



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

I.1 Proyecto

“Construcción de estación de servicio, denominada “Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.”. en el municipio de San Martín de las Pirámides, en el estado de México. Que tendrá una capacidad total de 220,000 litros que se almacenarán, en 2 tanques de almacenamiento. 1 de 120,000 litros dividido, 80,000 litros para Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y 40,000 litros para Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91, así como 1 tanque de 100,000 litros para Diésel Automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg], ambos tanques serán de doble pared. Cabe mencionar que las ventas de combustibles se efectuarán a través de 5 dispensarios, 3 dispensarios de 4 mangueras cada uno de las cuales serán 2 mangueras para Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y 2 mangueras para Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91 y 2 dispensarios de 2 mangueras para Diésel Automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg].

Es importante mencionar que dicho proyecto se propuso en el año 2014, obtuvo los permisos de suelo, impacto y riesgo del estado de México en ese año como aplicaba la legislación vigente en ese momento, pero fue suspendida la construcción que incluía otro edificio de servicios como restaurante y servicios para operadores de vehículos, mismo que será demolido y se utilizará el espacio para otra zona de despacho, además se realizarán los trámites necesarios, para obtener las autorizaciones necesarias para continuar y finalizar el proyecto.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El municipio de San Martín de las Pirámides, Se localiza al noreste del Estado de México, entre las coordenadas latitud 19°37'05" mínima y 19°46'20" máxima; longitud 98°45'40" mínima y 98°53'27" máxima con una altura de 2,300 metros sobre el nivel del mar; a una distancia de 40 kilómetros al Distrito Federal.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig.1. Ubicación del municipio de San Martín de las Pirámides, en el Estado de México

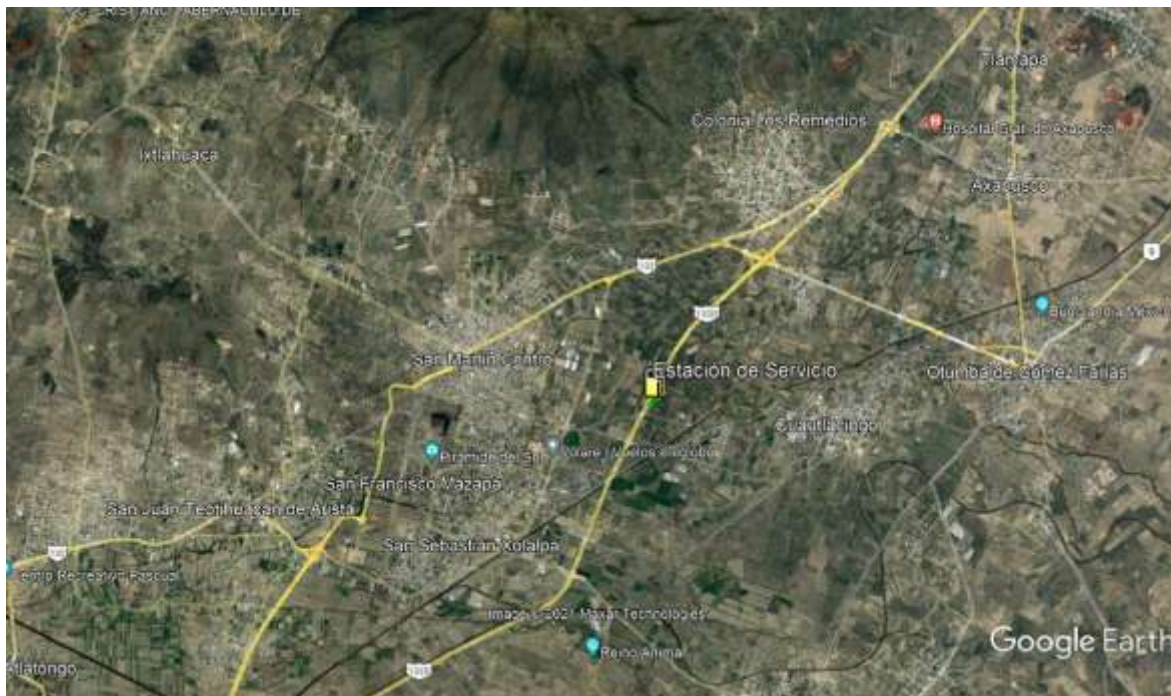


Fig.2. Comunidades que rodean el proyecto en San Martín de las Pirámides en el Estado de México.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

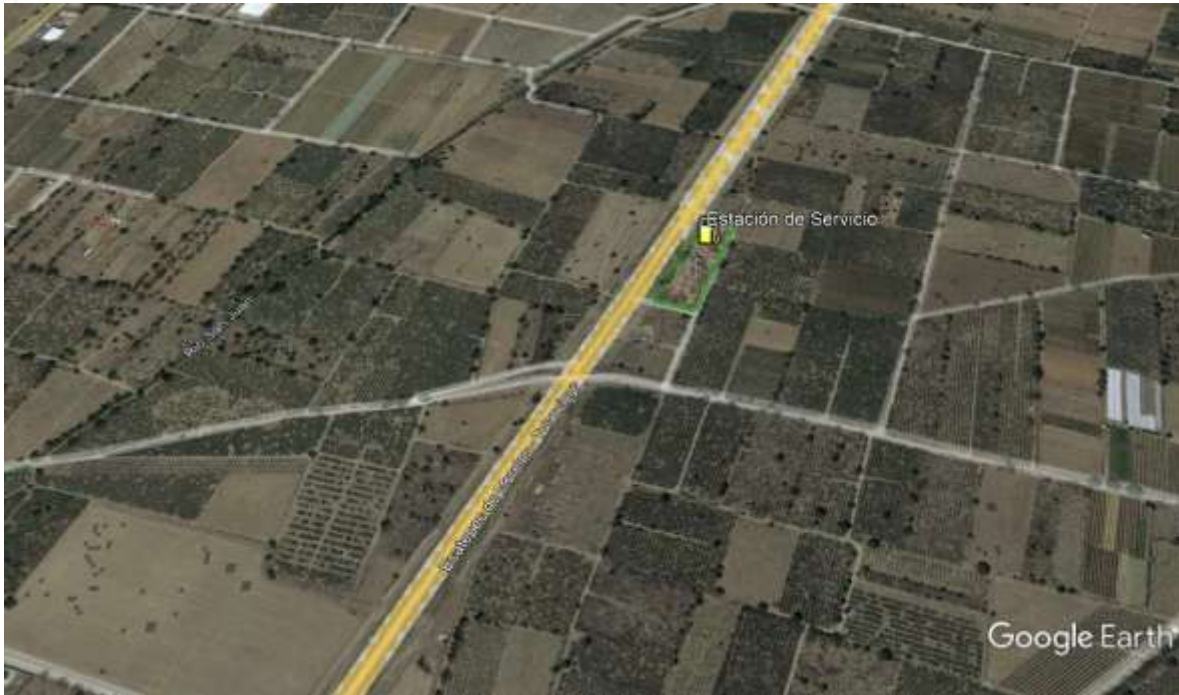


Fig.3 Ubicación del proyecto en el municipio de San Martín de las Pirámides.



Fig.4. Vista del acercamiento de la ubicación del proyecto. Libramiento Carr. Fed.132, México-Tulancingo km. 27+580.



I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie del predio es de **6,110.0058** m², de la cual se ocupará el 100%, para la construcción de la estación de servicio (gasolinera) y se distribuirá de la siguiente forma:

Cuadro de Áreas

| Área | Superficie (m2) | Porcentaje % |
|---------------------------------------|-------------------|----------------|
| Áreas verdes | 217.06 | 3.55 |
| Tienda de conveniencia | 268.81 | 4.40 |
| Cuarto de Limpios | 6.69 | 0.11 |
| Facturación | 14.27 | 0.23 |
| Oficina | 20.00 | 0.33 |
| Cuarto eléctrico y cuarto de máquinas | 10.75 | 0.18 |
| Cuarto de Empleados | 20.75 | 0.34 |
| Baños mujeres | 27.53 | 0.45 |
| Baños hombres | 27.65 | 0.45 |
| Área de tanques | 89.92 | 1.47 |
| Regaderas y Baños | 28.00 | 0.46 |
| Área de despacho de gasolinas | 220.56 | 3.61 |
| Área de despacho de Diésel | 144.00 | 2.36 |
| Banquetas | 50.00 | 0.82 |
| Estacionamiento | 192.04 | 3.14 |
| Circulación y maniobras | 4,752.6158 | 77.78 |
| Cuarto de sucios | 9.67 | 0.16 |
| Cuarto de Residuos P. | 9.69 | 0.16 |
| Total del terreno | 6,110.0058 | 100.00% |

Cabe mencionar que el predio cuenta con vegetación mínima como se puede apreciar en la Fig. 6



Fig. 6 Vista actual del predio que se utilizará para el proyecto, donde se aprecian construcciones realizadas en el año 2014. Cuando se iba a construir el proyecto.

I.1.3 Inversión requerida.

La inversión requerida es [REDACTED], para el terreno, la construcción y los permisos del Proyecto, en cuanto a los gastos de operación son variables y fluctúan entre los [REDACTED] mensuales. Además; se deben considerar los gastos por los servicios que deben contratar para mantener dentro de la normatividad de la NOM-005-ASEA-2016, a su empresa como son: Pruebas de Hermeticidad a Tanques de Almacenamiento y Líneas de conducción de Combustible al menos una vez al año, Limpieza Ecológica cada 3 Meses, estas actividades requieren una inversión anual de aproximadamente [REDACTED]

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

Mientras que para poder efectuar llevar a cabo las actividades de prevención y mitigación aproximadamente [REDACTED] durante el primer año, desglosado como se muestra en el cuadro siguiente:

| | |
|--|------------|
| | |
| | [REDACTED] |
| | [REDACTED] |
| | [REDACTED] |



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

Los empleos directos que generará la construcción de la gasolinera, serán 20 personas durante la construcción y 25 en la operación y 12 empleos indirectos teniendo los siguientes puestos que se enlistan a continuación:

Directos.

Construcción: 1 encargado de obra, 2 técnicos electricistas, 2 fontaneros, 1 maestro de obra, 10 albañiles, 2 auxiliares de electricista y 2 auxiliares de fontanero.

Operación: 1 Administrador, 1 secretarias, 2 facturistas, 10 despachadores, 1 mantenimiento, 1 intendentes, 2 vigilancia.

Indirectos:

Construcción: 1 obrero para manejar las maquinas retroexcavadora y grúa, 3 personas que acarrear el material de construcción.

Operación: 1 instructor de manejo de equipo contra incendios, 1 instructor para capacitación, 2 técnicos que realizan las pruebas de hermeticidad y 4 obreros que realizan las limpiezas ecológicas.

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

El proyecto para su construcción utilizará un periodo de 363 días desglosados de la siguiente forma:

| Descripción | Duración (Días) |
|--|-----------------|
| ESTACIÓN DE SERVICIO CON 6,110.0058 M ² DE SUPERFICIE, CON EDIFICIO DE 1 PLANTA DE 399.0 M ² . | 363.0 |
| PREPARACIÓN DEL SITIO | 30 |
| Construcción | 303 |
| Operación | 30 |



Se anexa diagrama de actividades a desarrollar.

| Etapa | 2012 | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 |
|---------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| | Nov | E n e | F e b | M a r | A b r | M A y | J u n | J u l | A g o | S e p | O c t | N o v | D i c | Ene |
| Selección del sitio | | | | | | | | | | | | | | |
| Tramites y permisos | | | | | | | | | | | | | | |
| Preparación del sitio | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación y mantenimiento | | | | | | | | | | | | | | |

Se presenta el desglose de las etapas y las actividades a desarrollar.

| Descripción | Duración (Días) |
|------------------------------|-----------------|
| PREPARACIÓN DEL SITIO | 30 |
| Demolición de Instalaciones | 20 |
| Trazo | 2 |
| Despalme | 3 |
| Nivelación y compactación | 3 |
| Excavación | 2 |



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

| Descripción | Duración (Días) |
|--|-----------------|
| Construcción | 300 |
| Edificio de Oficinas, Sanitarios y Cuartos de Control | 65.0 |
| Instalación de Agua y Drenaje | 45.0 |
| Instalación Eléctrica. | 40.0 |
| Instalación de Tanques y tuberías de distribución. | 32.0 |
| Pruebas de hermeticidad antes de tapado de tanques y tuberías | 2.0 |
| Pisos de Concreto Antiderrapante | 35.0 |
| Pisos y Banquetas | 35.0 |
| Instalación de equipo electrónico (dispensario, bombas, detector de fugas, paros de emergencia, etc. | 46.0 |

| Descripción | Duración (Días) |
|--|-----------------|
| Operación | 30 |
| Trámites para puesta en operación de la estación | 15 |
| Suministro de combustibles | 5 |
| Contratación de pruebas de hermeticidad. | 1 |
| Autorización para inicio de operaciones. | 9 |



I.2.- Promovente.

“Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.”.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

El registro federal de contribuyentes de la empresa es ESS140609 UZ4 que pertenece a la empresa “Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.” y que fue dado de alta en Texcoco, Estado de México con fecha 09 Junio 2014.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Debido a que el promovente, es una persona moral, será representada por el C. Raúl Megbel González Velasco, con el cargo de Administrador Único, de acuerdo al poder notarial otorgado mediante la escritura No. 11,226 emitida por la notaría pública No.128 con residencia en el municipio de Texcoco, Estado de México, a cargo del [REDACTED], Notario Público no. 128, con No. registro federal de contribuyentes [REDACTED] y con Clave Única de Registro de Población [REDACTED] De la cual se anexa copia.

Nombre de Persona Física, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
CP [REDACTED]
Tel: [REDACTED]
Email: [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



I.3. Responsable del Informe Preventivo.

I.3.1.-Razón Social.

Pruebas de Hermeticidad y Ultrasonido S.A. de C.V. Constituida de acuerdo a la escritura No. 6,601 de fecha 30 de Junio de 1992, En Veracruz, Ver, Ante el Notario

[REDACTED]
de Relaciones Exteriores 347 Expediente 9230000340 Folio 00497 e inscrita en el registro público de la Propiedad y el comercio de acuerdo al No.839 Fojas 1 al 10 del volumen 12, de fecha 13 de julio de 1992.

I.3.2.-Registro Federal de Contribuyentes:

PHU-920630 JA3

I.3.3.-Nombre del Responsable técnico del estudio, registro federal de contribuyentes y clave única de registro de población.

Ing. Juan Manuel Moya Cano

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Ing. Electricista, Cédula Profesional del Ing. Juan Manuel Moya Cano No: 598559.

I.3.5.- Dirección del responsable del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Tel: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

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



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

II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 31, fracción I, establece que la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28 (de la misma ley), requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

Con base a ello, existen las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que regulan los impactos ambientales que genera la obra o actividad.

NORMA Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Se considerarán sus directrices de esta norma, para establecer, la distribución de las instalaciones, los materiales y equipos a utilizar, mismos que serán descritos en la propuesta de construcción de la estación de servicio, que se pretende instalar. Así mismo se presenta el cumplimiento de las directrices de dicha norma.

Se adjuntan imágenes de las instalaciones que rodean al predio, que son cultivos agrícolas y algunas construcciones dispersas, ya que se encuentra sobre la carretera el proyecto.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig. 7 Carr. Ecatepec- Tulancingo limite oeste del predio, del proyecto.



Fig.8 Límite Sur del predio Cultivos agrícolas



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig. 9 Vista general de los límites del predio.

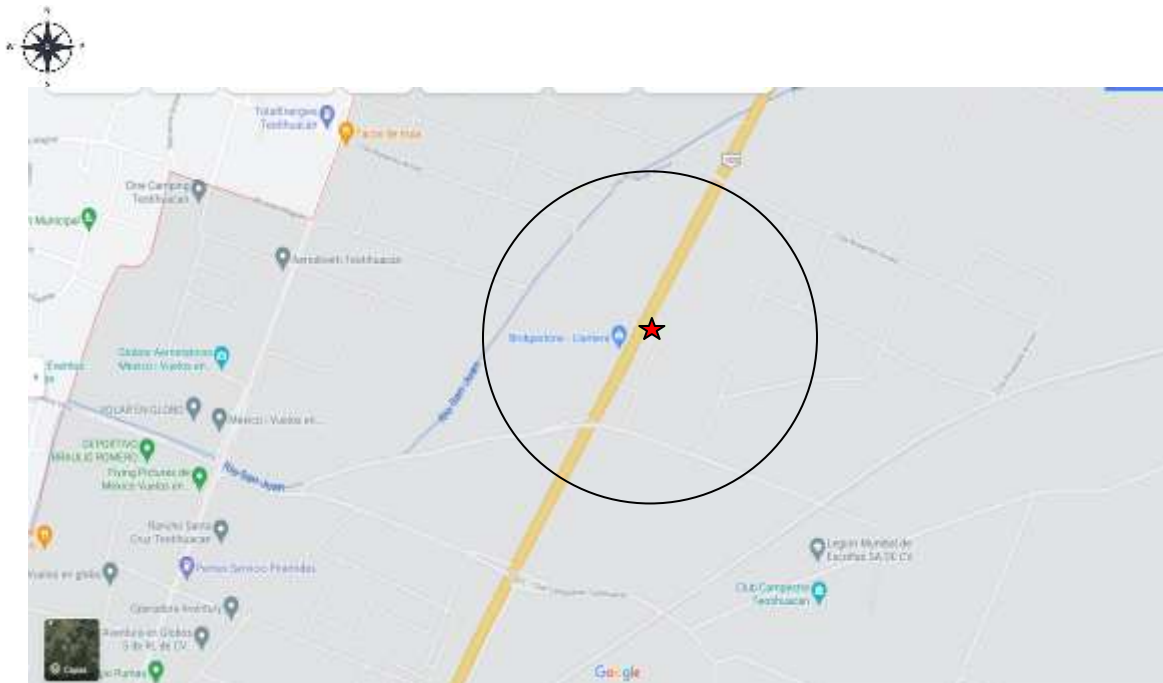


Fig.10 En esta imagen se ubica al predio y un perímetro de 500 m. Donde se ven las instalaciones que lo rodean. ★



Como se puede apreciar, no se contrapone a los lineamientos de delimitación de la NOM-005-ASEA-2016, que a la letra dice:

a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional. [Se puede apreciar el cumplimiento en la Figura 8 y la Fig.10.](#)

b. Ubicar el predio a una distancia de 100.0 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio. [No se tiene una planta de gas a menos de 100 m, se puede apreciar en la fig.10.](#)

c. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados. [Se cumple con esta restricción, ya que no se detectaron ductos, antenas, líneas de alta tensión o vías férreas cercanas al predio o en él.](#)

d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. [Se respeta esta distancia, porque no existe ninguna planta de carburación situada a menos de esa distancia, como se aprecia en la Fig.10.](#)

e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales. [Se respetará la normativa aplicable, ya que nos existen este tipo de instalaciones en el predio del proyecto.](#)

f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. [El proyecto se encuentra sobre una carretera, y se construirán carriles de desaceleración, a fin de cumplir con la norma.](#)



g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura. **Se cumplirá con dicha restricción, se tiene considerado para la construcción de la estación de servicio.**

h. Considerar la superficie y frente mínimo necesario de la Estación de Servicio de acuerdo al ANEXO 5. y la tabla siguiente: frente 20 m y superficie mínima 400 m² El proyecto cumple con este lineamiento, ya que cuenta con un frente de 167.95 mts en el límite con la Carr. México- Tulancingo, cuenta con una superficie de 6,110.0058 m².

Las otras normas que se mencionan. Las cuales entre sus objetivos están el control de emisiones de gases y ruido a la atmósfera

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.

NOM-081-SEMARNAT-1994. El *objetivo* de esta norma, es establecer los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.

Se consideraron estas 2 normas, por los vehículos que ingresarán a la estación de servicio, pero ésta no realizará monitoreo de los mismos, porque en su proceso no crea emisiones por fuentes móviles, ni emisiones de ruido al ambiente.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-ASEA-2017; Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas-métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación.

Cabe mencionar que para cumplir con esta norma la estación de servicio instalará un sistema de recuperación de vapores fase I e instalará un tubo de venteo al tanque de Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87, uno al de gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91, y uno al tanque de Diésel Automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg], ya que son los combustibles que almacenará la estación de servicio, a fin de reducir las emisiones a la atmósfera.

NOM-052-SEMARNAT-2005.-El objetivo de esta norma, es establecer el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso. Las características



consideradas son Corrosivo (C), Reactivo (R), Inflamable (I), Tóxico (T), Biológico Infeccioso (B).

De acuerdo a esta norma se clasifican como residuos peligrosos, las latas vacías de aceites, las estopas impregnadas y los residuos de las limpiezas ecológicas, por lo tanto, para el control del manejo de residuos, se hace mención que los residuos peligrosos, serán almacenados en tanques de 200 litros en el cuarto de sucios y serán retirados por una empresa autorizada por ASEA.

NOM-002-STPS-2010. Tiene como objetivo Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Tomando en cuenta los equipos de prevención a considerar, las responsabilidades de los empleados, de los patrones, la capacitación que deben recibir los empleados, para el manejo del equipo instalado, así como las acciones que se deben llevar a cabo en caso de un siniestro.

Para prevención y control de incendios, al respecto se hace mención del equipo de seguridad (extintores, paros de emergencia y válvulas de corte rápido), así como el programa de capacitación semestral, para control de incendios.

NOM-002-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.

En descargas de aguas residuales, se hace mención que se descargarán a una fosa séptica y luego a un pozo de absorción, por no existir red de drenaje municipal en la zona del proyecto.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.- El objetivo de esta norma es establecer los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Para prevenir el daño de suelos por hidrocarburos, se instalará un sistema de monitoreo para los tanques de almacenamiento, se pondrán contenedores bajo los dispensarios y cuando se termine la vida útil de la estación de servicio, se realizarán análisis de la afectación del suelo, en base a la norma.



II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Conforme a lo ordenado en el artículo 20 Bis-2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente cuando un programa de ordenamiento ecológico regional incluya un área natural protegida competencia de la Federación, dicho programa deberá ser elaborado y aprobado de manera conjunta por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y los gobiernos de los estados y municipios en que se ubique; En este caso específico, el municipio San Martín de las Pirámides, se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT 2008) en la UAB 121 denominada **Depresión de México**. En la Fig.11 se señala la ubicación del municipio de San Martín de las Pirámides en la UAB 121.

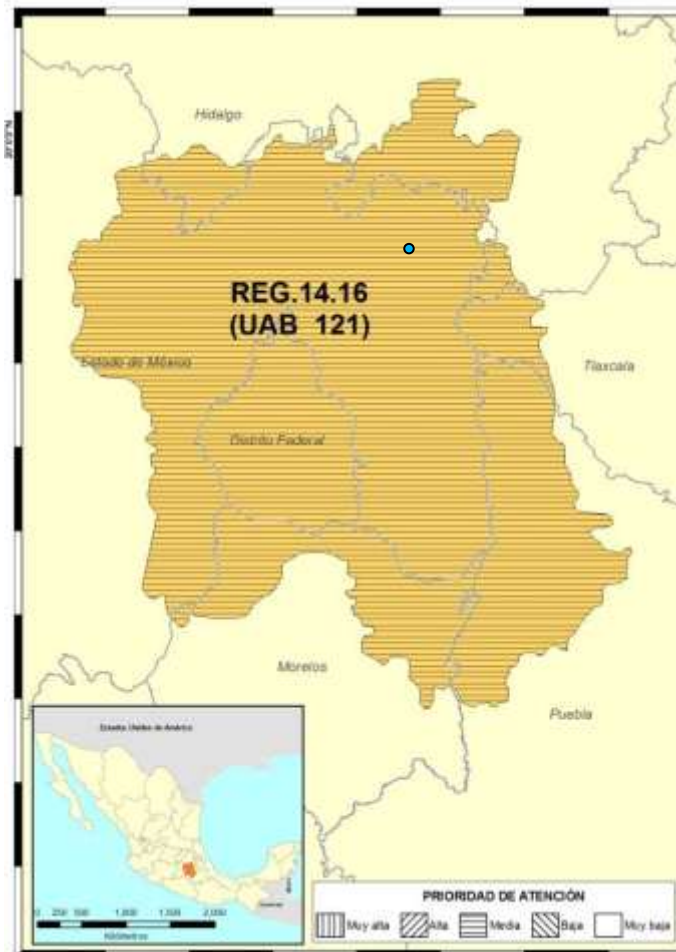


Fig.11 UAB 121 denominada **Depresión de México**. Proyecto



Que se localiza abarcando la ciudad de México (antes el Distrito Federal) y la parte que la rodea de los estados de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo.

