81%
Disponen de electricidad	97.52%
Con piso de tierra	12.87%

Tabla III. 27. Salud.

Salud	
Porcentaje de población afiliada a servicios de salud ^{18/ 4/}	79.50
Tasa de mortalidad ^{19/ 5/}	3.73
Tasa de mortalidad infantil ^{20/ 6/}	2.16
Unidades Médicas ^{7/}	
Consulta externa	12
Hospitalización especializada	0
Hospitalización general	0

Tabla III. 28. Educación

Educación ^{8/}	
Población analfabeta	2,533
Grado promedio de escolaridad (años)	6
Escuelas ^{9/}	
Escuelas totales	59
Preescolar	161
Primaria	63
Secundaria	27
Bachillerato	12
Profesional técnico	0

Tabla III. 29. Economía.

Economía	
Población ocupada ^{18/}	8,469
Hombres ^{18/}	6,500
Mujeres ^{18/}	1,969
Sector primario ^{18/}	52.72%
Sector secundario ^{18/}	18.07%
Sector comercio ^{18/}	10.37%
Sector servicios ^{18/}	18.36%
Unidades económicas ^{19/}	469
Producción Bruta Total ^{19/} (millones de pesos)	131.030

Valor Agregado Censal Bruto (millones de pesos) ^{20/}	Monto	Monto Estatal	Porcentaje
Sector primario	0.260	42	0.61
Sector secundario	23.821	62,577	0.04
Sector terciario	35.505	98,443	0.04

Tabla III. 30. Sector agropecuario.

Agropecuaria (millones de pesos) ^{21/}	Monto	Monto Estatal	Porcentaje
Valor de la producción agrícola	237.928	14,844	1.60
Valor de la producción de carne en canal (bovino, porcino, ovino, caprino, aves)	41.306	12,794	0.23
Valor de la producción de otros productos pecuarios (leche, huevo, lana, miel y cera)	1.146	11,727	0.01

Tabla III. 31. Finanzas municipales.

Finanzas municipales (millones de pesos) ^{22/}	Monto	Monto Estatal	Porcentaje
Participaciones, fondos y recursos participables	30	6,994,954,715	0.00
Fondo de Aportaciones para la infraestructura Social Municipal (FISM)	36	4,677,595,338	0.00
Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los Municipios (FORTAMUN)	14	3,431,431,482	0.00

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

III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Los efectos sobre los diferentes aspectos ambientales y socioeconómicos fueron determinados de acuerdo a las actividades del proyecto. Los componentes afectados fueron seleccionados a partir del conocimiento específico de cada actividad o proceso. La metodología implementada fue tomada de Cantú-Martínez (2000), Glas son, et al. (1999), Petts (1999) y Byron (2000), modificada por COPREMIA, S.C.P. (2002).

La identificación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto se llevó a cabo mediante el análisis de la información global de las obras, de acuerdo a:

- Recopilación y análisis de información documental basada en datos del proyecto, para identificar las actividades causantes del impacto ambiental en cada una de las etapas de desarrollo de la obra.
- Verificación en campo de las condiciones del medio y de los rangos específicos del terreno, de acuerdo con las características del proyecto.
- Desarrollo de la metodología aplicable: un Análisis Cribado Ambiental, complementado con una evaluación de calidad ambiental, a través de Tablas de Coeficiente de Importancia Relativa (Cantú- Martínez, 2000).

Para cada una de las etapas se seleccionaron las actividades más relevantes (componentes y subcomponentes), y las variables bióticas, abióticas y socioeconómicas del ambiente con las subvariables más relevantes atribuidas a cada grupo.

Debido a la Naturaleza del Proyecto la evaluación de los componentes bióticos y abióticos fueron separados de los socioeconómicos, esto para ser evaluados independientemente. El objetivo de dicha separación es evitar que los impactos positivos del proyecto minimicen los valores de los impactos sobre el medio ambiente. Lo anterior, fue consignado en la matriz versus los componentes y variables ambientales que pudieran ser afectados, tanto para los componentes ambientales, como

para los aspectos socioeconómicos.

Se evaluó a los impactos mediante la construcción de tres matrices:

Matriz	Función
Matriz de grado	Determina cuáles actividades del proyecto causan mayor impacto sobre las variables ambientales obteniendo así aquellas variables ambientales que resultan más afectadas durante el proceso
Matriz de tipo y permanencia	Identifica el tipo de Impacto, de acuerdo a los efectos en función de sus beneficios o perjuicios sobre los componentes ambientales, así como el tiempo en el que se manifiestan
Matriz de rango y extensión	Identifica los impactos generados directamente por el proyecto (primario), o bien si el área se encuentra actualmente impactada y el proyecto incrementará esta característica en la zona (sinérgico). Se considera también si se trata de un impacto restringido al sitio (puntual) o si su efecto se extiende más allá de la zona en que se ubica el proyecto (extenso).