El estado de México en el año 2020 contaba con una población de 16,992,418 habitantes mientras que el municipio de San Martín de las Pirámides contaba en 2020 con 29,182 habitantes.

| | |
|---|--|
| Estado Actual del Medio Ambiente 2008: | Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Muy alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera. |
| Escenario al 2033: | Muy crítico. |
| Política Ambiental: | Aprovechamiento Sustentable Protección, Restauración y Preservación |
| Prioridad de Atención: | Media |

| UAB | Rectores del desarrollo | Coadyuantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales |
|-----|-----------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|--|
| 121 | Desarrollo Social - Turismo | Forestal - Industria Preservación de Flora y Fauna | Agricultura - Ganadería - Minería | CFE-SCT | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, |



| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44 |
|--|--|--|--|--|--|

Estrategias UAB 121.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

| | |
|---|--|
| A) Preservación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. |
| B) Aprovechamiento sustentable | <ol style="list-style-type: none"> 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 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. |
| C) Protección de los recursos naturales | <ol style="list-style-type: none"> 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. |
| D) Restauración | <ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas. |
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios | <ol style="list-style-type: none"> 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 |



| | |
|--|---|
| | <p>posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p> |
|--|---|

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

| | |
|--|---|
| A) Suelo Urbano y Vivienda | 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. |
| B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias | 25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física. |
| C) Agua y Saneamiento. | 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. |



PHULSA

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

| | |
|--|--|
| | <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p> |
| D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional. | <p>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.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p> |
| E) Desarrollo Social | <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>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</p> |



| | |
|--|--|
| | <p>pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p> |
|--|--|

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. |

En cuanto al estado de México, el proyecto se encuentra de acuerdo al Plan de Desarrollo 2017-2023 del Gobierno del estado de México, conforme al Plan de desarrollo municipal 2019-2021, forma parte del municipio de San Martín de las Pirámides.

Mapa de Integración de las Regiones del Estado de México. Fig.12



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

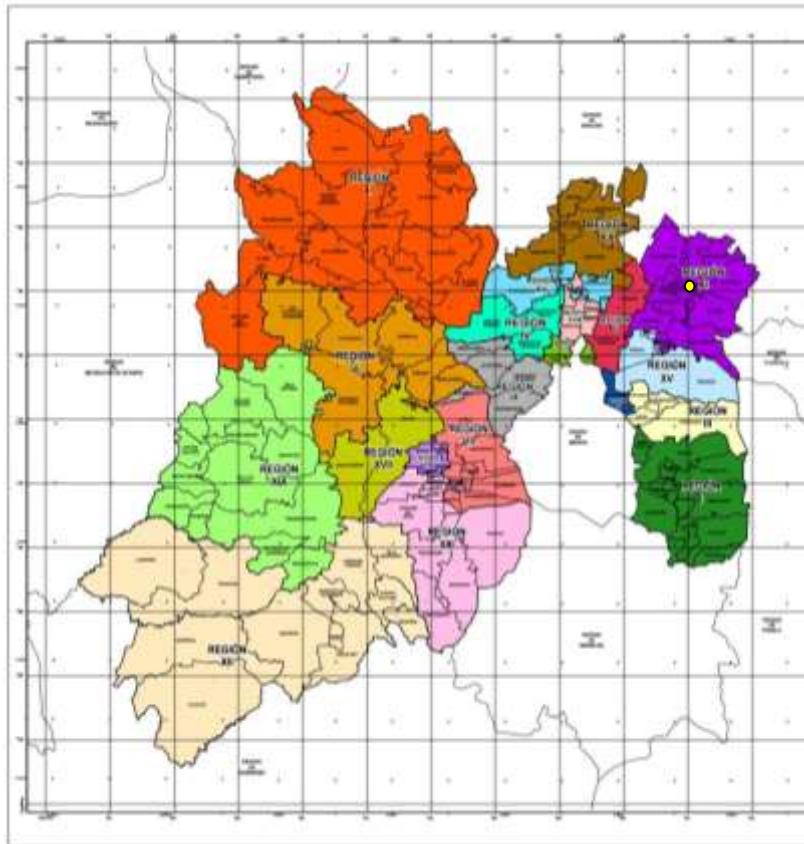


Fig.12 Mapa de Regiones, se señala la ubicación del proyecto.

El proyecto que se pretende llevar a cabo se ubicará en el **municipio de San Martín de las Pirámides** que pertenece a la **región de Otumba**.

Dicha región se encuentra Integrada por los municipios de: Acolman, Axapusco, Chiautla, Nopaltepec, Otumba, Papalotla, **San Martín de las Pirámides**, Temascalapa, Teotihuacán y Tepetlaoxtoc. El municipio de San Martín de las pirámides, se localiza al noreste del Estado de México; a una distancia de 40 kilómetros del Distrito Federal. Geográficamente está situado entre los paralelos $19^{\circ}37'05.76''$ y $19^{\circ}46'22.59''$; y los meridianos $98^{\circ}53'27.09''$ y $98^{\circ}45'40.95''$; con una altitud de 2,302 metros sobre el nivel medio del mar.

Colinda: Al norte con los municipios de Temascalapa, Otumba y Axapusco; al este con los municipios de Axapusco y Otumba; al sur con los municipios de Otumba, Teotihuacan y Tepetlaoxtoc; al oeste con los municipios de Tepetlaoxtoc, Teotihuacan y Temascalapa.



La superficie del municipio es de 70.30 kilómetros cuadrados, ocupa el 0.31% de la superficie del estado.

El uso de suelo y vegetación es el siguiente: Agricultura (72.61%) y zona urbana (5.26%), Vegetación Pastizal (9.53%), matorral (8.95%) y bosque (3.65%)

Los criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales aplicables en el territorio estatal incluyen: tipo de suelo (textura, profundidad), pendiente, precipitación anual, cobertura vegetal, procesos erosivos y usos de suelo actual y potencial. (véase mapa Fig.13). Las cuatro políticas establecidas para el Ordenamiento Ecológicos se definen a continuación:

Política de protección. Política ambiental que promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental hacen imprescindible su preservación y cuidado extremo, con el objeto de salvaguardar su diversidad. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas en el ámbito municipal, estatal o federal. En esos casos, las actividades productivas sólo podrán desarrollarse mediante programa de conservación y manejo en atención a los intereses de la comunidad. El 26.55% de la superficie estatal presenta política de protección, donde el criterio más importante es la biodiversidad.

Política de conservación. Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas que aseguren su preservación sin promover el cambio de uso de suelo. La superficie normada por esta política corresponde al 35.16% del total del territorio, en ella se incluye la zona de vegetación arbolada de baja densidad. Para la determinación de esta política se consideraron básicamente los usos de suelo actual y potencial, de acuerdo a la función ambiental de la región.

Política de restauración. Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas. El 6.33% del territorio mexiquense se rige bajo esta política, identificándose los procesos de degradación más significativos en las zonas urbanas.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

Política de aprovechamiento. Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual. Esta política cubre el 31.96% del territorio y refleja el uso adecuado del suelo, cuyo análisis fue aportado por la Universidad Autónoma del Estado de México.

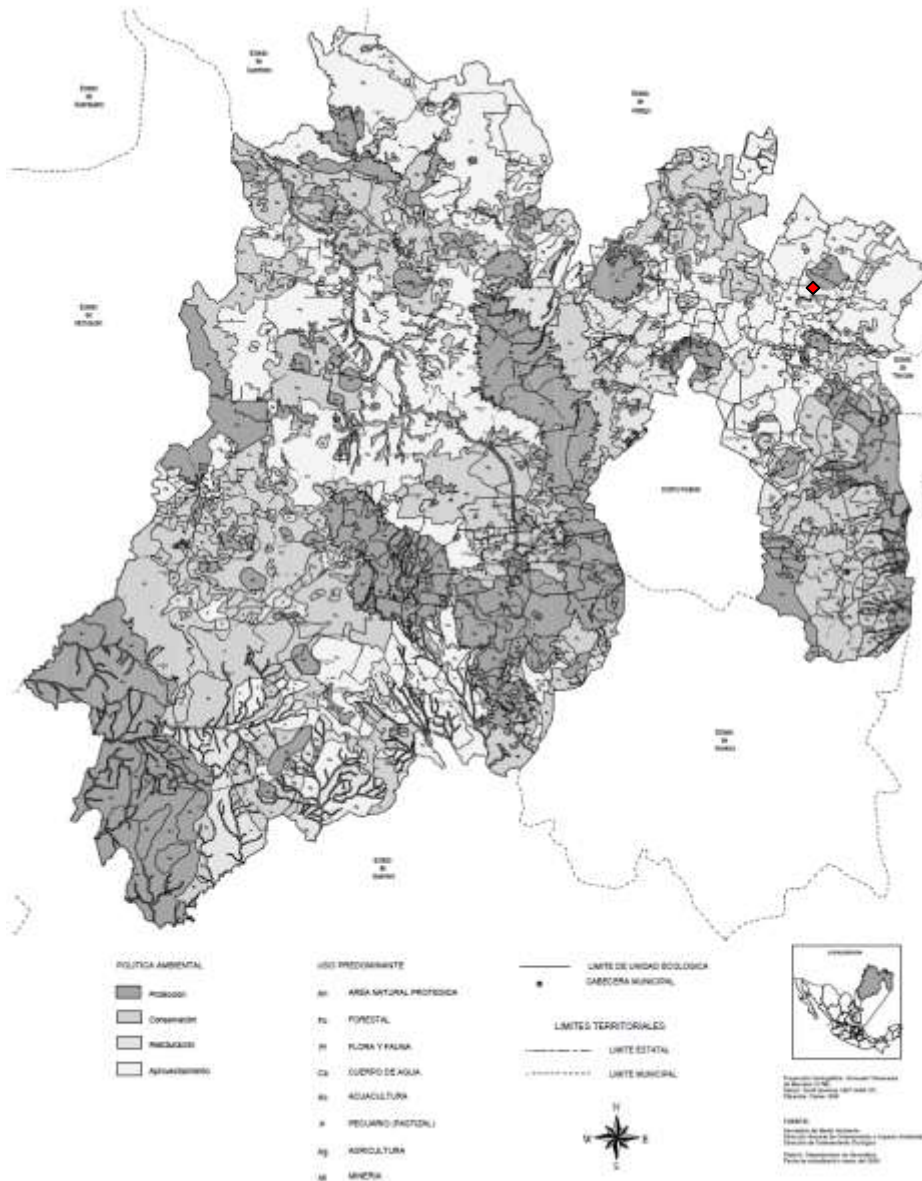


Fig.13 Mapa de políticas de ambientales, proyecto



Conforme a la Fig.13 el proyecto se ubica en la zona donde aplica la política de aprovechamiento del estado de México.

En el Plan Estatal de Desarrollo Urbano se identifican los lineamientos, normativas, acciones y proyectos estratégicos a nivel regional, así como, las políticas rectoras para el desarrollo urbano, que deben incorporarse en los planes regionales, municipales y parciales que correspondan.

Este plan es resultado de la instrumentación de la Nueva Agenda Urbana en el Estado de México, que impulsa las fortalezas y oportunidades que ofrece nuestra entidad, para lograr que las ciudades y los asentamientos humanos mexiquenses sean seguros, compactos, conectados, inclusivos, sostenibles, competitivos y resilientes.

De acuerdo al plan de desarrollo 2019-2021 para el municipio de San Martín se encontró lo siguiente:

La mayor parte del territorio en el Municipio de San Martín de las Pirámides tiene un uso predominantemente agrícola, principalmente en la región centro y noroeste del municipio. El tipo de suelo es propicio para el desarrollo de la actividad agrícola de riego y temporal. El uso forestal ocupa un lugar secundario, ya que alcanza tan solo el 33.1% de la superficie Municipal. Sobre este uso, cabe señalar que la actividad forestal ha venido disminuyendo y por lo contrario, el uso natural y el suelo erosionado se incrementa, por lo que es necesario habilitar campañas de forestación en todo el Territorio Municipal. El uso urbano representa el 5.3% sin embargo, esta superficie aumenta considerablemente por el rápido crecimiento poblacional y el alto índice de inmigrantes a las zonas urbanas que traen como consecuencia la invasión de zonas ejidales y la falta de servicios. El uso industrial en el Municipio apenas representa el 1.46% y otros usos como el pecuario, suelo erosionable, terreno natural, etc., el 3.09%. Estos usos se encuentran dispersos por el Territorio Municipal, concentrándose principalmente en barrancas, zonas de altas pendientes, a excepción del industrial que se localiza en la Cabecera Municipal y hacia la localidad de Santa María Palapa.

Se cuenta con una superficie total de 7,000.50 hectáreas de las cuales el 60.41 % de su territorio es destinado a la agricultura y 56.58 % se dedica al cultivo del nopal tunero, xoconostle y nopal verdulero, no obstante, los enormes riesgos que año con año se presentan (sequías, heladas, granizos). En esta actividad se ocupan aproximadamente 52.50 % de las hectáreas; la zona de pastizales se ubica en el cerro Gordo, El Cruz, El Cuajio, El Bateas, El Chiconquiaco y Cerro del Malinal, en donde la crianza se desarrolla en escala baja, las especies de ganado es ovino, caprino, vacuno y avícola.

Cabe mencionar que el proyecto, se ubicará en una zona catalogada como corredor urbano de acuerdo a la modificación del plan de desarrollo del estado de



México 2017-2023 que fue publicado en la Gaceta Oficial el día 23 de diciembre del 2019. Y la prórroga de licencia de Uso de Suelo del Ayuntamiento de San Martín de las Pirámides otorgada en octubre de 2021. De la cual se anexa copia.

Lineamientos del Ordenamiento Ecológico del municipio San Martín de las Pirámides.

Como primera fase del presente trabajo, se revisó el material en materia de lineamientos expedidos para el OE del Estado de México y del ordenamiento municipal de desarrollo urbano de San Martín, para determinar los lineamientos y objetivos aplicables a la zona.

En el citado ordenamiento, se propusieron un total de 6 lineamientos, con un total de 26 objetivos (Tabla 3).

Tabla 3. Lineamientos y Objetivos del Ordenamiento Ecológico del municipio de San Martín de las Pirámides.

| CLAVE | LINEAMIENTO | CLAVE | OBJETIVO | Aplicación al proyecto |
|-------|-------------------------|-------|---|---------------------------------|
| L1 | Desarrollo sustentable: | 01 | Revertir las tendencias de degradación ambiental y garantizar la sustentabilidad del municipio a través de la conservación, restauración y manejo de los recursos naturales y de una adecuada interrelación de la naturaleza con los centros urbanos. | No Aplica al área del proyecto. |
| | | 02 | Fomentar el desarrollo de instrumentos económicos que retribuyan a los núcleos agrarios, por los beneficios ambientales que proporcionan sus tierras al estado y posibilitan el desarrollo cultural y sustentable de los mismos. | |
| | | 03 | Lograr un desarrollo equitativo y sustentable en Suelo de conservación, a través de programas que | |



| | | | | |
|----|-----------------------------|----|--|---|
| | | | fomenten las actividades productivas y de desarrollo ambiental. | |
| | | 04 | Expandir la infraestructura y mejorar la tecnología para contar con energía limpia en todos los países en desarrollo, es un objetivo crucial que puede estimular el crecimiento y a la vez ayudar al medio ambiente. | |
| L2 | Desarrollo urbano ordenado: | 01 | Orientar la expansión de los centros de población hacia los terrenos que requieran menor inversión en infraestructura urbana, siempre que no afecte el equilibrio de ecosistemas. | No Aplica al área del proyecto, ya que la zona se considera como corredor urbano de acuerdo al último ordenamiento urbano del estado y del municipio. |
| | | 02 | Evitar el crecimiento de los centros de población hacia las áreas que deben ser preservadas o protegidas Por ser de alto o mediano aprovechamiento de los recursos agrícolas, forestales, pecuarios o por contener bellezas naturales o elementos que conforman el equilibrio ecológico. | |
| | | 03 | Dejar al margen del desarrollo urbano los terrenos considerados como no urbanizables. | |
| | | 04 | Se propiciará que el aprovechamiento del suelo en localidades, barrios y predios se haga de modo combinado para facilitar a la población el acceso a los servicios y proporcionar mayor seguridad a la población. | |



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

| | | | | |
|----|---|----|--|---|
| | | 05 | Revitalizar las zonas patrimoniales y monumentos históricos y propiciar la consolidación de la imagen e identidad en colonias, barrios y Poblados Rurales. | No Aplica al área del proyecto. |
| | | 06 | Vincular la conservación y el aprovechamiento de los elementos a efectos al patrimonio cultural urbano como parte del desarrollo ordenado y equilibrado del municipio | No Aplica al área del proyecto. |
| | | 07 | Reestructuración de las acciones normativas en áreas de conservación patrimonial, que contemplen la legislación federal y local. | No Aplica al área del proyecto. |
| L3 | Atención a las necesidades de desarrollo económico: | 01 | Ordenar las actividades de producción, conservación y restauración en la zona rural del municipio de San Martín de las pirámides y evitar el cambio de uso del suelo. | No Aplica al área del proyecto. Ya que desde el año 2014, se consideró la construcción del proyecto y el municipio, otorgó las autorizaciones correspondientes. |
| | | 02 | Aprovechar de manera eficiente la infraestructura básica, el equipamiento urbano y los servicios públicos, a fin de garantizar una vida segura, productiva y sana a los habitantes de la ciudad. | |
| | | 03 | Regular el mercado inmobiliario, evitando la apropiación indebida, la concentración y especulación de inmuebles, especialmente los destinados a la vivienda de interés social y popular e | |



PHULSA

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

| | | | | |
|----|--|----|--|--|
| | | | impulsando la promoción de zonas para el desarrollo económico. | |
| | | 04 | Ordenar el crecimiento económico en zonas específicas que dispongan de infraestructura, equipamiento y estímulos para el desarrollo de actividades con bajo consumo de agua, tratamiento de aguas residuales, eficiencia energética y manejo adecuado de residuos sólidos. | No Aplica al área del proyecto. |
| L4 | Atención a las necesidades de desarrollo social: | 01 | Garantizar el acceso equitativo a la vivienda, principalmente a la población de más bajos recursos económicos en igualdad de oportunidades, a través de reglas claras de operación de los programas. | No aplica al área del proyecto. Por no existir unidades habitacionales cerca del proyecto. |
| | | 02 | Mejorar las zonas populares, unidades habitacionales de interés social y vecindades deterioradas física o funcionalmente, principalmente aquellas ubicadas en áreas ocupadas por población de bajos ingresos. | |
| | | 03 | Lograr la complementariedad de los modos de transporte, a través de los corredores integrales de transporte, para racionalizar la | |



PHULSA

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

| | | | | |
|----|---|----|--|---|
| | | | participación modal. | |
| | | 04 | Ampliar y mejorar las condiciones de la estructura vial para una mayor funcionalidad, que atienda al incremento de los flujos vehiculares y disminuya los tiempos de traslado. | |
| | | 05 | Aplicar programas de desarrollo social para los sectores menos favorecidos, fortaleciendo, al mismo tiempo la cobertura de los servicios educativos y de salud. | |
| L5 | Prevención y atención de riesgos y desastres: | 01 | Regular la dotación del mobiliario urbano, anuncios comerciales espectaculares y otros elementos que alteren el paisaje urbano de la ciudad, generen contaminación visual y pongan en riesgo la seguridad de sus habitantes, así como establecer mecanismos de coordinación para su control. | No aplica al área del proyecto. |
| | | 02 | Creación de franjas de contención o zonas de amortiguamiento y proyectos especiales en áreas inundables y márgenes de ríos, cauces, áreas naturales protegidas y equipamientos estratégicos | |
| L6 | Desarrollo institucional y concertación | 01 | Apoyar la actividad comercial, artesanal, industrial, de abasto y de prestación de servicios que realizan los particulares, de | El proyecto se localiza dentro de un corredor urbano, aun |



| | | | | |
|--|---------|----|---|--|
| | social: | | conformidad con la normatividad aplicable; | cuando cabe mencionar que |
| | | 02 | Impulsar la participación ciudadana en los asuntos de la ciudad, con el fin de lograr una mejor organización vecinal que formule propuestas, tome decisiones y vigile la gestión pública. | por encontrarse a orilla de carretera, si proporcionará servicios, como son el abasto de combustible y la venta de algunos productos en la tienda de conveniencia que se instalará. En cuanto a la vegetación, se creará un área verde, donde se propone plantar especies de la región que cumplan con los requisitos de: no tener altura mayor a los 4 metros y ser de raíces pequeñas. |

De acuerdo al análisis de la Actualización del programa de desarrollo urbano y ecológico del Estado de México, específicamente en lo que corresponde al municipio de San Martín de las Pirámides y la carretera Ecatepec-Tulancingo, que es donde se ubicará el proyecto, se observó que en la zona del proyecto aplica lo siguiente:

Lineamiento 1, Desarrollo sustentable y dos Objetivos.

1).- Revertir las tendencias de degradación ambiental y garantizar la sustentabilidad de la ciudad a través de la conservación, restauración y manejo de los recursos naturales y de una adecuada interrelación de la naturaleza con los centros urbanos.



3).- Lograr un desarrollo equitativo y sustentable en Suelo de conservación, a través de programas que fomenten las actividades productivas y de desarrollo ambiental.

En la siguiente figura se representa la zonificación del municipio de San Martín de las Pirámides y las áreas que lo integran, se hace incapié que el proyecto se establecerá en el área considerada como corredor urbano, por lo que no cuenta con áreas forestales, zonas de potencial cinegético o algún otro ecosistema que sea necesario proteger. A continuación, se muestra la carta de usos de suelo del municipio de San Martín de las Pirámides, estableciendo el lugar del proyecto en la misma.