A partir de este punto, el método se complementa con un análisis de escala y peso, mediante el cual se comparan las variables más impactadas entre sí.

Tomadas en pares, se les asigna un Coeficiente de Importancia Relativa (CIR). Este coeficiente nos permite determinar un CIR de Jerarquización y un CIR de Variable Más Impactada, que nos permite apreciar cuales son las variables más importantes y con mayor impacto mismas que deberán ser considerados de manera especial en la prevención y mitigación de los impactos ambientales en el ambiente. En este caso se evaluaron los componentes ambientales de los socioeconómicos aparte.

Los valores posibles que se adjudicarán a los impactos son:

1: No satisfactorio; 2: Aceptable; y 3: Satisfactorio

Con esta evaluación, será posible emitir consideraciones técnicas sobre el proyecto, justificando la resolución del estudio como: proyecto procedente o no procedente, y si tendrá o no restricciones.

La metodología descrita presenta las siguientes ventajas:

- Mediante la matriz de Cribado Ambiental se obtiene una ponderación cualitativa del proyecto, en la relación con su impacto en el ecosistema donde se lleva a cabo.
- Con la asignación de los Coeficientes de Importancia Relativa se obtiene una apreciación cualitativa de los impactos generados, al determinar cuáles de las variables son más importantes para mantener el bienestar general del ambiente.
- La metodología en su conjunto permite realizar la toma de decisiones más adecuada para amortiguar el impacto general provocado por el emprendimiento del proyecto, precisamente en aquellas variables más impactadas.
- Permite presentar elementos que sustentan la decisión técnica respecto al proyecto.

III.5.2 Impactos ambientales generados

III.5.2.1. Identificación de los efectos en el sistema ambiental

Se identificaron los siguientes componentes en el sistema ambiental presente que serán afectados por las diversas actividades del proyecto:

Componentes Abióticos: Calidad del Aire, Calidad del Agua Subterránea, Calidad del Suelo y Calidad del entorno acústico.

Componentes Bióticos: Vegetación, Fauna y Paisaje visual.

Socioeconómicos: Generación de empleos/servicios, Calidad Sanitaria del Ambiente y Tráfico Vehicular.

Las actividades del proyecto que se consideraron para el análisis de impactos, fueron:

Preparación del sitio. Demolición de construcción existente, despalme y trasplante de vegetación, relleno y compactación, transporte de materiales.

Construcción: Excavación, cimentaciones, instalaciones hidráulicas, eléctricas y mecánicas, construcción general y pavimentos, introducción de áreas verdes, etapa de pruebas.

Operación: Descarga y almacenamiento de combustible (área de almacenamiento de combustibles), Despacho de combustible (Área de isletas), Mantenimiento preventivo y correctivo, uso de instalaciones (área verde, estacionamiento y circulaciones), oficinas.

III.5.2.2. Criterios y metodología de evaluación.

Con base en estos dos listados previos y en el análisis de las interacciones entre sí, se construyeron las matrices de ponderación e identificación de impactos generados al sistema ambiental, por la implementación de la Estación de Servicio.

La siguiente tabla muestra la definición de los criterios de clasificación y las clases de impactos que se tomaron como base así como la simbología utilizada en las matrices correspondientes.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN		CLASES		SÍMBOLO O VALOR
Matriz de grado	Magnitud del impacto	Significativo	Impacto de gran intensidad	1
		Poco significativo	Impacto de poca intensidad	0.5
		No significativo (nulo)	Impacto resultante es de muy poca intensidad que no refiere a una modificación ambiental significativa	0
Matriz de tipo y permanencia	Tipo del impacto	Positivo	Son aquellos que significan beneficios ambientales	P
		Negativo	Impactos que causan daño o deterioro del componente o del ambiente global.	N
	Permanencia del impacto	Temporal	Es aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo	T
		Permanente	Impacto que supone una alteración indefinida en el tiempo.	P

Matriz de rango y extensión	Rango de incidencia de los impactos	Impacto primario	Se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado sin consecuencias en la inducción de nuevas alteraciones	P
		Impacto sinérgico	Resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente futuras.	S
	Extensión de los impactos	Puntual	La acción impactante produce una alteración dentro del polígono del proyecto.	P
		Extenso	Presenta efectos más allá de los límites del polígono del proyecto	E