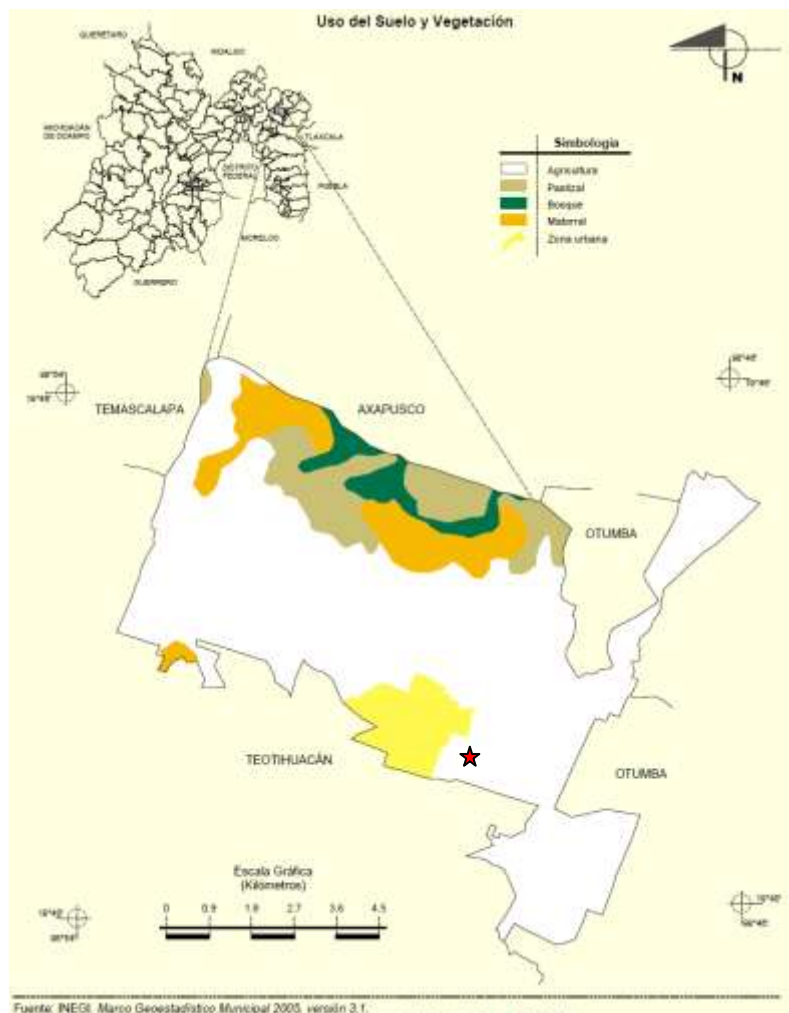


Fig.14.-Usos de suelo y Vegetación del municipio de San Martín de las Pirámides y usos de suelo. **Proyecto.★**



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

A continuación se presenta el plan municipal de desarrollo urbano de San Martín de las Pirámides.

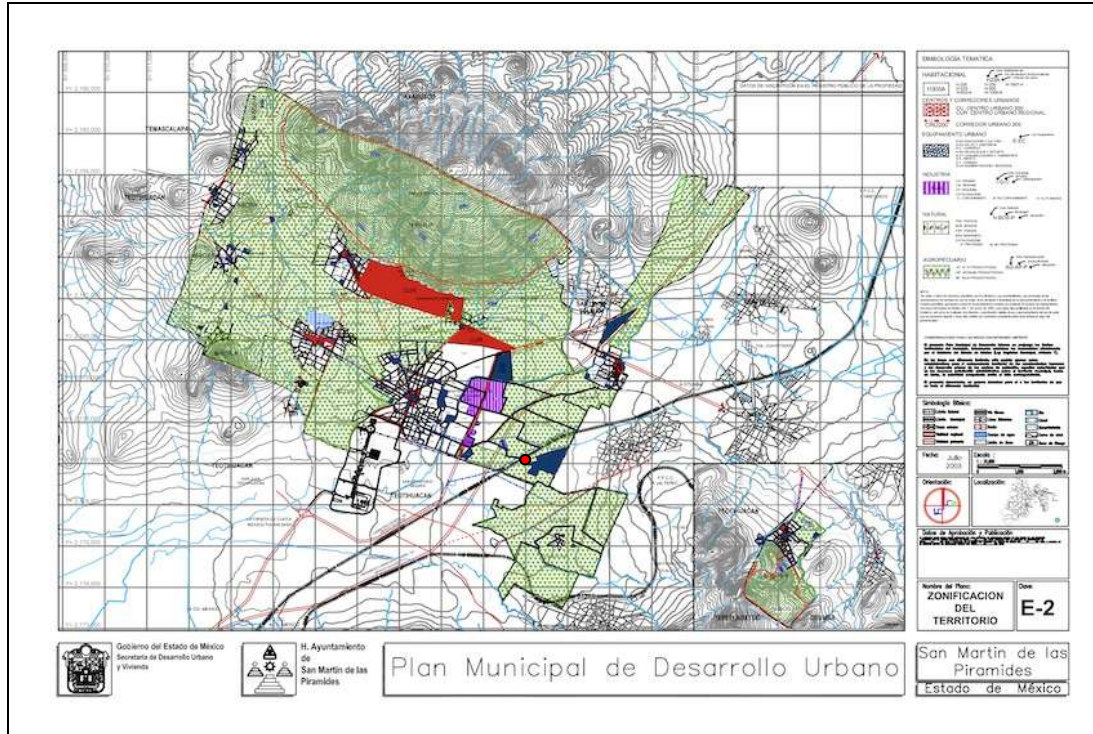


Fig.15.-Usos de suelo según ocupación, según carta inegi (proyecto en zona agrícola) Proyecto

Ya que el uso urbano representa el 5.3% sin embargo, esta superficie aumenta considerablemente por el rápido crecimiento poblacional y el alto índice de inmigrantes a las zonas urbanas que traen como consecuencia la invasión de zonas ejidales y la falta de servicios. El uso industrial en el Municipio apenas representa el 1.46% y otros usos como el pecuario, suelo erosionable, terreno natural, etc., el 3.09%

Pero como se puede observar en las Figuras 14 y 15, el proyecto se ubica en una zona agrícola, sin embargo; de acuerdo al plan actual de desarrollo urbano del municipio, se considera esta zona como corredor urbano a orilla de carretera, por lo que no existe inconveniente en que se instale el proyecto propuesto, en el anexo de documentos se adjunta dicha autorización, así como el resolutivo de Impacto Ambiental y Riesgo otorgado por el Estado de México, en el año 2014.

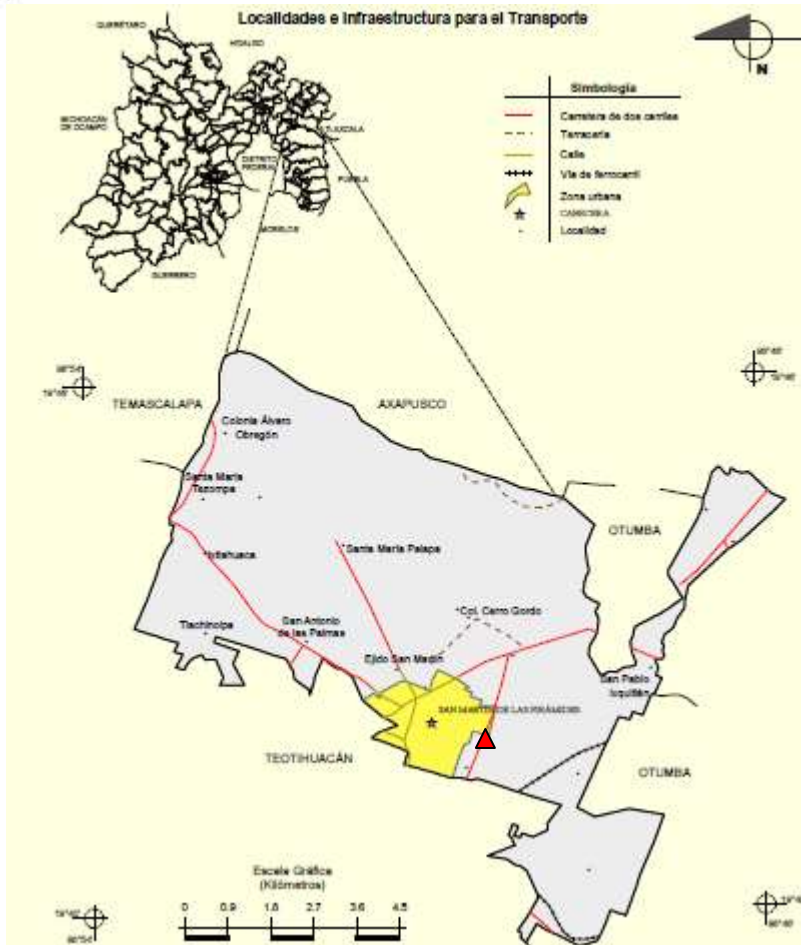


Fig.16.- Plano de vialidades del municipio de San Martín de las Pirámides.
Proyecto▲

En cuanto la infraestructura carretera está integrada por dos vialidades principales de carácter federal que son: La Carretera Federal México-Tulancingo, México-Tuxpan y la Autopista de Cuota México Pirámides que comunica directamente a la Cabecera Municipal con el Municipio de Teotihuacan.

En cuanto a la cabecera municipal que la zona urbana más cercana al proyecto, cuenta con cuatro vialidades primarias siendo la de mayor flujo vehicular la Av. Tuxpan que atraviesa la localidad del sur poniente al nororiente, estructurando las vialidades secundarias de este centro de población, tiene una sección de 12 mts., y comunica con la Carretera Federal México-Tulancingo en el kilómetro 22.5.

Mientras que el acceso al *proyecto*, se realiza a través de la Carr. Fed.132, México-Tulancingo, ya que se encuentra sobre el km. 27+580 de la misma.



II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

La actividad o el proyecto *Construcción de una estación de servicio (gasolinera) Estación de Servicio San Martín*, localizado en el estado de México, en la zona agrícola del municipio de San Martín de las Pirámides, específicamente, en el km. 27+580 de la Carr. Fed.132, México-Tulancingo. Cabe mencionar, que no se localiza dentro de algún parque industrial. Pero se anexa análisis realizado con el sistema de información de CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas), donde se puede ver que no existen áreas protegidas, acuíferos o algún otro impedimento para la construcción del proyecto.

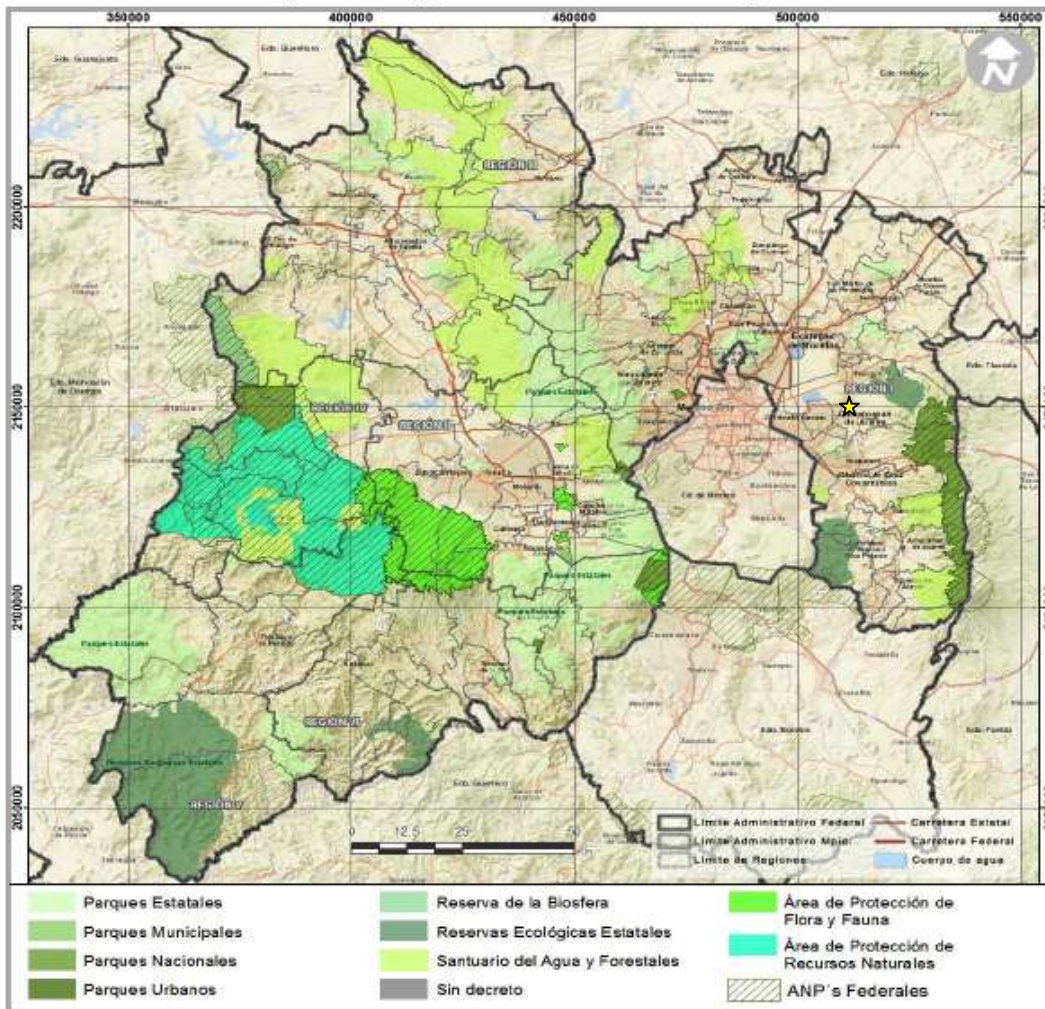


Fig.17 Áreas naturales Protegidas de la Federación, estado, municipio. Proyecto



III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

a) Localización del proyecto

El municipio de San Martín de las Pirámides, Se localiza al noreste del Estado de México, entre las coordenadas latitud $19^{\circ}37'05''$ mínima y $19^{\circ}46'20''$ máxima; longitud $98^{\circ}45'40''$ mínima y $98^{\circ}53'27''$ máxima con una altura de 2,300 metros sobre el nivel del mar; a una distancia de 40 kilómetros al Distrito Federal.

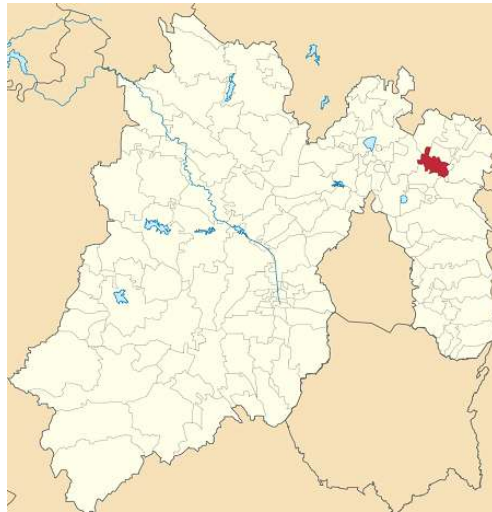


Fig.20. Ubicación del municipio de San Martín de las Pirámides, en el Estado de México



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

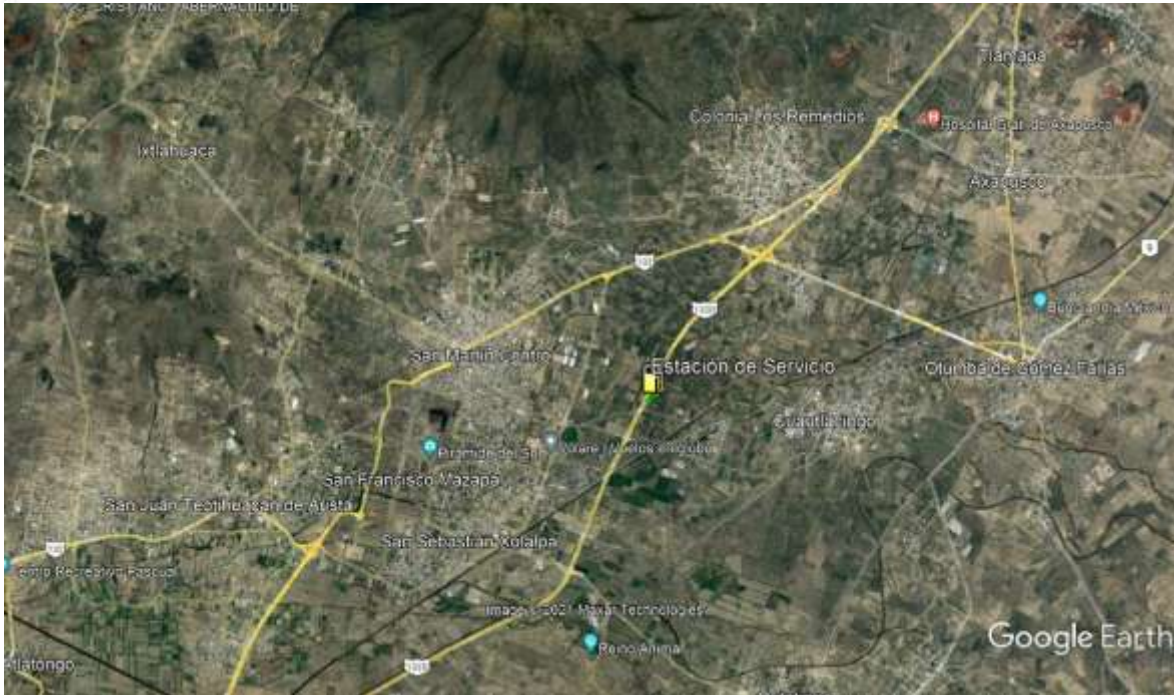


Fig.21. Comunidades que rodean el proyecto en San Martín de las Pirámides en el Estado de México.

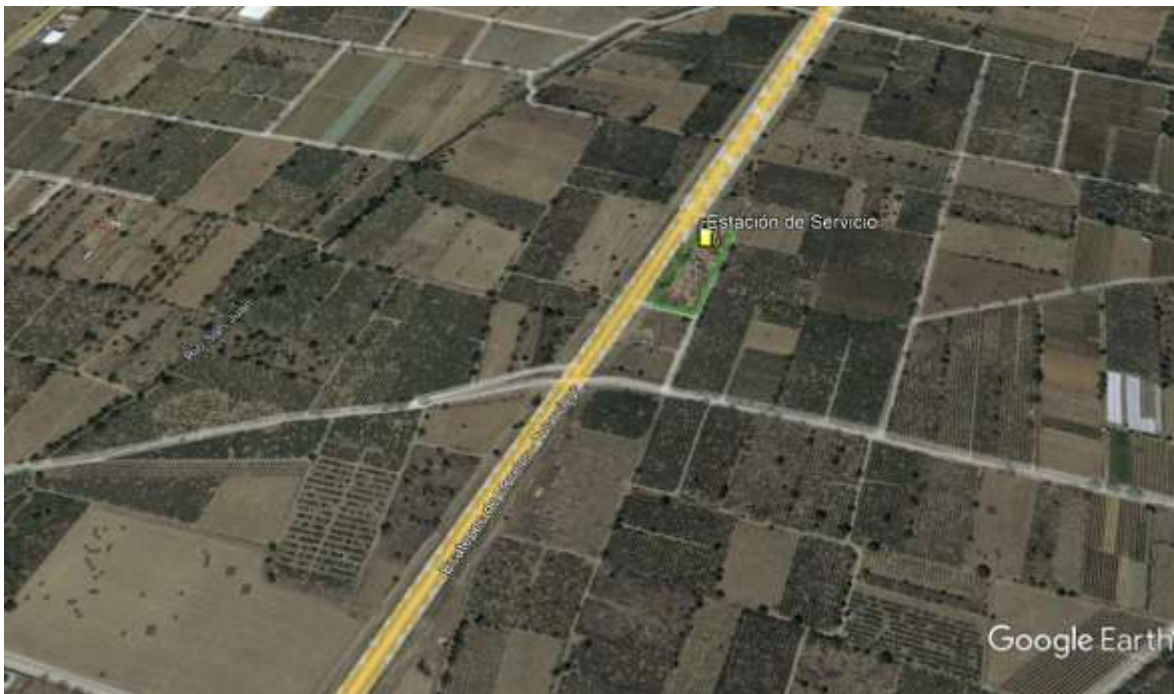


Fig.22.-Ubicación del proyecto en el municipio de San Martín de las Pirámides.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig.23. Vista del acercamiento de la ubicación del proyecto. Libramiento Carr. Fed.132, México-Tulancingo km. 27+580.

El proyecto a construir, se encontrará ubicado en el estado de México, en el km.27+580 de la carretera México-Tulancingo.

Dicho predio es propiedad de la C. Carmen Johana González Montiel, de acuerdo a uscapión o prescripción positiva, según consta en la hoja de registro del predio, en la oficina registral de Otumba en fecha 27/10/2021 con el No. de trámite 321438, en el distrito de Otumba, Estado de México. (Se anexa documento).

Las coordenadas UTM de ubicación del proyecto son las siguientes:

| X | Y |
|--------------|------------|
| A) 519763.06 | 2177959.20 |
| B) 519840.31 | 2178095.12 |
| C) 519873.50 | 2178086.55 |
| D) 519806.72 | 2177941.61 |

Zona 14. 2,305.0 metros sobre el nivel del mar.

Como se muestra en el croquis. (Fig.24)

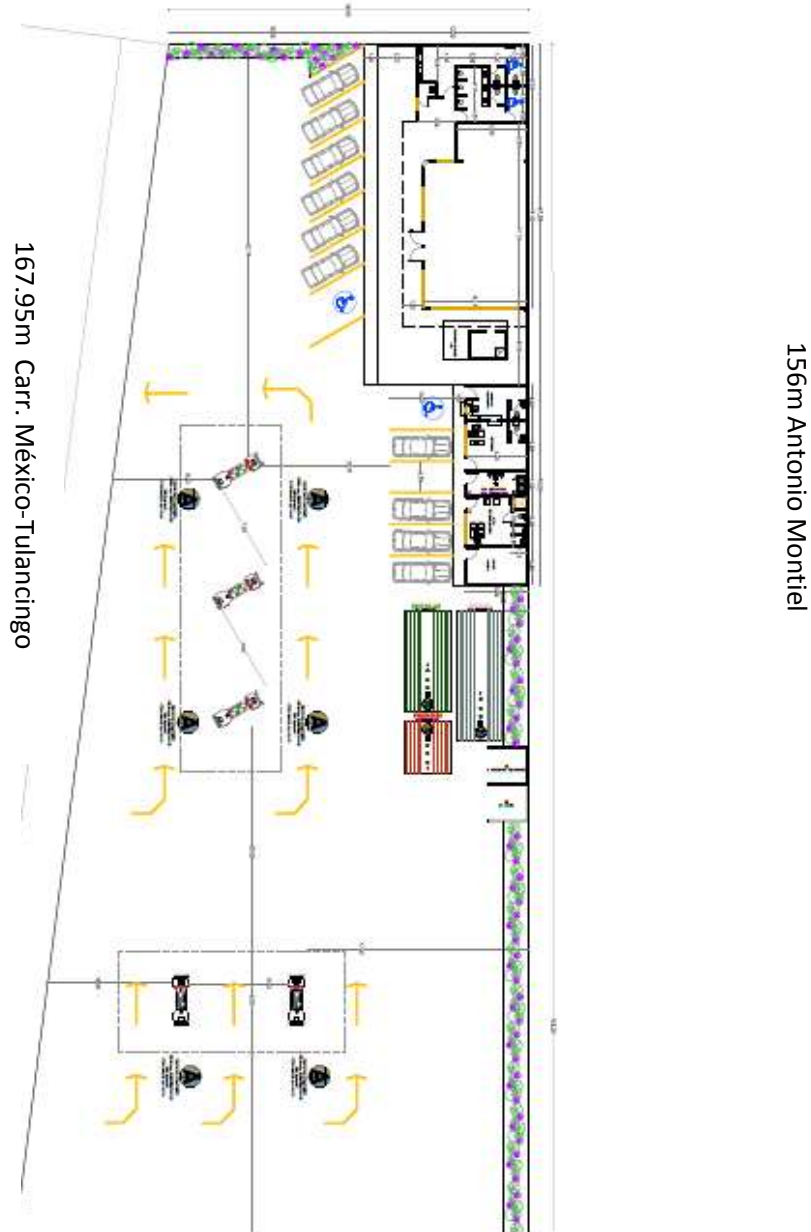


PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

28.60m Jesús Alba García



51.19 m Patricia Martínez Alonso

Fig. 24 Croquis del predio indicando colindancias.