Matriz de grado de los impactos del proyecto

MATRIZ DE GRADO SIMBOLOGÍA Impacto significativo 1 Impacto poco significativo 0.5 Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				IMPACTO TOTAL DEL COMPONENTE		
	Despalme	Demolición	Transporte de materiales	Valor del impacto subtotal (upi)	Excavación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Valor del impacto subtotal (upi)	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo		Uso de instalaciones, oficinas y servicios	Valor del impacto subtotal (upi)
COMPONENTES ABIÓTICOS																	
Calidad del aire	0	0.5	0.5	1	0.5	0	0	0.5	1	0	2	0	0	0.5	0.5	1	4
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5	1
Calidad del suelo	1	1	0	2	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	4
Calidad del entorno acústico	0.5	1	0.5	2	1	1	0.5	1	1	0	4.5	0.5	0	0	0.5	1	7.5
COMPONENTES BIÓTICOS																	
Vegetación	1	0.5	0	1.5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2.5
Fauna	0.5	0.5	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Paisaje visual	1	0.5	0	1.5	0.5	0	0	0.5	1	0	2	0	0	0	0	0	3.5
SOCIOECONÓMICOS																	
Generación de empleos servicios	0.5	0.5	1	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3	1	1	1	1	4	9
Calidad sanitaria del ambiente	0	0	0	0	0.5	0	1	0.5	0.5	0.5	3	0	0	0	0.5	0.5	9.5
Tráfico vehicular	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	1	1.5
IMPACTO TOTAL DE LA ACTIVIDAD	4.5	4.5	2.5	11.5	4	1.5	2	3.5		1	19	2	1.5	1.5	3	8	38.5
IMPACTOS SIGNIFICATIVOS 1																	21
IMPACTOS POCO SIGNIFICATIVOS 0.5																	35
IMPACTOS NULOS																	74

Matriz de tipo y permanencia de los impactos del proyecto

MATRIZ DE TIPO Y PERMANENCIA SIMBOLOGÍA Impacto negativo temporal NT Impacto negativo permanente NP Impacto positivo temporal PT Impacto positivo permanente PP Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
	Despalme	Demolición	Transporte de materiales		Excavación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo
COMPONENTES ABIÓTICOS													
Calidad del aire	0	NT	NT	NT	0	0	NT	PP	0	0	0	NP	NP
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	NP	0	0	0	0	0	NP
Calidad del suelo	NP	NP	0	NP	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Calidad del entorno acústico	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	PP	0	NP	0	0	NP
COMPONENTES BIÓTICOS													
Vegetación	NP	NP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Fauna	NP	NP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Paisaje visual	NP	NP	0	NT	0	0	NP	PP	0	0	0	0	0
SOCIOECONÓMICOS													
Generación de empleos servicios	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PP	PP	PP	PP	PP	PP
Calidad sanitaria del ambiente	0	0	0	NT	0	NP	NT	PP	NT	0	0	0	NP
Tráfico vehicular	0	0	PT	0	0	0	0	0	0	NP	NP	0	0
IMPACTOS NEGATIVOS TEMPORALES	15												
IMPACTOS NEGATIVOS PERMANENTES	20												
IMPACTOS POSITIVOS TEMPORALES	8												
IMPACTOS POSITIVOS PERMANENTES	13												
IMPACTOS NULOS	74												

Matriz de Rango y Extensión de los impactos del proyecto.

MATRIZ DE RANGO Y EXTENSIÓN SIMBOLOGÍA Impacto puntual primario PP Impacto puntual sinérgico PS Impacto extenso primario EP Impacto extenso sinérgico ES Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	Despalme	Demolición	Transporte de materiales	Excavación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo	Uso de instalaciones, oficinas y servicios
COMPONENTES ABIÓTICOS													
Calidad del aire	0	PP	PP	PP	0	0	PP	PS	0	0	0	PP	PS
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0	PS
Calidad del suelo	PP	PP	0	PP	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Calidad del entorno acústico	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PS	0	PP	0	0	PP
COMPONENTES BIÓTICOS													
Vegetación	PS	PP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Fauna	PS	PP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Paisaje visual	PS	PS	0	PP	0	0	PP	PS	0	0	0	0	0
SOCIOECONÓMICOS													
Generación de empleos servicios	EP	EP	EP	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES
Calidad sanitaria del ambiente	0	0	0	PP	0	PP	PP	PS	PP	0	0	0	ES
Tráfico vehicular	0	0	PS	0	0	0	0	0	0	ES	ES	0	0
IMPACTO PUNTUAL PRIMARIO	29												
IMPACTO PUNTUAL SINÉRGICO	11												
IMPACTO EXTENSO PRIMARIO	3												
IMPACTO EXTENSO SINÉRGICO	13												
IMPACTOS NULOS	74												

III.5.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

De acuerdo a la matriz de grado, la etapa donde ocurrirán más impactos será en la preparación del sitio con 11.5 upi, le siguen la etapa de construcción con 19 upi y la etapa de operación y mantenimiento con 8 upi.