I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie del predio es de 6,110.0058 m², de la cual se ocupará el 100.0%, para la construcción de la estación de servicio (gasolinera) y se distribuirá de la siguiente forma:

Cuadro de Áreas

| Área | Superficie (m2) | Porcentaje % |
|---------------------------------------|-------------------|----------------|
| Áreas verdes | 217.06 | 3.55 |
| Tienda de conveniencia | 268.81 | 4.40 |
| Cuarto de Limpios | 6.69 | 0.11 |
| Facturación | 14.27 | 0.23 |
| Oficina | 20.00 | 0.33 |
| Cuarto eléctrico y cuarto de máquinas | 10.75 | 0.18 |
| Cuarto de Empleados | 20.75 | 0.34 |
| Baños mujeres | 27.53 | 0.45 |
| Baños hombres | 27.65 | 0.45 |
| Área de tanques | 89.92 | 1.47 |
| Regaderas y Baños | 28.00 | 0.46 |
| Área de despacho de gasolinas | 220.56 | 3.61 |
| Área de despacho de Diésel | 144.00 | 2.36 |
| Banquetas | 50.00 | 0.82 |
| Estacionamiento | 192.04 | 3.14 |
| Circulación y maniobras | 4752.6158 | 77.78 |
| Cuarto de sucios | 9.67 | 0.16 |
| Cuarto de Residuos P. | 9.69 | 0.16 |
| Total del terreno | 6,110.0058 | 100.00% |

Cabe mencionar que el predio cuenta con vegetación mínima como se puede apreciar en la Fig. 25



Fig. 25 Vista actual del predio que se utilizará para el proyecto, donde se aprecian construcciones realizadas en el año 2014. Cuando se iba a construir el proyecto.

c) Características del proyecto

El proyecto a construir, se encuentra en ubicado en el estado de México, en la zona agrícola a orilla de carretera, por lo que se considera como corredor urbano del municipio de San Martín de las Pirámides, específicamente, en el km. 27+580 de la Carr. México-Tulancingo.

Cabe mencionar que las gasolineras no llevan a cabo procesos de producción, solo de almacenamiento y despacho de combustibles, por lo que sus instalaciones constan de las siguientes áreas: Despacho, Tanques, Edificio de la estación, en el cual, se encuentran, las oficinas, el cuarto de control y eléctrico, el cuarto de limpios, el cuarto de sucios, el cuarto de empleados, los servicios sanitarios, la tienda de conveniencia, áreas verdes y área de circulación vehicular interna y sobre tanques.

Este proyecto brindará el servicio de suministro de combustibles Gasolina Premium mínimo 91 octanos, gasolina regular de mínimo 87 octanos y diésel automotriz, a los vehículos y camiones públicos y privados, que circulan por la zona del proyecto.

Para la construcción civil, se utilizarán las especificaciones del manual de construcción de NOM-005-ASEA-2016, y se tendrán en cuenta las especificaciones que se describen a continuación:

Cimentación: Zapatas aisladas, contratrabes y muros de contención de concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, armado con acero de refuerzo $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.



Columnas: Secciones diversas según cálculo estructural, de concreto $f'c= 250$ kg/cm² armado con acero de refuerzo $f'y= 4200$ kg/cm².

Dalas y Castillos: Dimensiones de acuerdo al diseño estructural, de concreto $f'c= 150$ kg/cm² y acero de refuerzo $f'y= 4200$ kg/cm².

Muros de Edificio: block de 20 cm asentado con mortero de cemento-arena proporción 1:5 y aplanado con mortero de cemento-arena en la misma proporción 1:5, con juntas de 1.5 centímetros.

Pisos de Sanitarios: Los pisos serán de tipo vitromex (30x30cm) antiderrapante.

Piso de, cuarto de máquinas y cuarto de sucios: se construirán de concreto sin pulir, en el de sucios se instalará una rejilla como prevención en caso de derrame, ésta, estará conectada al drenaje de aguas aceitosas.

Banquetas: Las banquetas se construirán de concreto concreto $f'c= 250$ kg/cm² armado con acero de refuerzo, con espesor de 15 cm, por encima de NPT (Nivel de piso terminado) y 1.0 m de ancho.

Pisos de área de despacho: Concreto $f'c=250$ kg/cm² armado con acero de refuerzo $f'y= 4,200$ kg/cm² con espesor de 45 cm y pendiente de 2%.

Pisos de área de circulación: Concreto $f'c=250$ kg/cm² armado con acero de refuerzo $f'y= 4,200$ kg/cm² con espesor de 25 cm y pendiente de 2%.

Islas Hueso: Concreto $f'c=250$ kg/cm² armado con acero de refuerzo $f'y= 4,200$ kg/cm², con espesor de 20 cm por encima de NPT (Nivel de piso terminado).

Techumbre: Se construirá de material impermeable (lona ahulada) que garantice el resguardo del equipo en el área de despacho de combustibles y que cumpla con las especificaciones de construcción e instalación de ASEA.

Cisterna: Concreto de $f'c=150$ kg/cm² armado con acero de refuerzo, con acabado pulido, con capacidad de 30,000 litros.

Trampa de Combustibles: Concreto de $f'c=150$ kg/cm² armado con acero de refuerzo, con acabado pulido.

La estación tendrá una capacidad de almacenamiento de 220,000 litros de los cuales 80,000 litros serán de Gasolina Regular con un índice de octano ($[RON+MON]/2$) mínimo de 87, 40,000 litros para Gasolina Premium con un índice



DHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91, así como 1 tanque de 100,000 litros para Diésel Automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg],

Para este fin, se utilizarán 2 tanques cilíndricos horizontales de Doble pared de acero al carbón/polietileno alta densidad que cumplen con la Norma ASTM-A-36, UL-1746 Y UL-58, 1 de 120,000 litros dividido como sigue: 80,000 litros para gasolina regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y 40,000 litros para gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91, el otro será de 100,000 litros para Diésel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg]; cada uno contará con: 6 boquillas, 1 para la bomba sumergible, 1 para el dispositivo de llenado, 1 para dispositivo del sistema de medición del control de inventarios, 1 dispositivo de recuperación de vapores, 1 dispositivo de purga y 1 donde se coloca el accesorio para monitoreo de espacio anular, contenedor que se instalará en la bocatoma de llenado de cada tanque y una bomba sumergible.

La distribución de combustibles, se hará utilizando tuberías de doble pared, la tubería primaria será de 1 ½" y la secundaria de 4" ambas serán de polietileno alta densidad y serán instaladas en trincheras ocultas que van desde los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios de combustible.

También se instalará la tubería de recuperación de vapores de gasolina, la cual será de fibra de vidrio de 3" que va desde los contenedores ubicados debajo de cada dispensario al tanque de Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87.

Cada tanque contará con una tubería de venteo que se instala de una de las boquillas del tanque hacia el ambiente, esta tubería será de acero al carbón cédula 40, con protección anticorrosiva a base de cinta de polietileno, de 3" de diámetro, en la terminación de cada tubería de gasolina se instalará una válvula de presión/vacío, mientras tanto en la línea de venteo del tanque de diésel, se instalará un arrestador de flama.

El despacho de combustible, se realizará a través de 5 dispensarios de combustible, los cuales serán 2 de 2 mangueras para Diésel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg], 3 de 4 mangueras para Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91, que tendrán un elemento protector, un contenedor para derrames y deberán cumplir con la norma de SECOFI vigente.



También contará con instalaciones:

HIDRAULICA: Se introduce el agua potable al proyecto a través de pipas, por no existir red de agua potable y alcantarillado del municipio de San Martín de las Pirámides, del Estado de México; el agua llegará a la cisterna de almacenamiento a través de tubería de cobre tipo L de 3/4", conexiones de bronce soldable y válvulas según Norma Oficial. La cisterna de almacenamiento será de 30m³ de capacidad, la cual se construirá de concreto armado, que contará con válvula tipo check, flotador y bomba de 1 HP, ésta se instalará en la parte noreste del predio, en el área verde junto al edificio de oficinas, de ahí saldrá la tubería de cobre, que surtirá a los baños para clientes, a la oficina administrativa, a los baños de empleados y a los módulos de abastecimiento de agua/aire, que estarán contruidos de lámina calibre 14 color blanco, compuestos de poleas y contrapesos en su interior como mecanismo de enrollamiento de mangueras de abastecimiento y que se ubicaran en las islas donde estarán instalados los dispensarios de combustibles.

NEUMÁTICA: La instalación neumática, constará de un compresor de 6 HP, con presión máxima de 180 lb y un hidroneumático ambos colocados sobre un sardinel metálico de 7 cm de altura, ubicados en el cuarto de máquinas, de donde saldrá la tubería que va desde el cuarto de máquinas hasta los módulos de abastecimiento de agua/aire, descritos en la instalación hidráulica y que se ubicaran en las islas donde estarán instalados los dispensarios de combustibles; La tubería que se emplea para este fin, será de cobre tipo L de 1/2 " conexiones y válvulas según Norma Oficial.

ELECTRICA: Se solicitarán tomas de la red de energía eléctrica de Comisión Federal de Electricidad (CFE) de 220V y 110V, se instalará un transformador de 112.5 KVA, se contará con un tablero de control, en el cuarto eléctrico, desde donde saldrán las líneas de suministro de energía eléctrica de toda la estación de servicio, entre los accesorios a utilizarse para la instalación eléctrica, se encuentran los siguientes: sellos electric eys, cajas de conexiones, paros de emergencia, bombas sumergibles de los tanques, dispensarios, dispositivos de monitoreo de espacio anular, de nivel, lámparas a prueba de explosión y varillas copperweld de cobre de 2.5 m de longitud, cable desnudo, conexión "i" soldable, para el sistema de tierras físicas de tanques y estructuras, para el alumbrado, subestación y centros de carga, se ocupará cable de cobre de diferentes calibres, según Norma Oficial, con canalización oculta con poliducto y registro en edificio y tubo conduit de 3/4" en trinchera.



ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y DESPACHO DE COMBUSTIBLE. Para el almacenamiento de combustibles, se utilizarán 2 tanques cilíndricos horizontales de Doble pared de acero al carbón/polietileno alta densidad que cumplen con la Norma ASTM-A-36, UL-1746 Y UL-58, 1 de 120,000 litros dividido en 80,000 litros para Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y 40,000 litros para Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91, el otro tanque será de 100,000 litros para Diésel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg]; cada uno contará con: 6 boquillas, 1 para la bomba sumergible, 1 para el dispositivo de llenado, 1 para dispositivo del sistema de medición del control de inventarios, 1 dispositivo de recuperación de vapores, 1 dispositivo de purga y 1 donde se coloca el accesorio para monitoreo de espacio anular, contenedor para el cabezal de la motobomba y una bomba sumergible.

Los drenajes se construirán separados con las especificaciones que se listan:

AGUAS GRASOSAS: Para este drenaje se utilizará tubería de concreto simple tipo ecológico de 6" de diámetro y será para las aguas que generen en el área de despacho de combustibles, el área de descarga de combustibles y el cuarto de sucios, estas serán colectadas a través de rejillas, para después pasar a través de la trampa de combustibles la cual será de concreto armado y tendrá 2.3 m³ de capacidad, para finalmente descargar al pozo de absorción.

SANITARIO: Para el drenaje sanitario se utilizará, tubería de PVC (policloruro de vinilo) cedula 40, de 2" en el interior del edificio y 6" fuera del edificio, ramaleada y dirigida hasta el registro de tapa ciega, para después descargar a la fosa séptica, para lo cual tendrá una pendiente del 2%. Esta colectará las aguas de los servicios sanitarios de los clientes, del baño de empleados, del sanitario de oficinas.

PLUVIAL: Contará con rejillas colectoras ubicadas junto a las columnas de la techumbre, del área de despacho de combustibles, para coleccionar el agua de lluvia que baja de la techumbre a través de tubería de PVC cedula 40, de 6" de diámetro, para después ir al registro pluvial con una pendiente de 1% y por último descargar a un tanque de almacenamiento, para ser utilizada para limpieza de área de despacho y riego de áreas verdes.

Medidas de seguridad del proyecto.

Considerando los productos que se manejarán durante la operación del proyecto, se contará con un plan de contingencias avalado por el departamento de Protección



civil del municipio de San Martín de las Pirámides, se instalarán los siguientes dispositivos y equipos.

| Equipo o dispositivo | Ubicación | Cantidad |
|-------------------------------------|---|----------|
| Extintor de 9 kg. de polvo químico. | área de tanques de almacenamiento de combustible | 2 |
| Paro de Emergencia | área de tanques de almacenamiento de combustible | 1 |
| Extintor de 9 kg. de polvo químico. | Facturación | 1 |
| Extintor de 9 kg. de polvo químico. | Cuarto eléctrico | 1 |
| Paro de Emergencia | Cuarto eléctrico | 1 |
| Extintor de 9 kg. de polvo químico. | Cuarto de máquinas | 1 |
| Extintor de 9 kg. de polvo químico. | Cuarto de sucios | 1 |
| Extintor de 9 kg. de polvo químico. | Dispensario 1, 2,3,4, 5. 1 por cada dispensario. | 5 |
| Paro de Emergencia | Dispensario 1, 2,3,4, 5. 1 por cada dispensario | 5 |
| Extintor | Tienda de Conveniencia | 1 |

Aunado a lo anterior se instalará la señalización de protección civil indicado para edificios que contemplan las rutas de evacuación, zonas de seguridad, zona de escaleras entre otras que permiten dar información a donde ir en caso de alguna contingencia ambiental.

Para la instalación de la señalización que se utilizará en el proyecto, se tomaron lo indicado en las Norma Oficiales Mexicanas NOM-005-ASEA-2016 y NOM-003-SEGOB-2011



Ruta de evacuación: Colocar 01 señalización por cada dos columnas; en caso de tener como meta un módulo de tres espacios colocar 02 señalizaciones.



Color:
Seguridad: Fondo verde
Contraste: Blanco
Forma: Cuadrado o rectangular
Símbolo: Flecha indicando el sentido requerido y en su caso el número de la ruta de evacuación

Alarma: Sirena o bocina para aviso en caso de siniestro (sonora y visual). Colocarla de preferencia en edificios administrativos, de manera que pueda ser escuchada por toda la comunidad cercana al proyecto.



COLOR:
Seguridad: Fondo rojo
Contraste: Blanco
FORMA: Cuadrado o rectangular
Símbolo: Silueta de un timbre con efecto de ondas sonoras
AVISO: Alarma

Zona de Seguridad: Cuadro pintado sobre N.T.P. de 1.20 x 1.20 m. Con un grosor de línea continua y discontinua de 5 cm. Pintado en zonas despejadas, de preferencia en la zona céntrica del proyecto.



COLOR:
Seguridad: Fondo verde
Contraste: Blanco
FORMA: Cuadrado o rectangular
Símbolo: Cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto y en su caso el número de puntos de reunión
AVISO: Punto de reunión



Extintor: Colocar 01 señalización por cada dos espacios o columnas; colocar 02 señalizaciones junto a su respectivo extintor.

| | |
|---|--|
|  | <p>COLOR: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco FORMA: Cuadrado o rectangular Símbolo: Silueta de un extintor contigua con una flecha direccional indicando la ubicación del equipo. AVISO: Extintor</p> |
|---|--|

Zona de Seguridad: Colocar la señalización bajo un elemento constructivo que soporte el siniestro. Colocar 01 por cada dos espacios del proyecto; 02 en caso de tener como meta un módulo de dos columnas.

| | |
|--|---|
|  | <p>COLOR: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco FORMA: Cuadrado o rectangular Símbolo: Silueta humana resguardándose AVISO: Zona de menor riesgo</p> |
|--|---|

Señalización en Sanitarios: Se deberá colocar la señalización respectiva en módulo de baño que se encuentra en la oficina del proyecto.

| | |
|---|---|
|  | <p>DIMENSIÓN: 30.0 X 30.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Siluetas: blanco. Fondo: azul (PMS 3005C). UBICACIÓN: Fachada del edificio administrativo señalando su posición. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p> |
|---|---|



DHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

PRUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

Señalización informativa: Se colocará en la puerta o pared que indique los baños para el uso del sexo masculino o femenino.

| | |
|---|--|
|  | <p>DIMENSIÓN: 25.0 X 25.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Silueta: blanco. Fondo: azul (PMS 3005C). UBICACIÓN: Puerta sanitario hombres. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil o similar</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
|  | <p>DIMENSIÓN: 25.0 X 25.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Silueta: blanco. Fondo: azul (PMS 3005C). UBICACIÓN: Puerta sanitario mujeres. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil o similar.</p> |
|--|---|

Señalización informativa verifique marque ceros: Se colocará dentro de las islas, en la parte más cercana a los despachadores.

| | |
|---|--|
|  | <p>DIMENSIÓN: 25.0 X 25.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Silueta: blanco. Letras: blanco. Fondo: azul (PMS 3005C). UBICACIÓN: Costados laterales del dispensario y en caso de no poderse ubicar en estos, se podrán colocar en las columnas o en el lateral del gabinete envolvente del dispensario. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil o similar.</p> |
|---|--|



Señalización informativa agua, aire: Se colocará dentro de las islas, en la parte frontal del módulo de abastecimiento de estos elementos.

| | |
|---|---|
|  | <p>DIMENSIÓN: 10.0 X 20.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Letras: Univers 65 Bold blancas. Fondo: azul (PMS 3005C). UBICACIÓN: Módulo de abastecimiento en área específica para este servicio. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p> |
|---|---|

Señalización informativa Estacionamiento: Se instalará en zonas donde se tenga permitido el estacionamiento de vehículos particulares. Esta zona se ubica en la parte Noreste del proyecto, frente a la tienda de conveniencia y oficinas.

| | |
|--|---|
|  | <p>DIMENSIÓN: 30.0 X 30.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Círculo: rojo (PMS 186C). Letra: negro. Fondo: blanco. UBICACIÓN: Área de estacionamiento de locales comerciales, tiendas de conveniencia (cuando se ofrezca el servicio). REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p> |
|--|---|

Señalización informativa indicador de sentido: Se colocarán en áreas visibles para los clientes que lleguen a cargar combustible para sus automóviles. Estos les dará la indicación de circulación para evitar riesgos y desorganización.

| | |
|---|---|
|  | <p>DIMENSIÓN: 20.0 X 45.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Silueta: rojo (PMS 186C). Fondo: blanco. UBICACIÓN: Accesos. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p> |
|---|---|



RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

Señalización informativa Basura: Se colocarán estas señales adheridas a las paredes indicando en la parte de abajo los cestos para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).



DIMENSIÓN: 25.0 X 25.0 cms. Cotas en cms.
COLORES: Silueta: blanco.
Fondo: azul (PMS 3005C).
UBICACIÓN: Módulo de abastecimiento, área de control, área de tanques de almacenamiento.
REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.


Señalización preventiva peligro descargando combustible: Se instalará en la parte Este del proyecto, en el área de descarga de combustible y estacionamiento del camión. Al arribar dicho vehículo, se colocará el aviso para avisar y alertar a los trabajadores y clientes del proyecto.




DIMENSIÓN: 60.0 X 80.0 cms. Cotas en cms.
COLORES: Silueta: negro.
Triángulo: contorno: rojo (PMS 186C), relleno: amarillo 116C.
Fondo: blanco.
Línea: negro.
Letras: rojo para "PELIGRO" y negro para "DESCARGANDO COMBUSTIBLE".
ACABADO: Reflejante.
UBICACIÓN: Área de tanques de almacenamiento, durante las maniobras de descarga de combustibles.
REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar



Señalización preventiva precaución área fuera de servicio: Se instalará en áreas donde no se despache combustible dentro de las islas o en zonas donde se requiera la no introducción de personas, vehículos u objetos.

| | |
|---|--|
|  | <p>DIMENSIÓN: 60.0 X 80.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Silueta: negro. Círculo: rojo (PMS 186C). Fondo: blanco. Línea: negro. Letras: rojo para "PRECAUCIÓN" y negro para "ÁREA FUERA DE SERVICIO". ACABADO: Reflejante. UBICACIÓN: Donde sea requerido. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre lámina pinto galvanizada o similar.</p> |
|---|--|

Señalización restrictiva apague el motor: Se colocará dentro de las islas, cerca de las bombas despachadoras para que el cliente, en el momento e arribar, apague el motor del vehículo para evitar ignición al combustible.

| | |
|--|--|
|  | <p>DIMENSIÓN: 25.0 X 25.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Letras: rojo (PMS 186C). Fondo: blanco. UBICACIÓN: Costados laterales del dispensario y en caso de no poderse ubicar en estos, se podrán colocar en las columnas o en el lateral del gabinete envolvente del dispensario. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil o similar.</p> |
|--|--|

Señalización restrictiva no estacionarse: Se colocará en áreas donde no se permitirá la introducción o espera de ningún vehículo.

| | |
|---|--|
|  | <p>DIMENSIÓN: 30.0 X 30.0 cms. Cotas en cms. COLORES: Letra: negro. Círculo: rojo (PMS 186C). Fondo: blanco. ACABADO: Reflejante. UBICACIÓN: Área de tanques de almacenamiento. REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o lámina pinto galvanizada o similar.</p> |
|---|--|



Señalización restrictiva de velocidad: Se instalará en áreas perimetrales del proyecto para indicar el límite máximo de velocidad dentro del proyecto.



DIMENSIÓN: 45.0 X 60.0 cms. Cotas en cms.
COLORES: Números y Letras: negro.
Círculo: rojo (PMS 186C).
Línea: negro.
Fondo: blanco.
ACABADO: Reflejante.
UBICACIÓN: Accesos y circulaciones internas.
REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil, sobre placa de acrílico o similar.

Señal restrictiva favor de apagar el teléfono celular: Se colocará dentro de las islas en las columnas de soporte para evitar el uso del aparato para evitar ignición al combustible.



DIMENSIÓN: 25.0 X 25.0 cms. Cotas en cms.
COLORES Silueta: negro.
Círculo: rojo (PMS 186C).
Línea: negro.
Letras: negro.
Fondo: blanco.
UBICACIÓN: Paredes en zonas de acceso, costado lateral de dispensario, columnas o en el lateral del gabinete envolvente del dispensario.
REPRODUCCIÓN: Calcomanía autoadherible de vinil o similar.

Respecto a la generación de residuos, se prevé que en promedio que 200 personas visiten el proyecto “*Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.*” ubicado precisamente, en la Carr. México-Tulancingo sobre el Km. 27+580.

Dado que el proyecto brindará servicio a la población de la Alcaldía y localidades circundantes. Se prevé que la generación de residuos que en promedio es de 1.95kg/día, es este espacio únicamente sea hasta de 250 gr/día, considerando este promedio se obtiene que al día se generaran 50.00 kg de residuos diarios.

Por otro lado, se generará residuos peligrosos, como latas de aceite, aditivos y otros productos derivados del petróleo. Por esa razón se instalará un almacén de generación de estos residuos y se almacenarán en un tiempo no más de tres meses en tambos de 200 litros rotulados con la descripción correspondiente. Este almacén estará ubicado en la parte media del proyecto denominado “*Residuos Peligrosos*” el cual tendrá una altura de 1.80 m. de igual manera, los residuos que serán recolectados en las trampas de combustible y después se transportarán por gravedad hacia la red de drenaje municipal, que se encuentra al sur de la obra, se



calcula un volumen de aproximadamente 0.15 a 0.359 litros por día. Posterior a ello, se realizará una contratación de la empresa que recolecte estos productos que tengan la autorización correspondiente a lo solicitado por la **ASEA**.

Las aguas residuales generadas por los baños localizados en el área de oficinas del proyecto, así como las utilizadas por el lavado de piso y limpieza de las diferentes áreas, serán descargadas según corresponda las aguas negras se derivarán a la fosa séptica y las aguas grasosas después de pasar por las trampas de grasas se descargarán a un pozo de absorción construido para ese fin.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

Conforme al Ordenamiento Ecológico del estado de México, se presenta el plano de donde se establecen los usos de suelo de acuerdo a dicho Ordenamiento del municipio de San Martín de las Pirámides.

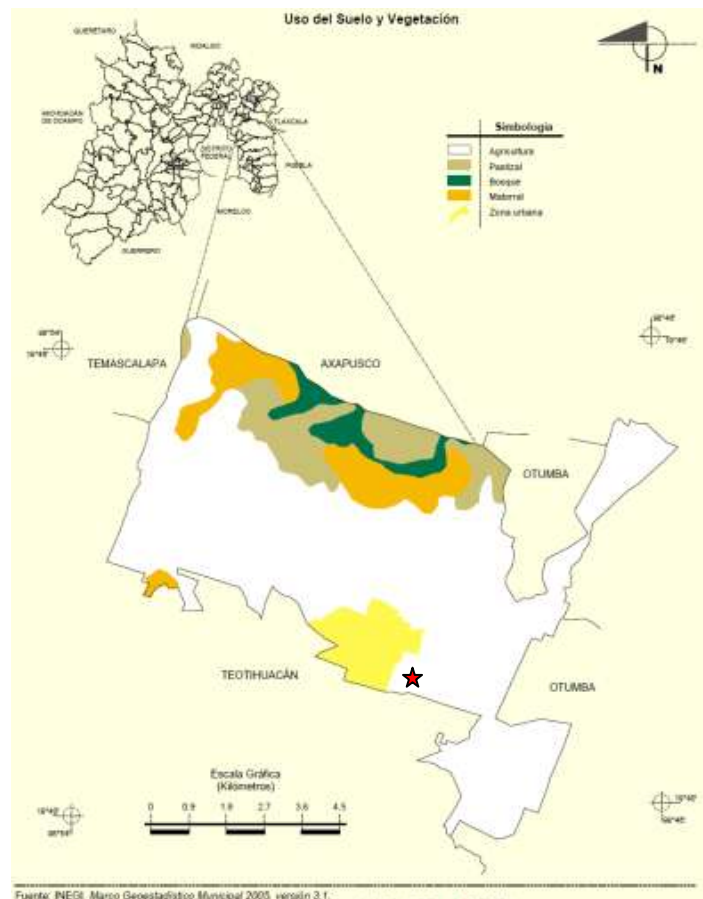


Fig.26.-Usos de suelo y Vegetación del municipio de San Martín de las Pirámides y usos de suelo. **Proyecto.★**



De acuerdo al *Plan de Desarrollo 2018-2021*, donde se establece el Programa de ordenamiento del territorio para el municipio de San Martín de las Pirámides. Publicado en la Gaceta de Gobierno del 03 de Noviembre del 2003. Que es el que se encuentra vigente, el uso de suelo en la zona del proyecto es agrícola de alta productividad, y de acuerdo a la zonificación del municipio, la instalación de una estación de servicio con tienda de conveniencia, está permitido.

Las localidades que conforman el municipio de San Martín de las Pirámides, incluyendo la cabecera municipal tienen como actividad primordial la agricultura.

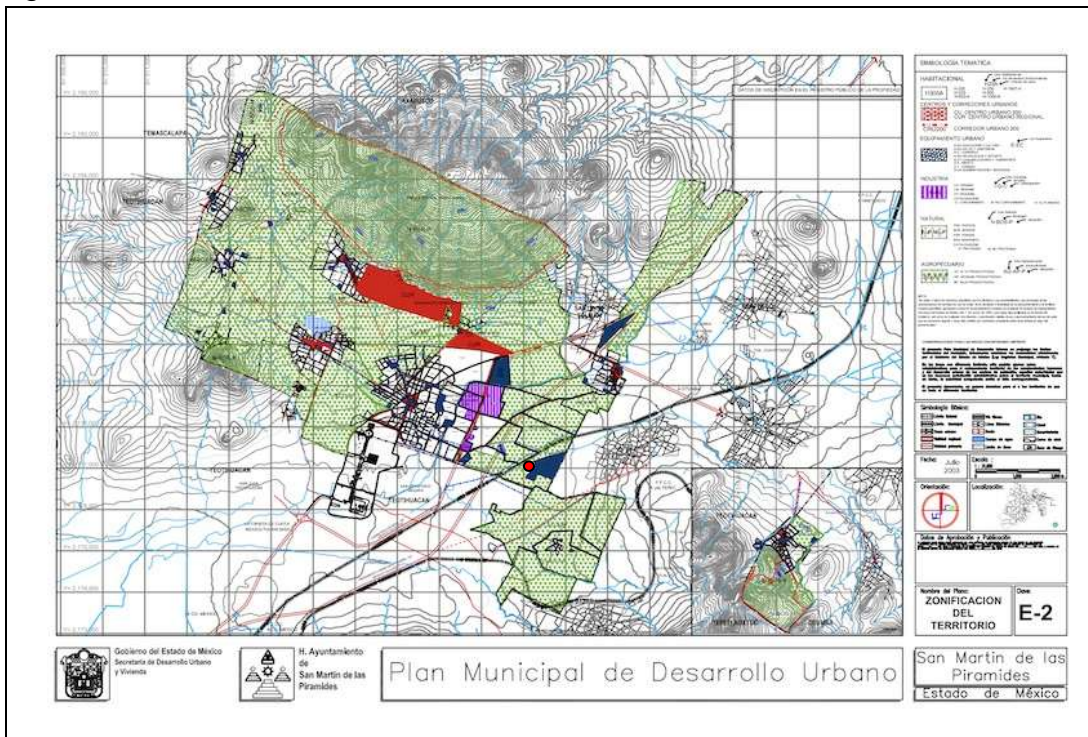


Fig.27.-Usos de suelo según ocupación, según carta inegi (proyecto en zona agrícola) Proyecto

El uso del suelo y vegetación, se encuentra clasificado como se menciona a continuación.

Uso del suelo: Agricultura (71.55%) y zona urbana (5.16%), El uso industrial en el Municipio apenas representa el (1.46%) y otros usos como el pecuario, suelo erosionable, terreno natural, etc., el (3.09%).



Vegetación: Matorral (10.7%), Pastizal (9.08%), y bosque (3.51%).

La mayoría del suelo está clasificado como de agricultura temporal y pastizales cultivados. La población, en su mayoría, se desarrolla en actividades de agricultura y ganadería extensiva. Estos productos son para su autoconsumo o a su vez comercialización, pero en baja escala, vendiéndolos en los mercados y tianguis que existen en el municipio de San Martín de las Pirámides.

San Martín se localiza en el valle de Teotihuacán, este a su vez se encuentra rodeado por cerros esto lo haría propiamente una cuenca, este valle se localiza en la provincia "Eje Neovolcánico", correspondiendo a la subprovincia "Lagos y Volcanes de Anahuac"; con una clasificación de acuerdo al sistema de topoformas de: Lomerío de tobas (50.06%), Escudo volcanes (43.4%), Vaso lacustre de piso rocoso o cementando (6.32%) y Lomerío de basalto (0.22%).

El municipio presenta clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (76.12%) y seco con lluvias en verano, semiseco (23.88%). Rango de temperatura 12-16°C y rango de precipitación 500-700 mm.

En la Fig.28 se presentan los tipos de climas que se encuentran en el municipio de San Martín de las Pirámides.

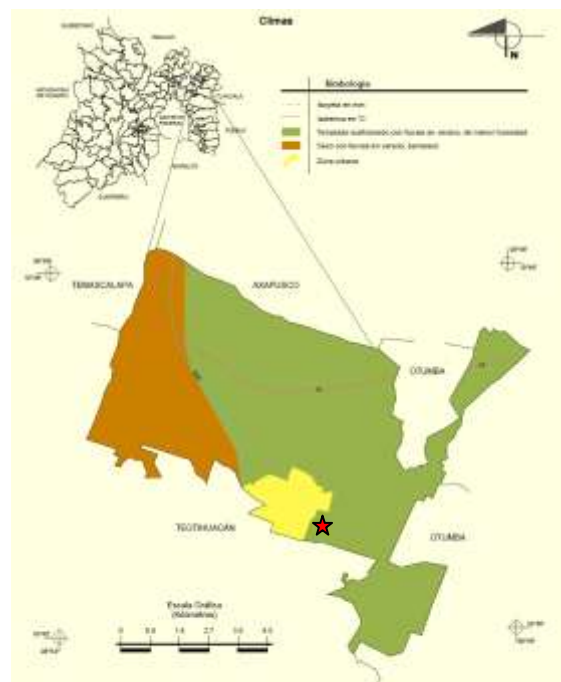



Fig.28 Tipos de Climas, Proyecto 



Como se aprecia la zona del proyecto cuenta con clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad. Que es el que predomina en el municipio de San Martín de Las Pirámides que es donde se pretende instalar el proyecto.

Geología.

En ese entendido, San Martín por el predominio de rocas volcánicas, las rocas que pertenecen al municipio son ígneas extrusivas como:

Toba basáltica que abarca más del 60% de territorio, se caracterizan por su gran capacidad de carga, pero a la vez no son demasiado duras, por lo que no presentan, la mayoría de las localidades se ubican sobre esta superficie.

Ignea extrusiva. Se localiza en las serranías de los cerros Citlaltepec, el Trigo y la Soledad, la pendiente de estos cerros es mayor a 15% por lo que no es apto para asentamientos humanos.

Aluvión.- Este tipo de suelo puede resultar muy apto para la agricultura, por estar conformado de materia orgánica, sin embargo es de muy baja capacidad de carga, Se localizan en los lomeríos de la parte centro-sur del municipio, rodeando las localidades de San Martín de las Pirámides, Ixtlahuaca, San Antonio de las Palmas y San Pedro Ixquiltán.

La Fig.29 muestra la geología del municipio de San Martín de las Pirámides y se puede ver que el proyecto se encuentra en una zona de suelo donde no existen fallas o fracturas.

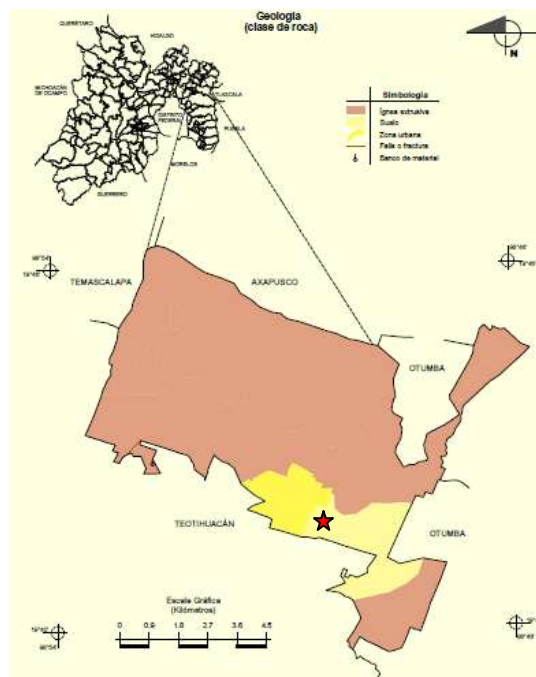


Fig.29 Geología del municipio de San Martín de las Pirámides, Proyecto*



Edafología

El estrato superior del suelo lo constituyen tepetate y calizas, cuyo reducido espesor no permite retener gran cantidad de agua y su regeneración es muy lenta, las zonas con pendientes más severas presentan altos índices de erosión, aunado al decremento de la capa vegetal, de acuerdo a las unidades de suelo presentes, se presentan las siguientes:

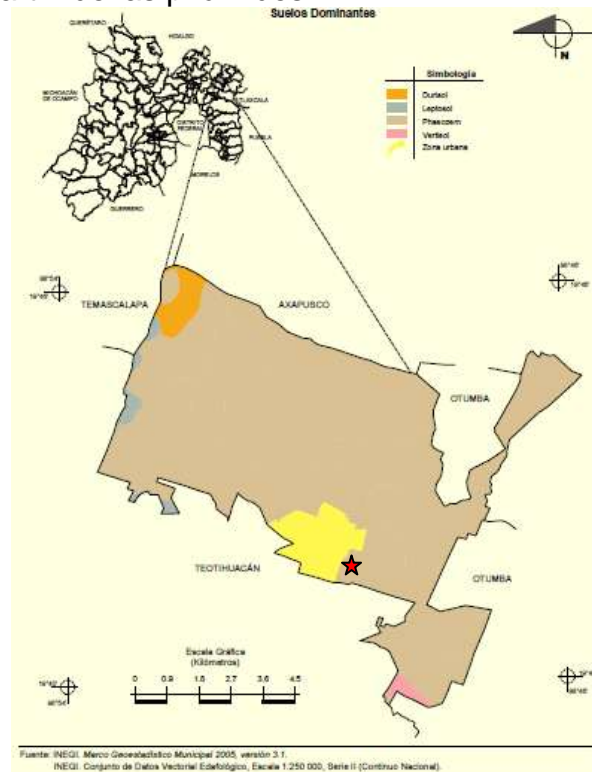
Feozem.- estos suelos propician una buena actividad agrícola y de temporal.

Luvico.- Contiene una gran cantidad de arcilla, algunos de estos suelos suelen ser de algo más infértiles que la mayoría de los feozem.

Humico.- Se caracteriza por tener una capa de color oscuro, rica en materia orgánica, sin embargo su utilización productiva dura pocos años.

En el municipio de San Martín predominan los siguientes tipos de suelos Phaeozem (90.37%), Durisol (2.41%), Leptosol (1.3%) y Vertisol (0.66%), de acuerdo al prontuario de Inegi.

Como se puede ver el predio del proyecto se encuentra sobre suelo de tipo Phaeozem como se aprecia en la fig. 30 donde se muestran los tipos de suelo del municipio de San Martín de las pirámides.





Orografía.

En el municipio las pendientes son: el cerro gordo, su altura es de 3,046 sobre el nivel del mar, en la cima de cerro gordo por su altura, se ubica un radar de navegación aérea y estación retransmisora de ondas radiofónicas y de televisa. Continúa la cadena montañosa con los cerros Citlaltépetl (cerro de la estrella) y el trigo en el descenso oriental La Soledad, el Texuca, cerro de la autopista Tulancingo, hacia el sureste la sierra del Patlachique. En Santiago Tepetitlán, los cerros La Cruz, El Cuajió, El Bateas y El Chiconquiaco, se sigue con el cerro del Malinal, La Cueva Tezompan y El Tepetzáyotl, hasta llegar con las depresiones con la falda occidental del cerro Gordo. El relieve del municipio se presenta en la Fig.31.

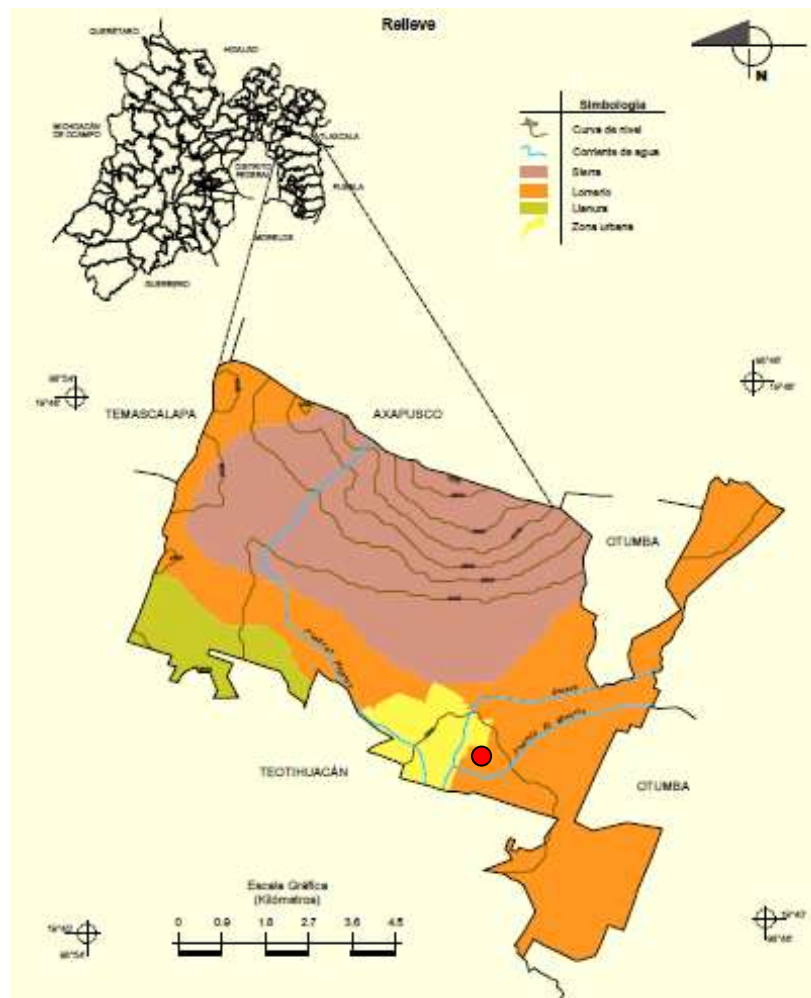


Fig.31 Relieve del municipio de San Martín de las Pirámides, Proyecto

De acuerdo a la ubicación del proyecto este se encuentra en una zona de relieve considerada como lomerío.



Hidrología

En cuanto a hidrología el estado de México, Las aguas superficiales del Estado de México están distribuidas en tres regiones hidrológicas: RH12 "Lerma-Santiago", RH18 "Balsas" y RH26 "Pánuco".

La, Región Hidrológica "Alto Pánuco" (RH 26) Es una de las regiones hidrológicas más importantes de la República Mexicana, tanto por el volumen de sus corrientes superficiales, que la sitúan dentro de las cinco más grandes del país, como por su superficie.

Esta región hidrológica abarca una gran extensión que comprende toda la parte norte, noreste y noroeste del estado. donde están asentadas localidades como Nezahualcóyotl, Cuautitlán, Tepotzotlán, Teotihuacán, Nicolás Romero, Canalejas, Jilotepec de Abasolo, etcétera. Sólo una cuenca, casi en su totalidad, corresponde al Estado de México.

La cuenca del RIO MOCTEZUMA (26D) cubre el 34.43% del territorio estatal, drenando las aguas del norte y este de la entidad. Tiene una superficie dentro del estado de 7 933.830 km². La corriente más importante de esta cuenca es el principal afluente del Río Pánuco, teniendo como origen al Río San Juan y al Río Tula, el cual después de un recorrido de 174 km cambia de nombre a Río Moctezuma. A partir de este punto, sigue un recorrido hacia el norte-noreste y 51 km después recibe las aportaciones del Río Extorax, cambia de dirección hacia al este-noreste, cruza la Sierra Madre Oriental, cambia nuevamente de dirección e inicia su recorrido por la planicie costera donde desvía su rumbo a norte-noreste y después de 31 km de recorrido, vira hacia el noroeste a lo largo de 70 km, donde recibe por la margen derecha al Río Tempoal. Desde aquí, el Río Moctezuma sigue una dirección norte-noroeste y a partir de la confluencia con el Río Tampaón. El Moctezuma recibe el nombre de Río Pánuco, siguiendo un rumbo este-noreste durante 144 km hasta su desembocadura en el Golfo de México.

Las **principales lagunas** del estado son: la laguna de Zumpango y el lago de Nabor Carrillo.

Las **principales presas** del estado son: Valle de Bravo, Villa Victoria, Huapango, San Andres Tepetitlán, Guadalupe, José Antonio Alzate e Ignacio Ramírez.

AGUAS SUBTERRANEAS.

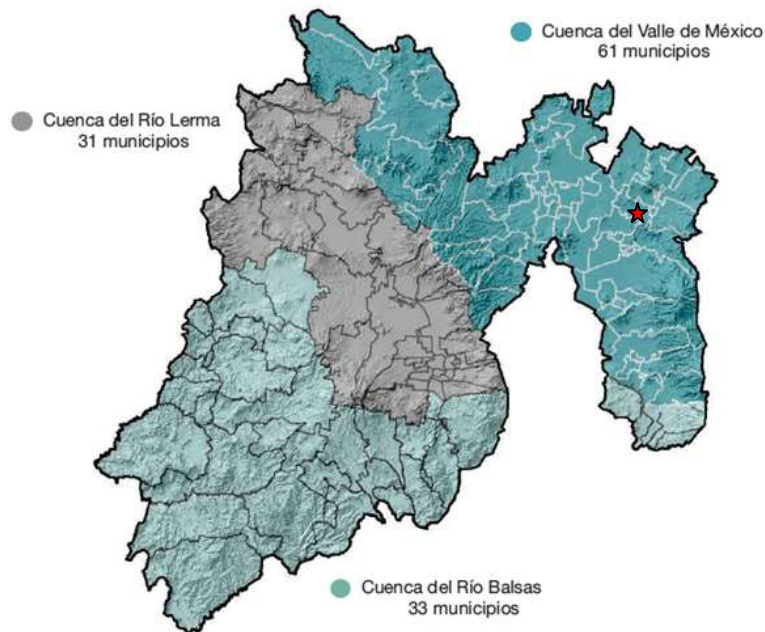
Uno de los factores primordiales que sustentan el desarrollo del Estado de México es el agua subterránea. En efecto, la mayor parte de las zonas industriales de la entidad se abastecen mediante pozos profundos. Aunque en algunas áreas la intensidad del bombeo está ocasionando efectos nocivos, como el descenso progresivo de los niveles y el agrietamiento del terreno, existen otras en las que es factible obtener volúmenes adicionales de consideración.



Al respecto CONAGUA tiene delimitados 9 acuíferos en la entidad, de los cuales 5 están sobreexplotados. En general el estado presenta un balance hídrico negativo; es decir que la extracción supera a la recarga, con un déficit de 327 millones de metros cúbicos. Los acuíferos más sobreexplotados son: 1501 Valle de Toluca, 1507 Texcoco, 1508 Cuautitlan-Pachuca y 1506 Chalco-Amecameca; entre estos cuatro suman un déficit de 328 millones de metros cúbicos.

El municipio de San Martín de las Pirámides, su territorio se encuentra en la en esta Región Hidrológica RH26, formando parte de la cuenca del Río Moctezuma o valle de México integrada por 61 municipios, subcuenca L. Texcoco y Zumpango (97.66%) y R. Tezontepec (2.34%), con corrientes de agua intermitentes entre las que se encuentran: Cerro Gordo, Estete, Puente El Muerto y Piedras Negras.

En la figura (32), se presentan las regiones y cuencas del estado de México.



Fuente: Población INEGI (Censo 2020)

Fig. 32.- Cuencas del estado de México, Proyecto

Carece completamente de vías pluviales y depósitos naturales de agua, se cuenta con ríos intermitentes sólo en temporadas de lluvia que descienden del cerro gordo, así como corrientes de agua tales como; el Arroyo Barranca Grande, Arroyo Hondo, Arroyo Muerto, el Puente, Río Estete y Torrente de Piedras Negras, este último ha sido entubado en su paso por la Cabecera Municipal, aprovechando su antiguo cauce como vialidad vehicular con amplio camellón en donde se ubican



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

áreas de recreo. El río Estete, que pasa al oriente de la Cabecera Municipal en dirección norte sur, tiene un cauce amplio y es aquí en donde se descargaban las aguas residuales de la localidad sin tratamiento alguno, actualmente ya se cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales.