Caracterización de los impactos de acuerdo a su grado

De acuerdo a la información obtenida a través de la Matriz de Grado, se tiene que el 56.92 % de los impactos que serán generados por la implementación del proyecto, serán Nulos (74 upi), el 16.15 % serán impactos significativos (21 upi) y el 26.92 % serán impactos pocos significativos (35 upi) dando un total de 130 impactos.

Caracterización de los impactos de acuerdo a su tipo y permanencia

En cuanto a los impactos negativos serán 35 mientras que los positivos 21. Cabe señalar que los impactos positivos se dieron en su mayoría para el componente socioeconómico, debido a la derrama económica que significa para la zona del proyecto, aplicando principalmente para los empleados que el proyecto supone y a comercios que puedan abastecer de la materia prima para llevar a cabo la implementación el proyecto. Así mismo, de los 56 impactos que serán generados por el proyecto, se tiene que el 41.07% de éstos serán temporales (23) y los 58.93% restantes serán permanentes (33).

Caracterización de los impactos de acuerdo a su rango y extensión

De acuerdo a su rango y extensión, los impactos que se derivarán de la implementación del proyecto serán:

IMPACTO PUNTUAL PRIMARIO	29
IMPACTO PUNTUAL SINÉRGICO	11
IMPACTO EXTENSO PRIMARIO	3

IMPACTO EXTENSO SINÉRGICO	13
IMPACTOS NULOS	74

En la gran mayoría los impactos serán puntuales, es decir, sus efectos se presentarán en su mayoría dentro del predio. Los impactos primarios serán en su mayoría puntuales, sin embargo es importante resaltar que esto se debe a que dichos impactos repercutirán en los aspectos socioeconómicos, siendo positivos.

III.5.2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS.

Componentes abióticos

Calidad del aire.

Etapa de preparación de sitio y construcción

Este componente se verá afectado durante la utilización de vehículos automotores de combustión interna, los cuales emitirán a la atmósfera partículas y gases, sin embargo debido al programa de mantenimiento que recibirán, dichas emisiones no representarán efectos significativos en el ambiente.

Los olores ocasionados por los barnices y pinturas aplicados en los inmuebles también impactarán, sin embargo estos serán negativos temporales.

Existirán emisiones de partículas edáficas derivadas de las actividades de demolición (construcción existente), despalme, excavación, rellenos y compactación.

Etapa de operación y mantenimiento

Se presentarán las emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles, estos serán impactos negativos permanentes.

Adicionalmente, habrá que incluir las emisiones generadas por los vehículos de usuarios de la estación de servicio que circulen dentro del área del proyecto.

Los impactos en la calidad del aire serán en su mayoría poco significativos, temporales y negativos.

Calidad del agua subterránea.

Etapa de preparación de sitio y construcción.

Para esta etapa el impacto se considera nulo.

Etapa de operación y mantenimiento

Los impactos en la calidad del agua serán generados por el uso permanente de la estación de servicio, lo que hará que se aumente el requerimiento del recurso hídrico y por lo consiguiente se generará aguas sanitarias debido a su uso en las instalaciones, estos impactos serán permanentes, sin embargo estos serán poco significativos, debido a que el proyecto contará con conexión a la red de drenaje municipal existente, también se contará con trampa de grasas y estos residuos se dispondrán con una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Calidad del suelo.

Etapa de preparación de sitio y construcción

Los impactos son en su mayoría de tipo significativo, negativo y permanente, debido a la remoción de tierras en áreas ajardinadas y compactación en el área de afectación permanente del proyecto la cual ya se encontraba construida. Sin embargo es de importancia resaltar que el suelo se mantendrá en la superficie relativa a las áreas verdes.

Etapa de operación y mantenimiento

Los impactos generados en la calidad del suelo serán de tipo nulo, dado que este componente se afectó de forma permanente en la etapa de preparación de sitio y construcción.

Calidad del entorno acústico.

Etapa de preparación de sitio y construcción

El entorno acústico actual del sitio incluye elementos derivados de las actividades antrópicas, pero derivado de las etapas de preparación de sitio y construcción, el uso de maquinaria y equipo impacta en su mayoría de forma negativa, poco significativa, puntual y temporal.

Etapas de operación y mantenimiento

Los impactos serán poco significativos, negativos permanentes y puntuales en su operación, dado que el ruido se generará por los vehículos que accederán al proyecto, para realizar actividades de carga y descarga de combustible.

Componentes bióticos

Vegetación.

Preparación de sitio y construcción

La vegetación existente sobre la banqueta en la colindancia oriente del predio son cuatro árboles de la especie ciprés italiano los cuales serán trasplantados. Se considera un impacto positivo permanente y puntual el hecho de que se trasplante la vegetación.

Se propone reforestar con 20 árboles de las especies encino (*Quercus sp*) en un área ya sea particular o pública dentro del Municipio de Hueytamalco.

Operación y mantenimiento

Es importante resaltar que el proyecto contempla destinar superficie para la conformación de áreas verdes, con lo que se mantendrá un porcentaje del predio con cobertura vegetal y mantenimiento arrojará un impacto significativo, positivo permanente y puntual primario.

Fauna.

Preparación de sitio y construcción

La microfauna presente se verá afectada en el predio derivado de las actividades de implementación del proyecto. Cabe resaltar que debido a que el predio fue de uso casa habitación y actualmente de tipo urbano la fauna original de la zona ya ha sufrido previamente desplazamientos derivados de las actividades que ahí se realizaban, por lo tanto se considera un impacto negativo en su mayoría poco significativo y puntual sinérgico, pero el hecho de que se introduzcan áreas verdes esto aminorará este impacto.

Operación y mantenimiento

El mantenimiento de áreas verdes impactará de forma significativa, positiva, puntual sinérgica y permanente.

Paisaje visual.

Preparación de sitio y construcción

El paisaje visual se verá impactado debido a la inclusión de componentes que actualmente no se encuentran en el área. Se impactará de forma significativa por las actividades preparación de sitio y poco significativa en la construcción, en su mayoría de forma puntual sinérgica y negativo temporal.

Operación y mantenimiento

Se considera nulo el impacto para esta etapa.

Componentes socioeconómicos

Generación de empleos/servicios.

Preparación de sitio y construcción

El requerimiento de servicios durante la implementación hará que se generen empleos temporales, se considera un impacto poco significativo, extenso primario, positivo temporal.

Operación y mantenimiento

Al requerir de servicios diversos la estación de servicio consumirán recursos sin embargo este consumo se traducirá en beneficios, derivado del pago por hacer uso de ellos. Se generarán empleos permanentes, se considera un impacto significativo, extenso sinérgico, positivo permanente.

Calidad sanitaria del ambiente.

Preparación de sitio y construcción

La calidad sanitaria del ambiente en la etapa de preparación y construcción se ve modificada, considerándose en su mayoría impactos poco significativos, puntuales primarios y sinérgicos, positivos permanentes y negativos temporales.

Operación y mantenimiento

En la etapa de operación los impactos en la calidad sanitaria se dará por los usuarios de las instalaciones del proyecto, pero como contará con medidas de mitigación, se considera un impacto poco significativo, extenso sinérgico, negativo permanente

Tráfico vehicular.

Preparación de sitio y construcción

El tráfico vehicular no se afectará durante las actividades de preparación del sitio y construcción, debido a que estas se realizarán dentro del predio. Se considera un impacto poco significativo, puntual sinérgico, positivo temporal.

Operación y mantenimiento

Se generará tráfico vehicular en el predio derivado de las actividades de despacho de combustibles a los usuarios. Durante la operación del proyecto existe la posibilidad, de obstaculizar el tránsito, derivado del ingreso de vehículos al predio, para usar los servicios ofrecidos. Se considera un impacto poco significativo, extenso sinérgico y negativo permanente.

III.5.2.5. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

En la ejecución del proyecto se observan determinados impactos negativos, los cuales son tanto temporales como permanentes. Sin embargo, entre los diversos impactos positivos se debe tomar en cuenta el objetivo de la construcción del proyecto, ya que este tendrá un beneficio con los habitantes y conductores que transitan por la zona, el cual se debe considerar como un factor de alto peso positivo por sus efectos en la calidad de vida y servicios de sus ocupantes. Los impactos generados por el proyecto se pueden sintetizar en la siguiente tabla:

Etapas	UPI	Impacto			Tipo de Impacto		Permanencia		Rango		Exposición	
		Significativo	Poco significativo	Nulo	Negativo	Positivo	Temporal	Permanente	Primario	Sinérgico	Puntual	Extenso
Preparación del sitio	11.5	6	11	13	13	4	9	8	12	5	14	3
Construcción	19	11	16	33	14	13	14	13	17	10	21	6
Operación y mantenimiento	8	4	8	28	8	4	0	12	3	9	5	7

Se consideraron solo los componentes de enfoque puramente ambiental con el objeto de identificar cuáles recibirían mayores impactos y proponer medidas de mitigación y compensación pertinentes, es decir no se consideraron los factores socioeconómicos para tener un resultado más puntual

sobre la problemática ya que los factores socioeconómicos son meramente impactos positivos.

Los componentes sobre los cuales se deben de enfatizar las medidas de mitigación y prevención son la calidad del suelo y la calidad del paisaje visual. Adicional a lo anterior es importante resaltar que las medidas específicas de prevención y mitigación serán propuestas para todos los impactos potenciales identificados.