Las fuentes de abastecimiento de agua potable son a base de pozos profundos, los cuales se ubican en: Santiago, Tepetitlan, San Pablo Ixquitlan, San José Cerro Gordo, y dos en la Cabecera Municipal.

El nivel de aguas freáticas en el Municipio se encuentra aproximadamente a 60 mts. De profundidad.



Fig.33 Mapa Hidrológico del Estado de México, Proyecto



Como se puede ver no existen corrientes de agua en la zona del proyecto.

Cabe hacer mención que las fuentes de agua natural más cercana es el Río San Juan que se encuentra aproximadamente a 360 m del predio del proyecto, como se aprecia en la imagen de Google Earth. Fig.34



Fig. 34.- Distancia del proyecto al cuerpo de agua más cercano.

Sismicidad.

La República Mexicana se sitúa en una de las zonas con mayor actividad sísmica en el mundo, conocida como el *Cinturón Circumpacífico*. La alta sismicidad en el país se debe a la interacción entre las placas de Norteamérica, Cocos, Pacífico, Rivera y la del Caribe, así como las fallas locales que corren a lo largo de varios estados (SGM, 2017). Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana.

En el país se identifican cuatro zonas sísmicas generales, establecidas por registros de sismicidad histórica (ver Figura 35):

- Zona A: no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% a causa de temblores.
- Zona B y C: se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70%.
- Zona D: se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70%.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

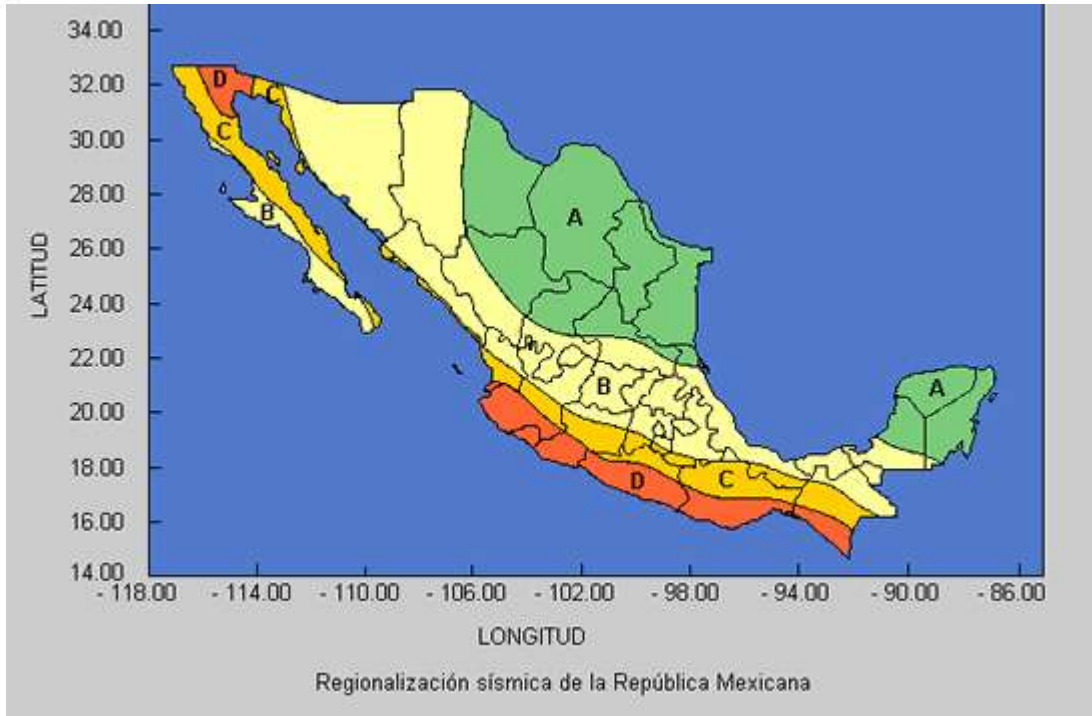
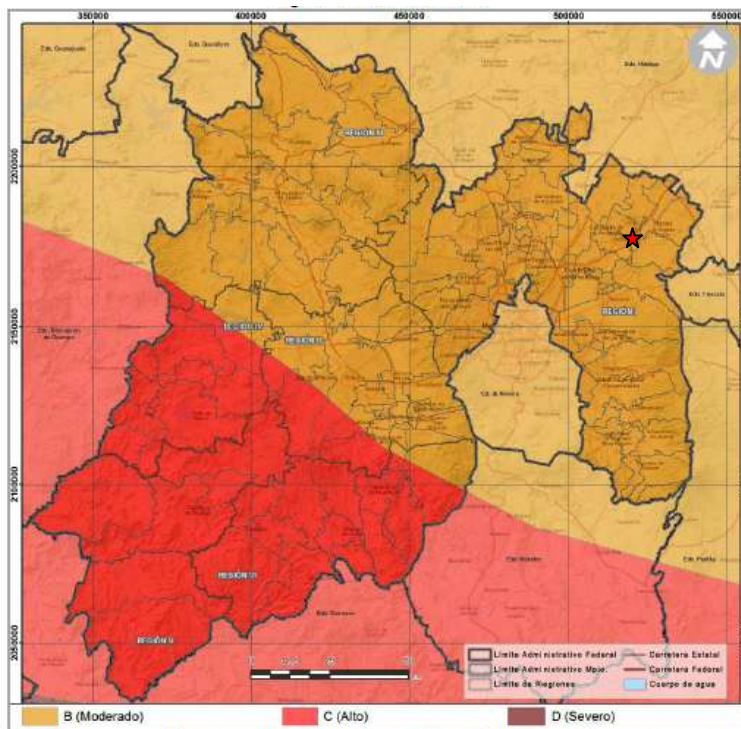


Fig.35 Zonas sísmicas de México.



Fuente: elaboración propia; con información de Zonas Sísmicas de México, INEGI, 2005

Fig.36 Mapa de zonas sísmicas del Estado de México, Proyecto



El Estado de México se ubica dentro de las zonas sísmicas B y C; casi la totalidad del territorio está dentro de la zona de alto riesgo (Protección Civil, 2019)

Como se puede ver en la Fig.36 el proyecto, se ubica en una zona sísmica de riesgo moderado.

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática

| Descripción | Duración (Días) |
|--|-----------------|
| ESTACIÓN DE SERVICIO CON 6,110.0058 m ² DE SUPERFICIE, CON EDIFICIO DE 1 PLANTA DE 399.0 M ² . | 363.0 |
| PREPARACIÓN DEL SITIO | 30 |
| Construcción | 303 |
| Operación | 30 |

Se anexa diagrama de actividades a desarrollar.

| Etapas | 2012 | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 |
|---------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | Ago | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene |
| Selección del sitio | | | | | | | | | | | | | | |
| Tramites y permisos | | | | | | | | | | | | | | |
| Preparación del sitio | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción | | | | | | | | | | | | | | |
| Operación y mantenimiento | | | | | | | | | | | | | | |



Se presenta el desglose de las etapas y las actividades a desarrollar.

| Descripción | Duración (Días) |
|------------------------------|-----------------|
| PREPARACIÓN DEL SITIO | 30 |
| Demolición de Instalaciones | 20 |
| Trazo | 2 |
| Despalme | 3 |
| Nivelación y compactación | 3 |
| Excavación | 2 |

| Descripción | Duración (Días) |
|--|-----------------|
| Construcción | 300 |
| Edificio de Oficinas, Sanitarios y Cuartos de Control | 65.0 |
| Instalación de Agua y Drenaje | 45.0 |
| Instalación Eléctrica. | 40.0 |
| Instalación de Tanques y tuberías de distribución. | 32.0 |
| Pruebas de hermeticidad antes de tapado de tanques y tuberías | 2.0 |
| Pisos de Concreto Antiderrapante | 35.0 |
| Pisos y Banquetas | 35.0 |
| Instalación de equipo electrónico (dispensario, bombas, detector de fugas, paros de emergencia, etc. | 46.0 |



| Descripción | Duración (Días) |
|--|-----------------|
| Operación | 30 |
| Trámites para puesta en operación de la estación | 15 |
| Suministro de combustibles | 5 |
| Contratación de pruebas de hermeticidad. | 1 |
| Autorización para inicio de operaciones. | 9 |

En la etapa de abandono de sitio, no se tiene contemplado el tiempo. Sin embargo; debemos considerar que estos proyectos se planean con tiempo de duración de 30 años ya que esta obra es para servicio al público en general, tanto para particulares como a los vehículos oficiales y medios de transporte de corto recorrido.

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

El proyecto “Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.”, localizado en el estado de México, en el municipio de San Martín de las Pirámides sobre el km.27+580 de la Carretera México-Tulancingo.

Contempla una vida útil indefinida. Esto quiere decir, que se consideran las siguientes estrategias con sus acciones para ir renovando o en su caso mejorando la infraestructura y atención de la estación de servicio.

- Actualizar los permisos y autorizaciones administrativas para la operación y funcionamiento de la estación de servicios. Esto se realizará de la siguiente manera y de manera anual:
- Actualizar la autorización del **IP** en materia de impacto ambiental ante la **ASEA**.
- Renovar los permisos de funcionamiento ante **ASEA**.
- Ser evaluado ante Protección Civil del Gobierno de la Ciudad de México los programas de contingencias de manera anual.
- Pagar los impuestos establecidos por las secretarías de Hacienda federal y estatal.
- Renovar las Cédulas de Operación Anual (**COA**) ante la **SEMARNAT** por la generación de Residuos Peligrosos.
- Informar a la **ASEA** ampliaciones o modificaciones del proyecto para su evaluación.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

- Cumplir con las condicionantes establecidas en los resolutivos federales y estatales en materia de impacto ambiental, residuos peligrosos y de manejo especial y de protección civil.
- Regularizarse en materia de residuos de manejo especial ante la *Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México (SMA)*.

Mantener la infraestructura y servicio de la estación para evitar deterioros estructurales y posibles conflictos sociales. Esto se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Supervisar por un experto cada año la resistencia de las columnas que sostiene el techo.
- Recolectar los residuos peligrosos (**RP**) para ser llevados al área de almacenamiento diariamente.
- Mantener almacenado los **RP** por un tiempo no mayor a tres meses.
- Solicitar con tiempo anticipado los servicios de recolección de **RP** por una empresa autorizada por la **ASEA**.
- Lavar y dar mantenimiento al piso donde circulará los vehículos cada dos días.
- Limpiar los sistemas de alcantarillado y registro de grasas cada semana.
- Mantener en buen estado la infraestructura del dispensario, edificio administrativo y locales de la estación cada mes.
- Supervisar el sistema eléctrico de los anuncios del **Proveedor**, dispensario, oficinas administrativas y locales cada tres meses.
- Realizar análisis de posibles fugas de las bombas y tanques cada mes.
- Supervisar los tanques de almacenamiento de combustible cada mes.



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

III.2.1 Sustancia que se pretende emplear

Las sustancias que se pretenden emplear en el proyecto “*Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.*”. ubicado en localizado en el estado de México, en el municipio de San Martín de las Pirámides sobre el km.27+580 de la Carretera México-Tulancingo, son los combustibles Gasolina Regular con un índice de octano ($(RON+MON)/2$) mínimo de 87, Gasolina Premium con un índice de octano ($(RON+MON)/2$) mínimo de 91, así como Diésel Automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg].

III.2.2 Tipo y características CRETIB.

Gasolina Premium con un índice de octano ($(RON+MON)/2$) mínimo de 91, mezcla de hidrocarburos que presenta las siguientes características físico-químicas y **CRETIB**.

Propiedades fisicoquímicas:

Color: amarillo etéreo

Estado: líquido.

Punto de inflamación: P -38° f

Densidad del líquido: 0.72-0.76 GR/CM³.

Densidad del vapor: 3-4

Clasificación de UL 95-100

Nivel inferior de explosividad: 1.4 %

Nivel máximo de explosividad: 7.6 %

Punto de ebullición: inicial 30° C

Final 225° C a 760 mmHg

Solubilidad: insoluble en agua soluble en éter, cloro metano, benceno.

Reacciones: Reacciona violentamente en presencia de fuego, flama, fuente de ignición u oxidantes fuertes.

Toxicidad alta a moderada por inhalación, si se repiten los tiempos de exposición puede provocar dermatitis, ampollas o despellejamiento de la piel.

La inhalación respiratoria u oral puede causar depresiones en el sistema nervioso central. Así también la aspiración pulmonar puede originar neumonitis. Cuando los tiempos de exposición son largos y las concentraciones por igual pueden originar un edema pulmonar fatal.

Líquido estable, en condiciones normales e **Inflamable y explosivo**, en presencia de fuego, flama, fuente de ignición u oxidantes fuertes.



DHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

Gasolina Regular con un índice de octano ($(RON+MON)/2$) mínimo de 87, mezcla de hidrocarburos que presenta las siguientes características físico-químicas y **CRETIB.**

Propiedades fisicoquímicas:

Color: claro (aunque el efecto del compuesto antidetonante mezclado origina otra tonalidad).

Estado: líquido.

Punto de inflamación: P -38° f

Densidad del líquido: 0.72-0.76 GR/CM³.

Densidad del vapor: 3-4

Clasificación de UL 95-100

Nivel inferior de explosividad: 1.4 %

Nivel máximo de explosividad: 7.6 %

Punto de ebullición: inicial 30° C
Final 225° C

Solubilidad: insoluble en agua soluble en éter, cloro metano, benceno.

Reacciones: Reacciona violentamente en presencia de fuego, flama, fuente de ignición u oxidantes fuertes.

Toxicidad alta a moderada por inhalación, si se repiten los tiempos de exposición puede provocar dermatitis, ampollas o despellejamiento de la piel.

La inhalación respiratoria u oral puede causar depresiones en el sistema nervioso central. Así también la aspiración pulmonar puede originar neumonitis. Cuando los tiempos de exposición son largos y las concentraciones por igual pueden originar un edema pulmonar fatal.

Líquido estable, en condiciones normales e **Inflamable y explosivo**, en presencia de fuego, flama, fuente de ignición u oxidantes fuertes.

Diesel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg]. Mezcla de hidrocarburos que presenta las siguientes características físico-químicas y **CRETIB.**

Propiedades fisicoquímicas:

Color y olor: color amarillo etéreo, olor característico a petróleo

Estado: líquido.

Punto de inflamación: De 45° C. mínimo

Densidad del líquido: 0.815 -0.840 GR/CM³.

Densidad del vapor: 4

Punto de ebullición: De 175- 375 grados

Solubilidad: insoluble en agua



Reacciones: Reacciona violentamente en presencia de fuego, flama, fuente de ignición.

Toxico, puede causar asfixia. La ingestión de esta sustancia produce vómito, depresión del sistema nervioso central y dolor de cabeza, si se presenta el vómito espontaneo, evite que se aspire hacia los pulmones, ya que una pequeña cantidad aspirada puede resultar en neumonitis química, edema o hemorragia pulmonar. El contacto con los ojos, produce irritación que va de leve a grave. La inhalación respiratoria puede irritar nariz y garganta causar tos y malestar en el pecho, esta sustancia tiene efectos anestésicos.

Inflamable en presencia de fuente de ignición, flama o fuego.

III.2.3 Volumen y tipo de almacenamiento

Volumen

La cantidad de volumen que se almacenará de producto en estado líquido es la siguiente:

| Producto | Volumen de Almacenamiento (L) |
|--|-------------------------------|
| Gasolina Regular de mínimo 87 octanos con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 | 80,000 |
| Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91 | 40,000 |
| Diesel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg] | 100,000 |
| Volumen total | 220,000 |

Almacenamiento

Los tanques de almacenamiento serán enterrados. Encima de ellos se construirá una losa de tapa de concreto armado con espesor de aproximadamente 0.15 cm. Lo tanques son de doble pared y serán cubiertos con material inerte como arena o gravilla; de igual manera tendrán abrazaderas de fibra de vidrio y un cable de acero en el inferior para hacer tierra. Se instalará abajo del tanque una



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

construcción llamada muerto de concreto, el cual soportará la estructura sobre dos soportes de hierro de 4.13 m con soportes de 0.14 cm.

Para el almacenamiento de los tres combustibles, al llegar el camión que vendrá de las instalaciones de la empresa **Provedora**, se utilizarán tanques con las características de cilíndricos horizontales de doble pared, con espacio anular definido, acero al carbón con resina/poliéster reforzada con fibra de vidrio, construido bajo normas U.L. 1746, U.L. 58 y **NOM-005-ASEA-2016**. Dentro del mismo, se establece un tanque interior primario de acero ASTMA-36, verificado a prueba de fugas a una presión neumática de 0.35 Kg/cm² (5.0 lbs/in²). En el parte exterior secundario estará cubierto con poliéster reforzado con fibra de vidrio de 200 milésimas de pulgada de espesor, espacio anular definido entre los tanques primarios y secundarios, probado a un vacío de 15" de Hg.

Los combustibles se utilizarán en la etapa de operación. Este será esgrimido para abastecer a los vehículos automotores particulares y de carga para su diaria operación como herramienta de traslado y carga. La generación de combustión que realizará en cada uno de los motores, se transformará en energía y este a su vez en emisiones que será emitido por la parte del escape (fuente móvil) hacia la atmósfera.

Los gases emitidos por un motor de combustión interna de gasolina son, principalmente, de dos tipos: inofensivos y contaminantes. Los primeros están formados, fundamentalmente, por Nitrógeno, Oxígeno, vapor de agua e Hidrógeno. Los segundos o contaminantes están formados, fundamentalmente, por el Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono, Hidrocarburos, Óxidos de Nitrógeno y Plomo.



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.

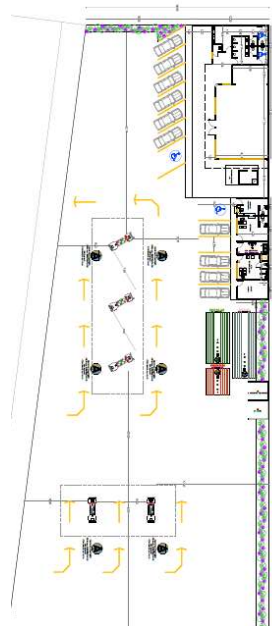
III.3.1 Descripción del proyecto

El proyecto principal de la “**Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.**”, ubicado en el estado de México, en el municipio de San Martín de las Pirámides, en el km. 27+580 de la carretera México- Tulancingo.

Consistirá en un conjunto arquitectónico de desarrollo comercial donde el establecimiento de venta y abastecimiento de combustible con atención al público en general es la instalación detonante o principal, por lo que su construcción y operación se basa en las indicaciones que marca la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente en la NOM-005-ASEA-2016, en sus requerimientos de autorización específica. En conjunto la instalación que se propone se describe como una infraestructura de servicio proyectada a ocupar una superficie de 6,110.0058 m², la descripción general del proyecto se muestra en el Plano de Arreglo General, en el cual se demarcan las siguientes secciones o áreas, principalmente las relacionadas con el proyecto principal. A continuación, se presenta el plano de Anteproyecto de la gasolinera.

28.60m Jesús Alba García

167.95m Carr. México-Tulancingo



156m Antonio Montiel

51.19 m Patricia Martínez Alonso

Fig.37 Plano de Anteproyecto.



Área Administrativa

Las oficinas de facturación se localizarán en la parte noreste del proyecto. Este inmueble estará construido de una planta, donde se tiene proyectado la construcción de baños, cuarto de máquinas, local comercial, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, cuarto de empleados y cuarto eléctrico. El área donde se pretende construir estas oficinas, abarcará una superficie 399.0 m².

Área de almacenamiento de combustible.

Estos tanques de almacenamiento de combustible se instalarán en la parte sur del área del proyecto. En esta área se abrirán tres columnas donde se introducirán los tanques en comento. En una primera columna estará el tanque de almacenamiento de combustible Diesel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg], con una capacidad de 100,000 litros. En la segunda columna se instalará un tanque con capacidad de 120,000 litros el cual estará dividido y almacenará 80,000 litros de Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y 40,000 litros de Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91. Los dos tanques de almacenamiento serán subterráneos, insertos en una fosa contenedora de concreto armado y colocados sobre una capa de material inerte (> a 30 cm.) e igual cobertura. La colocación de los tanques es en línea y con una separación entre la pared y los tanques mínima de 50 cm.

Módulos despacho de combustible.

El área de dispensarios o despacho de combustible tendrá dos construcciones. Estas construcciones tendrán las siguientes instalaciones: 1) elementos protectores; 2) surtido de agua y aire con manguera retráctil; 3) instalación de cinco bombas o dispensarios: 2 de 2 mangueras, que se utilizará para Diésel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg] , 3 de 4 mangueras para dos productos (Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91), 4) Logotipo **Proveedor** y 5) posición de carga. Cada una de estas construcciones estará separadas a una distancia de aproximadamente ocho metros. Contendrán dos columnas de concreto forradas de material el cual es de protección para evitar chispas o un generador de ignición, tendrán una altura de 4.35 m y sostendrá dos techos de las dos áreas destinadas al despacho de combustibles una primera área de aproximadamente 220.56 m² y la segunda área de 144.0 m² ambas con dos pendientes del 2% a partir del centro de éstas en cada extremo.

La primera área estará conformada por doce posiciones de abastecimiento 4 por cada uno de los tres dispensarios 2 para cada gasolina, la segunda área contará con cuatro posiciones de carga 2 por cada dispensario y serán para combustible Diésel automotriz. El área se ubica cargada hacia el oeste del predio y contará con



DHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

tres isletas tipo hueso donde se ubicarán los dispensarios. La segunda área estará conformada por 4 posiciones de abastecimiento de Diésel y se encontrará ubicada hacia el suroeste del predio.

Cuarto de máquinas y cuarto eléctrico

El cuarto de máquinas en la estación de servicio, es el sitio donde se ubicará el compresor e hidroneumáticos, el cuarto de control eléctrico es donde se ubicarán los tableros de control eléctricos y los interruptores de fuerza y alumbrado, ambas áreas se localizarán en el edificio administrativo. Los controles eléctricos del área comercial se ubicarán en la parte frontal de las oficinas administrativas en el ala este del predio, debidamente protegidas y resguardadas, con la observación que operarán de manera independiente al sistema eléctrico de la estación de servicio.

Cuarto de limpios

Está será utilizada para el resguardo de materiales propios de la actividad de la instalación, así como de lubricantes para la venta al público. Se contempló su ubicación será entre los baños de hombres y el cuarto de empleados.

Área de acceso y circulación

Está se conformará por el área de circulación interna y las destinadas como accesos y salidas de la instalación, así como también de pasillos y banquetas internas del área comercial del proyecto en conjunto, en los cuales se contempló el acceso y salida en la colindancia Oeste del predio.

Áreas de servicio y apoyo

Estas se conformarán por las instalaciones secundarias de la estación de servicio como son; los sanitarios públicos, tienda de conveniencia propia de la estación, servicio de agua y aire, etc.

Áreas verdes o jardineras.

Estarán distribuidos en un módulo o jardinera, en la parte suroeste del predio junto a la tienda de conveniencia, en la cual se plantará vegetación nativa de ornato.

La estación de servicio se clasifica de acuerdo al manual de especificaciones Técnicas y Construcción de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, como una estación de Servicio Urbana, ya que cuenta con los servicios de tienda de conveniencia, módulos de agua y aire, sanitarios y otros servicios. El diseño se apega y cumple con normas nacionales e internacionales aplicables en la materia, como son: NOM, ACI, ANSI, API, ASME, ASTM, EPA, NEMA, NFPA, STE, Y UL. En general la instalación es proyectada con altos índices de seguridad y operatividad, contará con la infraestructura y personal necesario para su correcto y seguro funcionamiento.