La calidad del suelo cambiará derivado a las modificaciones en cuanto a estructura, derivadas de los cambios por compactación. Sin embargo y debido a la conformación de áreas verdes en el proyecto se mantendrán las funcionalidades ambientales del suelo en dichas áreas, como la captación de agua.

El paisaje visual se modificará debido a la inclusión de componentes que actualmente no se encuentran en el área, sin embargo, el municipio otorgó el uso de suelo favorable.

La calidad del entorno acústico actualmente se encuentra impactado por el flujo vehicular constante, sobre la vialidad colindante con el terreno, sin embargo el mayor impacto en la calidad del entorno sonoro será principalmente en la etapa de construcción.

III.5.2.5.1 Evaluación del Sistema Ambiental

La evaluación del sistema ambiental fue realizada bajo el supuesto de la implementación de las medidas de prevención y mitigación que serán propuestas en el presente documento.

De acuerdo a la metodología descrita al inicio del presente apartado, para la evaluación del sistema ambiental antes de la implementación del proyecto, durante su construcción y durante su operación se asignaron los valores a los componentes ambientales resultando la siguiente tabla:

	ANTES	DURANTE	DESPUES
Componentes abióticos			
Calidad del aire	3	2	2
Calidad del agua	3	3	3
Calidad del suelo	3	1	2
Calidad del entorno acústico	2	1	2
Componentes bióticos			
Vegetación	2	1	2
Fauna	2	1	2
Paisaje visual	2	2	2
Socioeconómicos			
Generación de empleos y servicios	2	2	3
Calidad Sanitaria del ambiente	3	2	3
Tráfico vehicular	3	2	2

El valor de impacto con mayor número de observaciones. Así, en el estado actual del área del proyecto se tiene que el sistema ambiental es aceptable a satisfactorio considerando las características predominantes de la zona; durante las actividades constructivas del proyecto se contará con un sistema ambiental de aceptable a no satisfactorio y durante la operación u ocupación de la gasolinera, se provocará que el sistema ambiental sea aceptable.

A partir de la información con la que se cuenta en este punto, se pueden emitir consideraciones técnicas y conclusiones.

III.5.2.6. Determinación del área de influencia

Dado que se trata de una Estación de Servicio, en su sentido social y económico, su área de influencia será específicamente sobre la **Calle Francisco Sarabia**, ya que los que circulen sobre esta vialidad, serán los posibles usuarios de los servicios ofrecidos. Respecto a los servicios y empleos requeridos y ofrecidos por el proyecto, éstos se adquirirán particularmente del municipio de **Hueytamalco**.

Los demás impactos identificados sobre los componentes ambientales, como la estructura del

paisaje, contaminación acústica, calidad del agua subterránea, disponibilidad del suelo natural, presencia de vegetación, calidad sanitaria del ambiente, tráfico vehicular, fauna, calidad del aire, capacidad de drenaje del suelo, serán locales, afectando al área seleccionada para el proyecto y sus adyacencias inmediatas.

III.6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

III.6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

Derivado del análisis del proyecto se han enlistado las medidas de prevención y mitigación aplicables por componentes ambientales, para cada etapa del proyecto en donde P: Preparación del sitio, C: construcción de la obra y O: operación de la Estación de Servicio.

A continuación se enlistan y caracterizan las medidas preventivas y de mitigación que son útiles para la implementación del proyecto, estas medidas, deben ser tomadas en cuenta para su ejecución durante las distintas etapas del proyecto.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO
CALIDAD DEL AIRE	
Los vehículos utilizados en la construcción del proyecto, deben cumplir con no sobrepasar los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes a la atmosfera establecidos en la legislación vigente.	P C

Para evitar la dispersión de polvos durante el transporte de materiales pétreos, se deben colocar lonas a los camiones de volteo y humedecer la carga.	P C
Para evitar la dispersión de polvos durante la etapa de preparación de sitio y construcción se deben realizar riegos para mantener el ambiente húmedo.	P C
CALIDAD DEL ENTORNO ACÚSTICO	
Se debe realizar el mantenimiento constante de los vehículos y la maquinaria pesada utilizados en la etapa constructiva con el fin de evitar ruidos excesivos ocasionados por desperfectos (para ello habrá que pedir al arrendatario de la maquinaria nos muestre pruebas fehacientes del mantenimiento).	P C
Los trabajadores que estén expuestos al ruido que ocasiona la maquinaria pesada deberán utilizar tapones auditivos para realizar sus labores.	P C
CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA	
Se debe contar con baños portátiles cercanos al área de trabajo en una razón de 1 por cada 15 trabajadores cuyo uso será obligatorio.	P C
Durante el transporte y/o almacenamiento temporal de grasas, aceites o cualquier otro material contaminante, se deben establecer medidas de seguridad para evitar derrames al suelo e infiltraciones al manto freático.	C O
Se debe contar con almacén de residuos peligrosos.	O
Se debe contar con trampa de grasas y disponerse este tipo de residuos con	O

empresas autorizadas por la SEMARNAT.	
CALIDAD DEL SUELO	
Se deben establecer procedimientos e infraestructura como botes rotulados que eviten o minimicen la generación y/o dispersión de residuos.	P C O
Se debe manejar adecuadamente todos los residuos peligrosos, como aceites y pinturas, con el fin de evitar derrames al suelo	P C
Por el mantenimiento a que se somete la maquinaria sería poco probable la generación de impactos debido a fugas o goteos de combustible o aceite, en dado caso, será necesaria la reparación inmediata del desperfecto, así como recoger la porción de suelo contaminada, para disponerla en sacos herméticos y resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos.	P C
No se deberá impermeabilizar el suelo de las áreas verdes consideradas por el proyecto donde no se contemple la habilitación de infraestructura.	P C
El material pétreo requerido durante la etapa constructiva debe ser obtenido en bancos autorizados.	P C
VEGETACIÓN	
Se deberá reforestar con 20 árboles de las especies encino (<i>Quercus sp</i>), en un área ya sea particular o pública dentro del Municipio de Hueytamalco como medida de compensación por los impactos ambientales generados por el proyecto.	P C
Se deberá respetar el área verde proyectada para el proyecto, e implementar un	O

programa de mantenimiento.	
CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE	
Deberá contar con un sistema de recolección, manejo y disposición de desechos tanto peligrosos como no peligrosos por parte de empresas autorizadas para tales actividades	P C O
Los materiales de reuso se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.	P C O
Los residuos peligrosos, como aceites y pinturas se deberán manejar de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente	P C
No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos mediante el empleo de productos químicos.	P C O
Se debe asegurar el apropiado manejo de los residuos sólidos que se generen en las distintas etapas del proyecto, para evitar la proliferación de fauna nociva.	O
Los residuos de manejo especial como el escombros derivado de la demolición de pavimentos y oficinas debe ser dispuesto en un banco de tiro autorizado por la SDRSOT	P C
FAUNA TERRESTRE	
-	-

Adicional a las medidas anteriormente enlistadas será necesario considerar las siguientes medidas:

- Para evitar accidentes en las colindancias inmediatas del área de trabajo, los vehículos y maquinaria transitarán a velocidad moderada para evitar lesiones probables a personas y para levantar poco polvo.
- Los trabajadores que se encargarán de la operación de la maquinaria así como de la construcción propiamente dicha, contarán con las medidas de seguridad necesarias para evitar posibles accidentes.

De acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento:

- Se deberán colocar contenedores con tapa para la captación de los residuos sólidos, los cuales deberán ser específicos para cada tipo de residuos (orgánico, inorgánico y reusable).
- Estos deberán estar situados en el frente de obra con la rotulación adecuada que permita su identificación.
- Los contenedores se deberán retirar periódicamente del sitio para ser enviados a sitios autorizados para el depósito final. Los materiales de reuso se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.

A demás, en cuanto a las actividades y supervisión:

- Supervisión de la acción u obra de mitigación. Se supervisará el cumplimiento de las medidas de mitigación mediante inspección visual, fotográfica y documental, por parte de la empresa registrada contratada para tal fin.

III.6.2 Impactos residuales

Durante la implementación del proyecto se aplicarán las medidas pertinentes para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos que se generen en cada una de las etapas de construcción. Sin embargo, existen impactos que persisten aún después de haber aplicado las medidas de mitigación necesarias, estos impactos persistentes se denominan impactos residuales.

Los impactos residuales resultantes son las siguientes:

1. Disponibilidad de suelo natural. Para la implementación del proyecto, será necesaria la remoción de capa vegetal mínima de las áreas ajardinadas que será reemplazada por la infraestructura de la Estación de Servicio. Sin embargo, se conservará el suelo natural de las áreas verdes.

III.7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

III.7.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

El proyecto se localiza sobre una vialidad que por las características se puede considerar como urbana ya que colinda con uso de suelo comercial y de servicios, habitacional, y que se prevé a corto y mediano plazo se sigan instalando proyectos comerciales y de servicios que harán que esta vialidad se refuerce económicamente.

El predio donde se realizará el proyecto cuenta con uso de suelo de equipamiento donde anteriormente se ocupaba como casa habitación con un espacio de uso agrícola, inmerso en la mancha urbana del Municipio de Hueytamalco, por lo tanto ya se encuentra afectada la vegetación, la fauna y las condiciones del suelo.

Con la implementación del proyecto, la estructura del paisaje visual en el sitio recibirá una alteración poco significativa debido a la sustitución de sus elementos estructurales que antes existían por las estructuras propias de la estación de servicio.