Los procedimientos de operación de la instalación se describen a detalle en el manual de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente para estaciones de servicio franquicia **del Proveedor**, sin embargo, éstos pueden resumirse de la manera siguiente:

Recepción: Serán responsables de las maniobras de recepción, el operador del autotanque y el responsable en turno de la Estación de Servicio, en fase se contemplan los siguientes protocolos de operación:

- ❖ Arribo del autotanque;
- ❖ Verificación de condiciones de carga;
- ❖ Verificar el correcto estacionamiento del autotanque;
- ❖ Colocar cuñas y tierra Física;
- ❖ Verificar niveles de tanque de almacenamiento;
- ❖ Verificar la colocación y aseguramiento de la manguera y cople de descarga;
- ❖ Vigilar la descarga;
- ❖ Asegurar el fin de la operación y correcto retiro de la manguera de descarga, y;
- ❖ Retiro de autotanque.

Despacho de combustibles: Serán responsables de esta actividad los encargados de los dispensarios, bajo supervisión continua del responsable de la estación de servicio. En esta fase no se contemplarán protocolos de operación, pero si el estricto cumplimiento de las disposiciones de seguridad para esta área de la instalación, tales como:

- ❖ No utilizar teléfonos celulares;
- ❖ No fumar ni encender fuego;
- ❖ Ubicarse adecuadamente en el área de despacho;
- ❖ Apagar el motor del vehículo;
- ❖ No encender el vehículo durante la operación de despacho;
- ❖ No hacer reparación del vehículo en el área de despacho;
- ❖ Vigilar el despacho para evitar derrames;
- ❖ Suspender el despacho al disparo automático de la pistola despachadora.
- ❖ No estacionar vehículos en el área de despacho;
- ❖ Respetar el límite máximo de velocidad permitida en el área;
- ❖ Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad;
- ❖ Respetar la vialidad señalada (flujo y contra flujo);
- ❖ Otras disposiciones aplicables y;



III.3.2 Metabolismo Industrial

III.3.2.1 Descripción de líneas de producción, reacción principal y secundaria

Solamente se desarrollará actividades de almacenamiento y despacho de combustible a vehículos automotores, su flujo de operación o trabajo será de manera lineal: (descarga – almacenamiento – despacho o venta). En las instalaciones no se efectuará ningún proceso o movimiento de este material fuera de los mecanismos especiales de despacho (dispensarios) o de las áreas especificadas para ello. El Manejo interno y externo que efectuará en la **Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.**, será en estricto cumplimiento a lo establecido por las Normas de Seguridad aplicables en la materia.

III.3.2.2 Materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso

La actividad que se desarrollará en la estación de servicio, será el almacenamiento y distribución de hidrocarburos líquidos, específicamente gasolinas Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91, Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 y Diésel automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg], actividad que se puede considerar como la venta de un producto terminado, no existiendo en el contexto operativo de la instalación proceso de materias primas (transformación de subproductos), por lo que los materiales que se almacenarán y distribuirán serán las siguientes:

Tabla de Distribución de almacenamiento de combustible y volumen estimado de comercialización mensual

| Producto | Volumen de Almacenamiento. | Volumen Mensual Estimado de Comercialización |
|---|-----------------------------------|---|
| Gasolina Premium con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 91 | 40,000 | 60,000 |
| Gasolina Regular con un índice de octano $([RON+MON]/2)$ mínimo de 87 | 80,000 litros | 100,000 litros |
| Diésel automotriz. [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg] | 100,000 litros | 120,000 litros |
| Totales: | 220,000 litros | 280,000 litros |



III.3.3 Residuos Generados

III.3.3.1 Residuos Sólidos y Líquidos

a) Inocuos.

Todos los residuos que se generarán en la oficina y la tienda de conveniencia de la estación de servicio, a excepción de las aguas residuales, cae dentro de esta clasificación.

b) Peligrosos

No se tiene contemplada la generación de residuos peligrosos, pero las actividades de mantenimiento de equipos y recipientes generaran este tipo de residuos, así como la limpieza ecológica de la estación de servicio, durante la cual, se generan aguas grasosas con combustible, recipientes y trapos o estopas contaminados con aceites y combustibles.

c) Metodología usada para su clasificación.

Considerando que la generación de residuos es solamente del tipo personal y de oficina, no se considera su clasificación. Es importante mencionar que las estopas impregnadas de combustible y/o grasa se consideran residuos peligrosos, los cuales serán almacenados en tanques de 200 litros, para ser dispuestos por una empresa autorizada por ASEA, para el retiro de los mismos.

d) Sistemas y tecnologías de control y tratamiento.

El manejo de los residuos sólidos se realizará conforme a las prácticas de higiene y seguridad en los centros laborales, y considerando que estos residuos no serán peligrosos e inocuos, su disposición final se realizará de acuerdo a lo convenido con el ayuntamiento del municipio de San Martín de las Pirámides, siempre considerando la legislación aplicable vigente.

III.3.3.2 Emisiones atmosféricas

La estación de servicio no contemplará la operación de equipo de combustión que genere fuentes fijas de emisión, las únicas emisiones serán las de los dispensarios al cargar gasolina los vehículos en maniobras de carga y descarga, así como las emisiones de los tubos de venteo, que serán controladas de acuerdo a la legislación vigente.

III.3.3.3 Descargas de aguas residuales

Las aguas residuales que se generará durante la operación de la Estación de Servicio, será proveniente de los sanitarios los cuales serán conducidos a través de tubos de PVC hacia una fosa séptica, mientras que las aguas aceitosas o con combustible se dirigirán a las trampas de grasa y luego a un pozo de absorción que se construirá dentro del terreno de la estación de servicio.



Los residuos que queden en las trampas y las rejillas de las áreas de despacho, se colectarán y serán llevados al área de residuos peligrosos.

III.3.4. Disposición Final

a) Volumen y composición de aguas tratadas o sin tratar

Se considera que la cantidad promedio de consumo de agua de una persona es de 20 litros de agua por día, considerando el uso de servicio sanitario, lavado de manos y cara. Aproximadamente la cantidad de personas que llegarían a la gasolinera para ingresar a los sanitarios como los empleados, es de 100 a 150 personas diarias. El volumen estimado que se generará de aguas residuales en la operación de la Estación de Servicio será de aproximadamente 3.0 m³/día.

b) Cuerpos receptores de aguas tratadas o sin tratar

El cuerpo receptor de las aguas residuales generadas en la estación de servicio, será el subsuelo, después que hayan pasado por el pozo de absorción.

c) Volumen y composición de residuos sólidos

La cantidad de residuos que genera una persona es de 500 gr/día aproximadamente según INEGI. Considerando la cantidad de personas que solicitarían los servicios del proyecto. Se generará un volumen de 30 Kg de residuos por día, los cuales consistirán principalmente de papel, cartón y plástico que provendrá del área de oficinas y servicios sanitarios.

d) Cuerpos receptores de residuos sólidos.

No existirá ningún receptor de residuos sólidos, ya que estos serán llevados al basurero municipal por un servicio de recolección del municipio de San Martín de las Pirámides, Edomex.

e) Factibilidad de reciclaje.

Como el volumen de residuos sólidos que se generará será pequeño, no aplica el reciclaje. Sin embargo, se propondrá las siguientes acciones:

- Utilizar hojas de papel por ambos lados;
- Depositar las hojas utilizadas en un área determinada para su venta;
- Separar la materia inorgánica, principalmente plásticos PET, para su venta;
- Evitar fugas de agua en llaves y tuberías;
- Instalar botes de basura en áreas de mayor afluencia de personas y;
- Evitar sonidos mayores a 70dB.

f) Esguimientos de agua cercanos

Dentro del Territorio del municipio de San Martín de las Pirámides se encuentran las siguientes corrientes intermitentes de agua: Cerro Gordo, Estete, Puente El Muerto y Piedras Negras, como se puede ver en la imagen de la Fig. 38



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

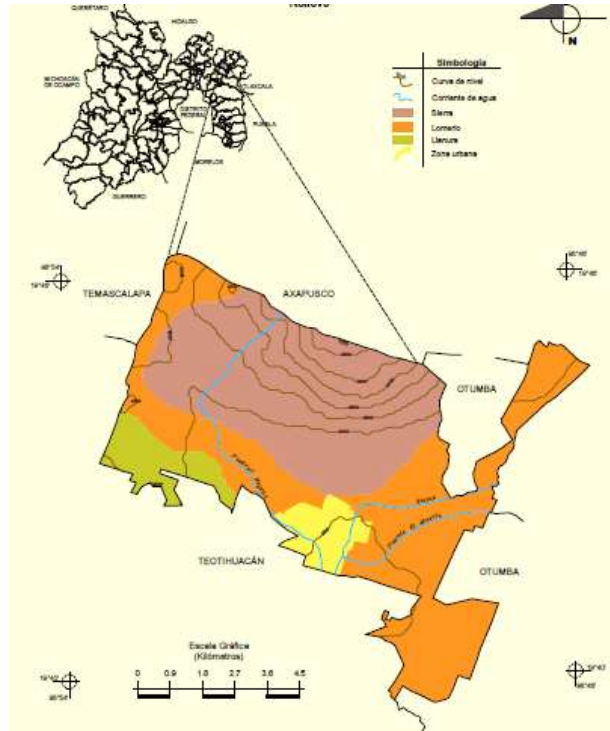


Fig.38.- Corrientes de agua del municipio de San Martín de las Pirámides.

Cabe mencionar que el cuerpo de agua más cercano al proyecto es el río San Juan que se encuentra aproximadamente a 360 m del predio del proyecto, como se aprecia en la imagen de Google Earth. Fig.39

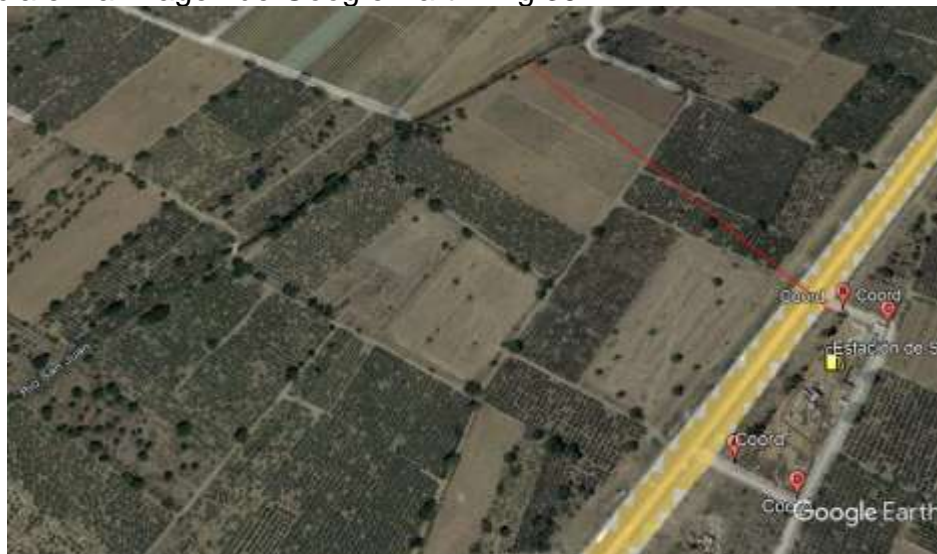


Fig. 39.- Distancia del proyecto al cuerpo de agua más cercano.



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

III.4.1 DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

El municipio de San Martín de las Pirámides pertenece al valle de Teotihuacán, este a su vez se encuentra rodeado por cerros esto lo haría propiamente una cuenca, entre estos cerros por su delimitación política se encuentran dos áreas naturales protegidas (ANP) las cuales son el Parque Estatal Cerro Gordo y el Parque Estatal Sierra de Patlachique.

Climáticamente se encuentra en la zona de transición entre el ambiente semiárido y subhúmedo con un promedio de 12-18°C de temperatura por debajo de los 2.800 msnm, de 5-15°C en cotas superiores y una precipitación de 500-600 mm anuales.

Se describe la vegetación primaria en la región: un sector de bosque de encino (*Quercus spp*) entre otras especies como el madroño (*Arbutus spp*) se encuentra en la ladera norte del cerro gordo a una altura de 3050 msnm (Castilla y Tejero, 1983). De los 1800 a los 3000 msnm hay una zona de transición que esta mayormente predominada por el matorral de encinos o chaparral (*Quercus microphila*) y pastizales naturales que tienen una menor proporción.

Pero la vegetación que predomina y que es considerada como secundaria es el matorral xerófilo que donde predominan plantas con tejidos suculentos y hojas modificadas en forma de espinas, entre ella se encuentran los nopales (*Opuntia spp*), varias especies de la familia fabáceas como los huizaches (*Acacia spp*) y mezquite (*Prosopis spp*).

En cuanto a fauna, se tiene la presencia de reptiles y anfibios como saurios del género *Sceloporus* y *Phrynosomas*, serpientes como cencuates (*Pituophis deppei*), cascabeles (*Crotalus triseriatus*) entre otras. En cuanto a anfibios se pueden observar en los periodos de lluvias, estos son de gran importancia ya que son considerados como bioindicadores de la calidad del medio ambiente y específicamente del agua ya que requiere de este líquido para concretar su ciclo de vida. Por último, los mamíferos de la zona también tienen una gran importancia ya que algunos como los murciélagos son controladores de plagas y los que son nectarívoros como el murciélago magueyero (*Leptonycteris spp*), que promueve la polinización no solo de los magueyes productores de pulque y fibras, sino también



de los nopales tuneros. También se encuentran en las ANP ejemplares de zorro, gato montés y coyote, especies que son controladoras de poblaciones otros organismos que perjudican los cultivos agrícolas de la zona.

El municipio de San Martín de las Pirámides se encuentra en una zona de EXTREMADAMENTE BAJA disponibilidad de agua y una condición de los acuíferos como SOBREEXPLOTADO, lo que demuestra que uno de los principales problemas del municipio, es una intensa sobre explotación de los acuíferos locales.

La evacuación de aguas residuales en San Martín de las Pirámides, es posible gracias a un sistema de red de drenaje, que permite agrupar y encaminar estos fluidos, desde su origen hasta los sistemas colectores públicos, que agrupan aguas residuales de varias comunidades, transportándolos desde allí, hasta su destino final, que no es otro que una planta de tratamiento de estos líquidos contaminados.

La cobertura de drenaje y alcantarillado en 2017 del estado de México, fue de 92 por ciento

Según datos del INEGI, el abastecimiento de drenaje en el 2000 es de un 83.97%, siendo la Cabecera Municipal la de mayor cobertura, esta es la única que cuenta con un colector de aguas negras que es el Río Piedras Negras el cual se encuentra embovedado. A pesar de la existencia de este colector, las aguas residuales se tiran directamente sobre el río Estete (río Grande o Río San Juan) sin tratamiento alguno. En el resto de las comunidades las aguas son vertidas en barrancas a cielo abierto, provocando con ello contaminación y problemas de salud.

Actualmente dentro del municipio se han detectado asentamientos irregulares, algunos de estos en zonas de riesgo como barrancas y cauces de ríos, algunos de estos asentamientos Las Barrancas, Palma y Raya, Las Cuevas, Rancho las Erres, entre otros. También tenemos algunos riesgos por inundaciones en la comunidad de San Pablo Ixquiltán, comunidad en la que pasa el río San Juan, el cual en época de lluvias llega a desbordarse causando daños a la población.

Otro problema que se puede observar en la cabecera es que varias de sus calles que ya han sido pavimentadas (barranquilla, Ricardo Wagner, miguel hidalgo, av. Tuxpan, Versailles) anteriormente eran los cauces naturales de las escorrentías provenientes de las partes altas. Hoy en día continúan siendo el curso que siguen



los escurrimientos pluviales cuando llueve abundantemente y ocasionan encharcamientos y zonas de inundación en las partes bajas y planas que tienen poca o nula pendiente para la salida del agua.

Considerando lo anterior, en el municipio de San Martín de las Pirámides se cuenta con una Dirección de Protección Civil y Bomberos, es responsable de coordinar las acciones del gobierno municipal en cuanto a prevención, mitigación, preparación, auxilio, rehabilitación, restablecimiento y reconstrucción, tendientes a salvaguardar la integridad física de las personas, sus bienes y entorno frente a la eventualidad de un riesgo para convocar, concertar, inducir e integrar las acciones del Sistema Municipal de Protección Civil.

San Martín de las pirámides cuenta solo con una plaza pública que brinda internet gratuito, ubicada en la Plaza Benito Juárez cabecera municipal, la cual no trabaja en condiciones óptimas. Aproximadamente se brindan 50 trámites y servicios en línea, y aun no cuenta con firmas ni sellos digitales los cuales demuestran carencias volviéndolas ineficientes, la falta de promoción a estos servicios hace que los ciudadanos tengan que consultarlos personalmente provocando así un gasto extra para los ciudadanos. Cuenta con un apartado en la plataforma digital asignado a la transparencia y rendición de cuentas sin embargo la falta de actualización de los datos no es constante y resulta complicado consultar esta información.

El municipio de San Martín de las Pirámides, cuenta con 19 localidades: Villa (1), Pueblos (5), Rancherías (6) y otras localidades con y sin categoría administrativa (7) siendo las principales, las siguientes:

En la cabecera municipal de San Martín de las Pirámides, se encuentra al Oriente una zona industrial, en donde se ubican granjas y fábricas de productos para calzado. También concentra al 59.38% de la población del municipio, al igual que la infraestructura y equipamiento, aquí se desarrollan actividades de industria, comercio y servicios.

San Pablo Ixquiltán. Esta zona se localiza al noreste del municipio, cuenta con infraestructura básica y su equipamiento se compone de edificios educativos, administrativos, de salud, así como de recreación y deporte, la población representa el 8.21% de la del municipio. Por su cercanía a la localidad de Santiago Tolman del municipio de Otumba, en esta zona se desarrolla la actividad comercial, agrícola, principalmente el cultivo de nopal tunero y verdura.



DHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

Santiago Tepetitlán. Es una zona desarticulada del municipio (una isla) que se localiza al suroriente del mismo, colindando con los municipios de Tepetlaoxtoc, Teotihuacán y Otumba. Cuenta con infraestructura y equipamiento deficientes. Tiene una traza urbana definida y en esta localidad se encuentra el 7.13% de la población del municipio, que en su mayoría se desplazan a otras localidades a laborar.

Santa María Palapa. En ella se encuentra el 7.3% de los habitantes, está localizada al norte del municipio y a las faldas del Cerro Gordo, sobre suelo rocoso y pendientes mayores al 15%, lo cual dificulta la introducción de servicios. En esta área se desarrolla la industria principalmente una fábrica de colchones, una de pinturas y una fábrica de unidades de soldadura, además de la fabricación de veladoras y actividad pecuaria en cuanto a la crianza de ganado.

En lo que se refiere a la población económicamente activa del municipio de San Martín de las Pirámides es del 50.74%, de esta el 67.49% se encuentra ocupada, como se describe a continuación: el 15.73% se ocupa del sector primario, 35.47% en el sector secundario, mientras el 46.35% en el sector terciario (comercio y servicios).

Lo anterior se debe a la cercanía con la zona arqueológica de Teotihuacán, se ha propiciado el establecimiento de 230 talleres artesanales, cuya producción se basa en la utilización de barro, obsidiana, plata y plastilina epóxica.

A fin de garantizar la debida integración vial con su contexto urbano, la cabecera municipal cuenta con cuatro vialidades primarias siendo la de mayor flujo vehicular la Av. Tuxpan que atraviesa la localidad del sur poniente al nororiente, estructurando las vialidades secundarias de este centro de población, tiene una sección de 12 m y comunica con la Carretera Federal México-Tulancingo en el km. 22.5.

Históricamente San Martín estuvo bajo la jurisdicción de San Juan Teotihuacan desde su congregación en los principios de la cristiandad de esta Nueva España, del cual se independizó en el año de 1744 fecha en que formó gobierno aparte, siendo cabecera de los barrios de San Francisco Mazapa, San Andrés Otoyahualco, San Antonio Tlacateopan, San Pedro y Tecpancingo, se le denominó república de Teyácac.

El Municipio de San Martín de las Pirámides se fundó el 8 de diciembre de 1917

Durante la Guerra de Reforma e Intervención Francesa, se dice que fue este municipio zona de paso para los ejércitos combatientes, en la zona arqueológica se efectuaron pequeñas escaramuzas entre mexicanos y franceses. Y la población



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

de San Martín de las Pirámides, fue marginada, los ejércitos pasaron dejando huella de agresión, robos, saqueos etcétera.

Por el año de 1916 comenzó la inquietud entre la población para conseguir la separación del municipio de Otumba y obtener la autonomía, se constituyó un grupo de vecinos para llevar a cabo los trámites necesarios ante las autoridades estatales, el señor. Casimiro L. Martínez fue elegido por mayoría para encabezar la comisión, quien logró acercarse al general Venustiano Carranza y al gobernador del Estado de México, general Agustín Millán, con estos apoyos se consiguió de la legislatura local el Decreto núm. 20 fechado el 29 de noviembre de 1917 y publicado en la Gaceta de Gobierno el 8 de diciembre de 1917.

En 1945, hubo un conflicto debido a las protestas de los comerciantes de la zona arqueológica por el cobro de impuestos que realizaba el ayuntamiento de San Martín de las Pirámides; comerciantes originarios de San Francisco Mazapa protestaron alegando que el ayuntamiento que tenía derecho a realizar los cobros era el de San Juan Teotihuacán, de ellos se originó un litigio intermunicipal ante la legislatura local un litigio entre los ayuntamientos de San Juan Teotihuacán y San Martín de las Pirámides, dio como resultado que la Zona Arqueológica fuera declarada jurisdicción federal.

Actualmente el municipio de San Martín de las Pirámides tiene una población de 29,182 habitantes de los cuales solo cuentan con los servicios elementales los que habitan en la cabecera municipal.

El proyecto se pretende ubicar en el estado de México, en el municipio de San Martín de las Pirámides sobre la carretera México-Tulancingo a la altura del km. 27+580. Como se muestra en las siguientes imágenes.

El municipio de San Martín de las Pirámides, Se localiza al noreste del Estado de México, entre las coordenadas latitud 19°37'05" mínima y 19°46'20" máxima; longitud 98°45'40" mínima y 98°53'27" máxima con una altura de 2,300 metros sobre el nivel del mar; a una distancia de 40 kilómetros al Distrito Federal.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig.40. Ubicación del municipio de San Martín de las Pirámides, en el Estado de México.