De manera general, se contempla que durante los trabajos de construcción de la estación de servicio se presentan impactos negativos tanto permanentes como temporales, sin embargo, es importante resaltar que la gran mayoría de estos serán poco significativos.

No obstante, es importante mencionar los beneficios que el proyecto aportará, en este caso la infraestructura propia de la estación de servicio servirá para el desarrollo económico, con lo que contribuirá con apoyos para cubrir la demanda de servicios en la zona, el cual aparece como un impacto positivo y necesario, dadas las condiciones de crecimiento del municipio de Hueytamalco, Pue.

Se provocará daños al ambiente por la pérdida de suelo natural, aunado a un riesgo por el deterioro de la calidad sanitaria del ambiente durante la preparación del sitio y construcción, es importante evaluar el costo-beneficio en términos de la inversión sobre las medidas de mitigación y compensación que se impondrán durante cada etapa del proyecto.

De acuerdo a lo anterior se manifiesta que debido al uso permanente que se le dará al área, es necesario implementar actividades tanto de cuidado como de mantenimiento, que permitan una optimización del área del proyecto, de tal forma que la calidad sanitaria del ambiente y la estructura del paisaje, puedan ser fomentadas integralmente. Por lo tanto, se puede afirmar que:

EL PROYECTO SE CONSIDERA PROCEDENTE, siempre y cuando en los procesos preliminares y de construcción y operación CUMPLAN CON LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES, PROPUESTAS EN ESTE DOCUMENTO.

III.7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental es un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de los términos municipales directamente afectados por el anteproyecto de objeto de valoración, y en su ámbito de influencia.

Las acciones de control ambiental específicas durante la fase de construcción se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Supervisión de la obra asegurándose que las medidas sobre el terreno no exceden las dispuestas en los Planos y Memoria del Proyecto, especialmente en lo que se refiere a la zona de obra, dimensiones del predio y suelo de ocupación temporal.

- Control de localización de maquinaria, puntos de almacenamiento temporal de materiales de obra y residuos, de tal forma que no haya afectaciones fuera de los lugares previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Control de la gestión de residuos. Además de los sobrantes de la excavación, se deberá controlar la adecuada gestión, según su naturaleza, del resto de los residuos generados durante las obras y de los aceites usados procedentes de maquinaria. Se deberá tener especial cuidado en que se proceda a la recogida inmediata de los residuos considerados como peligrosos, teniendo que ser transportados y tratados por gestores autorizados.
- Verificación, mediante métodos normalizados, de los niveles de ruido producidos durante las obras y las pruebas previas a la puesta en marcha de las instalaciones, de forma que se asegure lo previsto en la normativa vigente.
- Control de las emisiones de polvo. Se llevará a cabo un control estricto de todas las operaciones susceptibles de emitir partículas en suspensión.

El objetivo es asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas dentro de este documento (Informe Preventivo de Impacto Ambiental).

III.8. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Ver anexos.

III.9. CONDICIONES ADICIONALES

La premisa de mayor importancia a nivel ambiental al ejecutar proyectos de índole comercial, industrial o de servicios es que su desarrollo sea compatible con los elementos ambientales que imperan en el sitio seleccionado para su ejecución; dicho de otra manera, lograr el desarrollo sustentable de dichos proyectos mediante la implementación de tecnologías y buenas prácticas operativas con el fin de mantener dentro de condiciones funcionales y seguras el desarrollo de las acciones que implica, en este caso, la operación de la Estación de Servicio, por lo que el proyecto prevé:

- **Instalarse en un sitio con un uso de suelo compatible al del giro del establecimiento.**
- **Instalar equipo con tecnología de punta.**
- **Considerar medidas preventivas y de mitigación para los impactos negativos identificados.**

Por lo anteriormente expuesto y considerando la realización de las medidas propuestas por la empresa consultora, se prevé que la ejecución del proyecto presentado en este documento, es viable, social y económicamente, ya que cumple con las especificaciones normativas así como de las demás instancias que de una forma u otra tienen a su cargo la regulación, control y monitoreo de su operación.

BIBLIOGRAFÍA

- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA. LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE NATURAL Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA.
- INEGI. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DEL ESTADO DE PUEBLA. EDICIÓN 2005. MÉXICO.
- RZEDOWSKI, JERZY. 1994. VEGETACIÓN DE MÉXICO ED. LIMUSA. MÉXICO.
- SÁNCHEZ, SÁNCHEZ, OSCAR. 1984. LA FLORA DEL VALLE DE MÉXICO. ED. EDITORIAL HERRERO ED. 6ª. MÉXICO.
- V. CONESA FDEZ. – VICTORIA. 2DA. EDICIÓN. 1995. GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.