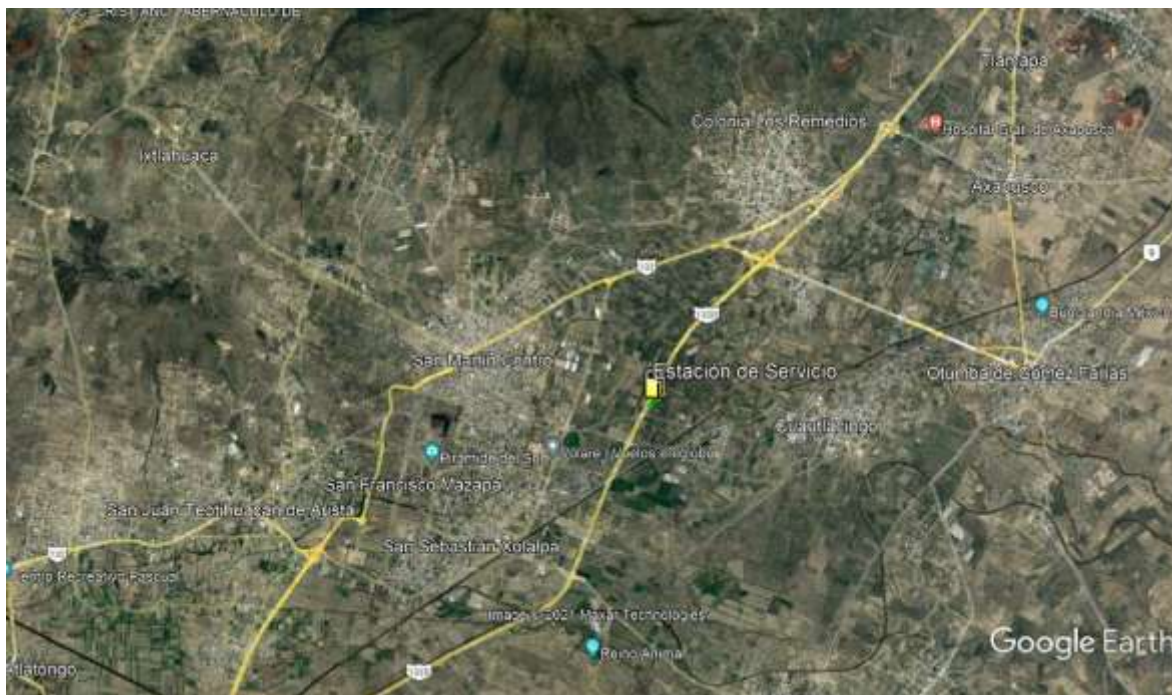


Fig.41. Comunidades que rodean el proyecto en San Martín de las Pirámides en el Estado de México.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

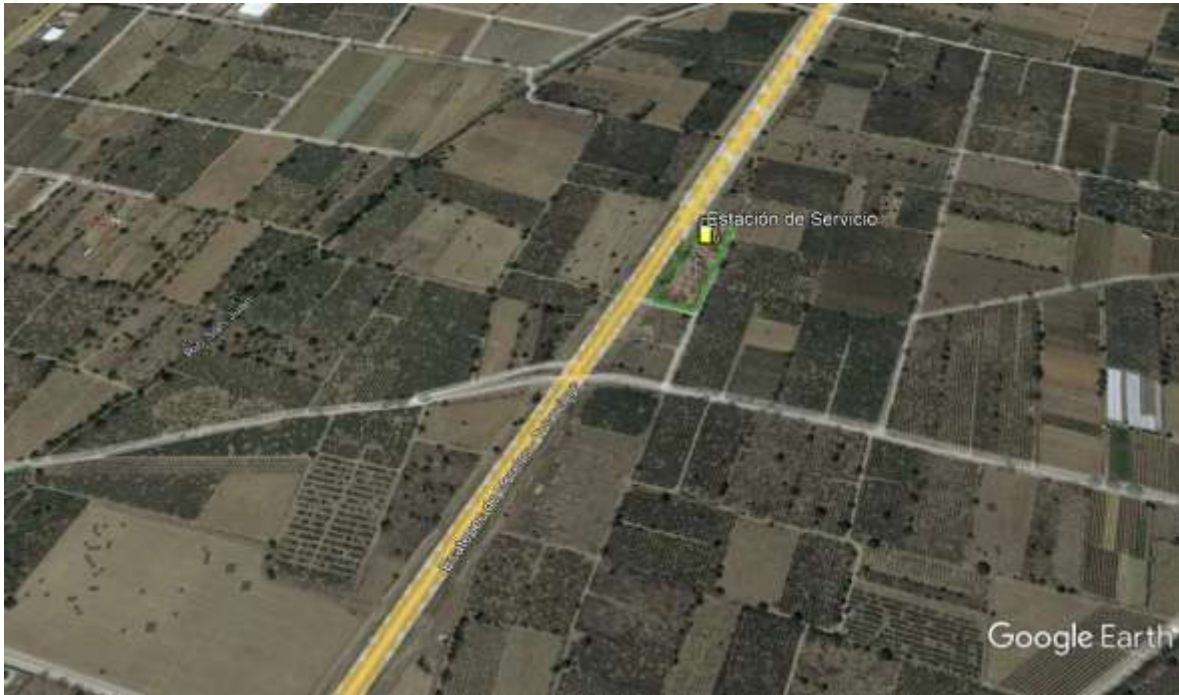


Fig.42 Ubicación del proyecto en el municipio de San Martín de las Pirámides.



Fig.43. Vista del acercamiento de la ubicación del proyecto. Libramiento Carr. Fed.132, México-Tulancingo km. 27+580.



Por lo que conforme a los artículos 8,14,16 y 115 Fracción V inciso d de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos; 5.1, 5.3, 5.5, 5.10 Fracción XII, 5.26, 5.27, 5.36 y 5.62 del libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México. Y al acuerdo celebrado entre el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y el ayuntamiento de San Martín de las Pirámides a través del C. presidente municipal, publicado en la Gaceta del Gobierno en fecha 01 de junio del 2009, para los servicios de Uso de suelo.

Y de acuerdo al Plan municipal de Desarrollo Urbano que está vigente fue elaborado y publicado en la Gaceta del Gobierno del Estado de México, el día 03 de Noviembre del año 2003, a partir de esa fecha, las disposiciones normativas que contiene son obligatorias para las autoridades y los particulares, de conformidad con la legislación vigente en la materia, se pudo determinar que no existe impedimento para la instalación del proyecto en el predio seleccionado.

Dicho Plan tiene por propósito establecer los objetivos, políticas y estrategias del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos del Estado, así como los criterios básicos para el desarrollo urbano de sus centros de población. Apoyado por:

- Planes Nacionales;
- Planes Delegacionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; y

El proyecto que se propone construir y que de acuerdo a su ubicación se encuentra en: el estado de México, en el municipio de San Martín de las Pirámides, específicamente, en la Carretera México-Tulancingo a la altura del km.27+580.

III.4.1.1 Selección del sitio

Para seleccionar el sitio se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- La ubicación del predio es favorable para el proyecto, porque se encuentra en una zona donde no trasgrede el ordenamiento territorial, el ordenamiento ecológico, o a las áreas que no permitan su instalación, además se encuentra en una zona carretera que no cuenta con el servicio. Como se muestra en los mapas de inegi. Fig. 44, 45 y 46.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL · ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS · LIMPIEZA ECOLÓGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig 44. Plan municipal de Desarrollo Urbano del municipio San Martín, Proyecto★

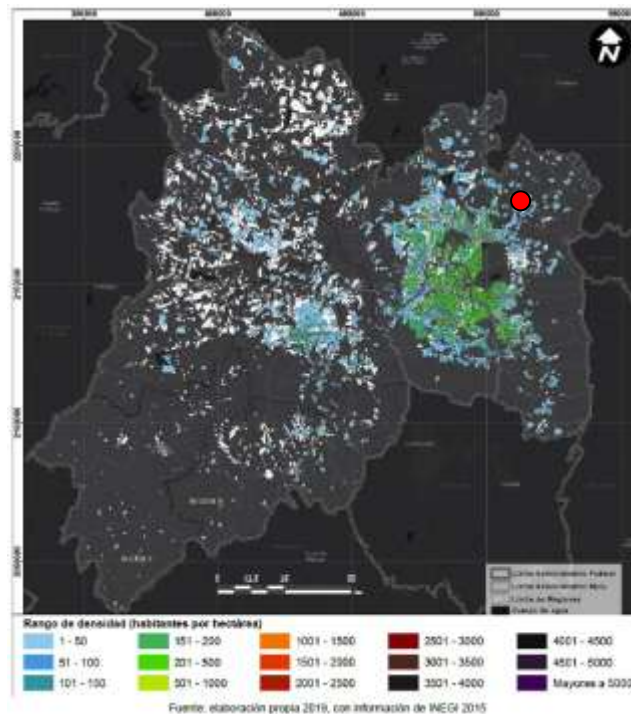


Fig.45. Densidad poblacional del Estado de México, Proyecto ●



Como se ve en la fig.45 la zona del proyecto varía la densidad de población entre 1-50 y 51 a 100 habitantes por hectárea.

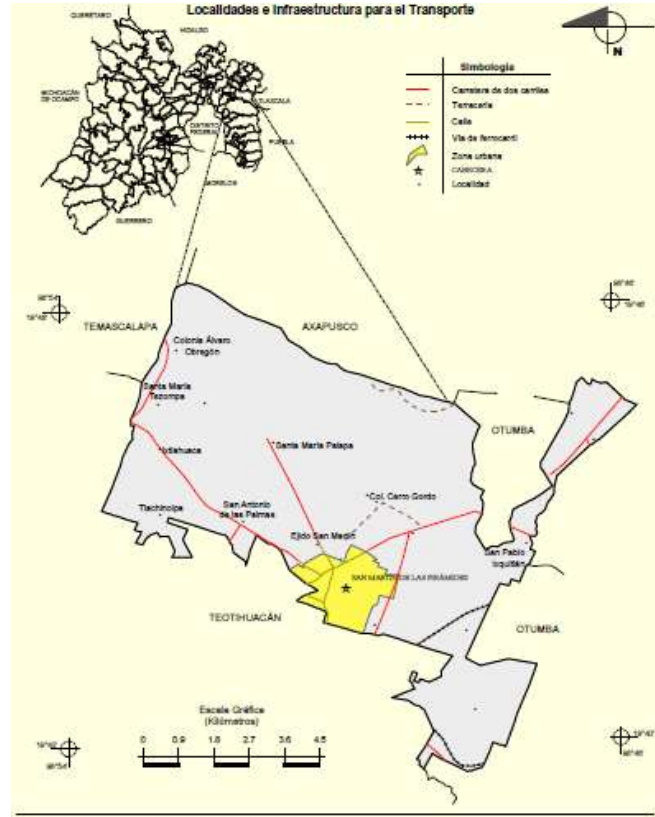


Fig.46. Vialidades del municipio de San Martín de las Pirámides.

- La disponibilidad del predio y del capital de inversión.
- El predio elegido para el proyecto carece de vegetación formal, los estratos arbustivos y arbóreos originales han desaparecido, presentándose únicamente el estrato herbáceo, que presenta en muy pequeñas zonas con pastos silvestre como se observa en las fotografías del mismo. Fig. 47 a Fig.50.
- El proyecto creará una fuente de empleo que generará aproximadamente 20 empleos en forma temporal y 18 en forma constante durante la operación.
- El proyecto implica modernidad y eficiencia, así como respeto absoluto al sistema ecológico y ambiental.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig. 47 Vista general del predio.



Fig.48 Vista de la Carretera México- Tulancingo, límite este del predio.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig. 49 Vista de los terrenos ubicados al sur del predio.



Fig. 50 Vista del predio que se encuentra al norte del proyecto.



III.4.1.2 Uso de suelo.

El uso de suelo en el Municipio de San Martín de las Pirámides tiene las siguientes políticas: Área de aprovechamiento, área de conservación y área urbana. Que se especifican a continuación:

Área de Aprovechamientos:

Áreas susceptibles de aprovechamiento de recursos naturales que pueden ser Forestales o minería.

Para Suelo Urbano:

- Áreas con potencial de desarrollo.
- Áreas con potencial de mejoramiento.
- Áreas de conservación patrimonial.

Para Suelo de Conservación:

- Áreas de rescate.
- Áreas de preservación.
- Áreas de producción rural y agroindustrial.

El proyecto se construirá en la zona establecida como de aprovechamiento o corredor urbano con vocación agrícola. Como se observa en la siguiente figura. 51

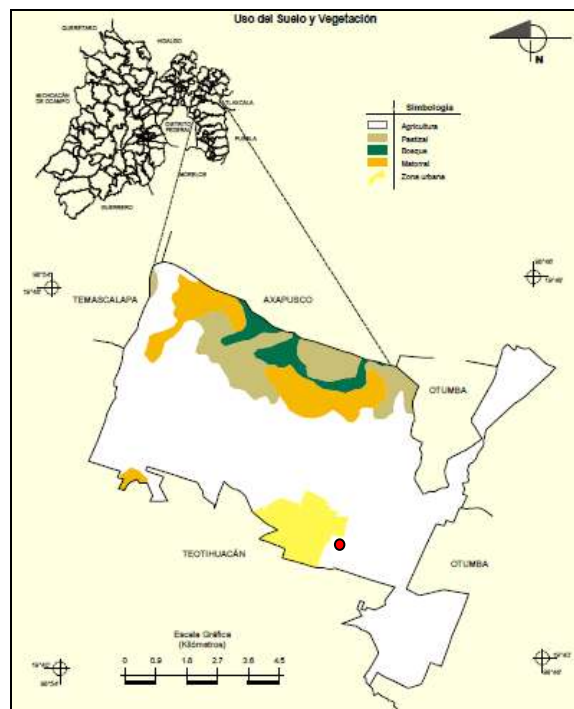


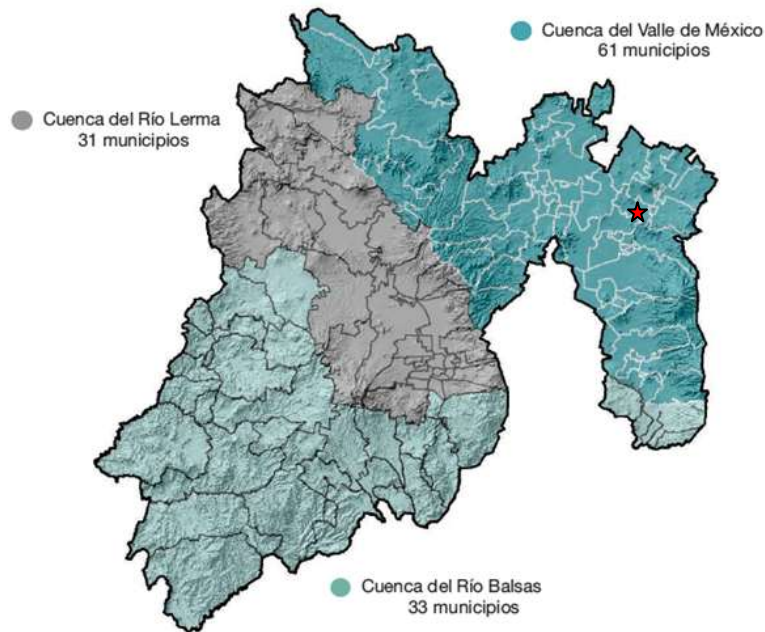
Fig.51 usos de suelo y vegetación del municipio de San Martín, Proyecto



III.4.1.3 Hidrología

El municipio de San Martín de las Pirámides, su territorio se encuentra en la en esta Región Hidrológica RH26, formando parte de la cuenca del Río Moctezuma o valle de México integrada por 61 municipios, subcuenca L. Texcoco y Zumpango (97.66%) y R. Tezontepec (2.34%), con corrientes de agua intermitentes entre las que se encuentran: Cerro Gordo, Estete, Puente El Muerto y Piedras Negras.

En la figura (52), se presentan las regiones y cuencas del estado de México.



Fuente: Población INEGI (Censo 2020)

Fig. 52.- Cuencas del estado de México, Proyecto ★

Carece completamente de vías pluviales y depósitos naturales de agua, se cuenta con ríos intermitentes sólo en temporadas de lluvia que descienden del cerro gordo, así como corrientes de agua tales como; el Arroyo Barranca Grande, Arroyo Hondo, Arroyo Muerto, el Puente, Río Estete y Torrente de Piedras Negras, este último ha sido entubado en su paso por la Cabecera Municipal, aprovechando su antiguo cauce como vialidad vehicular con amplio camellón en donde se ubican áreas de recreo. El río Estete, que pasa al oriente de la Cabecera Municipal en dirección norte sur, tiene un cauce amplio y es aquí en donde se descargaban las aguas residuales de la localidad sin tratamiento alguno, actualmente ya se cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales.



Dentro del Territorio del municipio de San Martín de las Pirámides se encuentran las siguientes corrientes intermitentes de agua: Cerro Gordo, Estete, Puente El Muerto y Piedras Negras, como se puede ver en la imagen de la Fig. 53

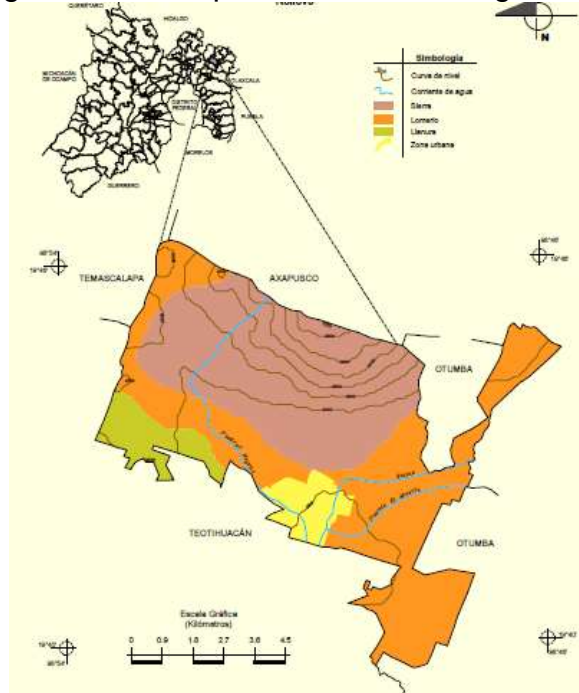


Fig.53.- Corrientes de agua del municipio de San Martín de las Pirámides.

Cabe mencionar que el cuerpo de agua más cercano al proyecto es el río San Juan que se encuentra aproximadamente a 360 m del predio del proyecto, como se aprecia en la imagen de Google Earth. Fig.54



Fig. 54.- Distancia del proyecto al Río San Juan, que es el cuerpo de agua más cercano.



III.4.1.4 Fauna

Referente a la fauna que predomina en el municipio de San Martín de las Pirámides, encontramos:

De la fauna silvestre que encontramos principalmente en las áreas estatales protegidas del municipio que son la Sierra Patlachique y el parque estatal Cerro Gordo son: serpientes, murciélagos, tuzas, tordos y en las áreas protegidas se encuentran zorros, gatos montés y coyotes.

Mientras que la ganadería se compone de: Ovejas, cabras, vacas y aves de corral (gallos, gallinas, guajolotes, patos, etc).

| Nombre Común | Nombre científico. |
|-----------------------|--------------------------|
| Serpiente centuate | Piuophis deppei |
| Serpiente de cascabel | Crotalus triseratus |
| Murciélago magueyero | Leptonycteris spp |
| Zorro | Urocyon cinereoargenteus |
| Gato montés | Lynx rufus |
| Coyote | Canis latrans |
| Tordo | Quiscalus mexicanus |
| Ratón de campo | Apodemus sylvaticus |

Es importante mencionar que, en la zona del proyecto, por ser una zona agrícola a orilla de carretera, sólo se encuentran algunas serpientes, ratones de campo y tordos que pasan por el proyecto.

III.4.1.5 Paisaje.

La mayor parte del territorio en el Municipio de San Martín de las Pirámides tiene un uso predominantemente agrícola, principalmente en la región centro y noroeste del municipio. El tipo de suelo es propicio para el desarrollo de la actividad agrícola de riego y temporal. El uso forestal ocupa un lugar secundario, ya que



alcanza tan solo el 33.1% de la superficie Municipal. El proyecto se ubicará en la zona agrícola con vocación de corredor urbano.

III.4.1.6 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

El proyecto, no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas de competencia federal o estatal. Por ende, el proyecto Estación de Servicio **San Martín, S.A. de C.V.** localizado en el estado de México, en la zona agrícola del municipio de San Martín de las Pirámides, específicamente, en la Carr. México-Tulancingo a la altura del km.27+580, no se encuentra en ninguna superficie de las mencionadas.

Como se muestra en la Fig. 55 y 56.

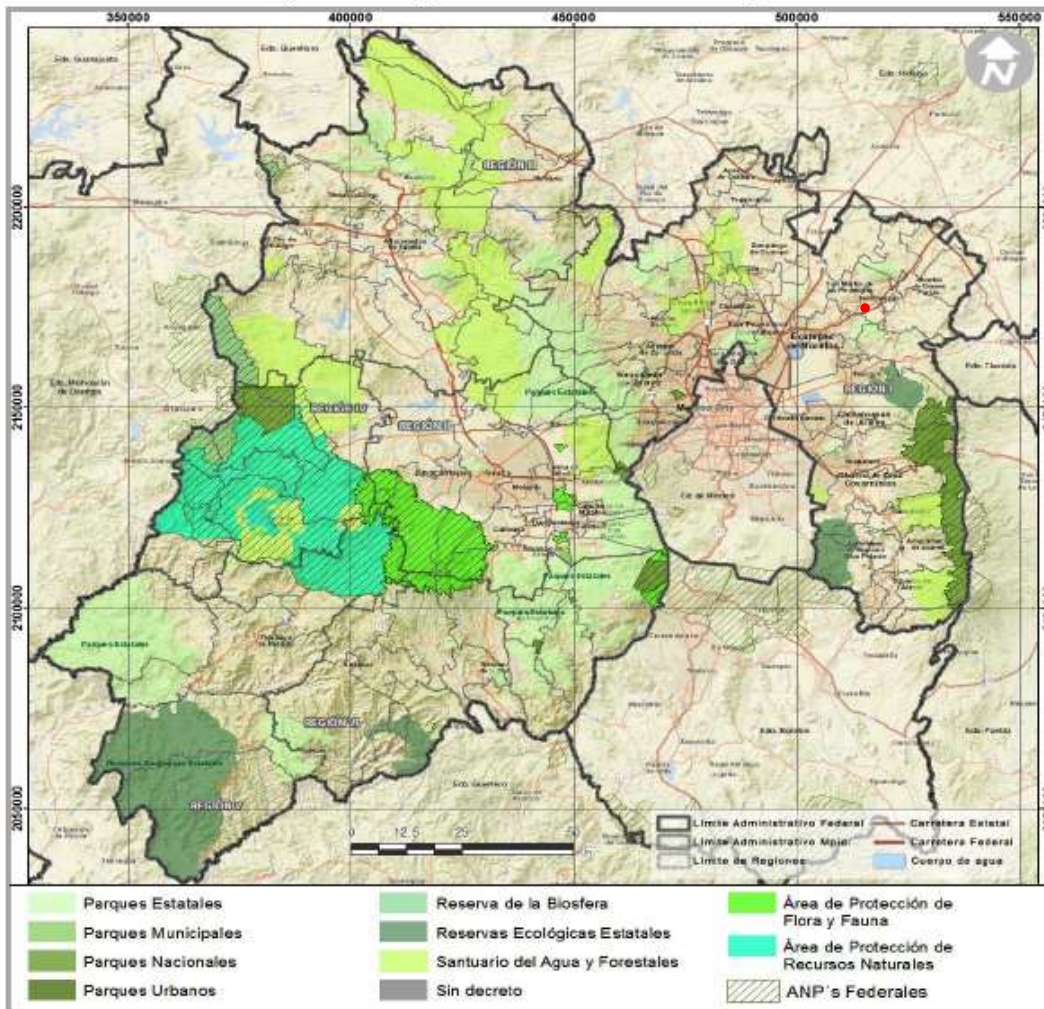


Fig. 55. Ubicación del proyecto y muestra que no se encuentra en ninguna área natural protegida.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.



Fig.56 Sitios Ramsar del Estado de México, Proyecto [★]

Como se puede apreciar la ubicación del proyecto, no se encuentra en ningún sitio Ramsar.

III.4.1.8 Regiones Terrestres Prioritaria (RTP)

Como se analizó en el punto anterior, el proyecto se encuentra fuera de cualquier sitio de que pueda considerarse como región terrestre prioritaria.

III.4.1.9 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

Como se aprecia en la Figura 57 nuestro proyecto se encuentra fuera de un área de este tipo.



DHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

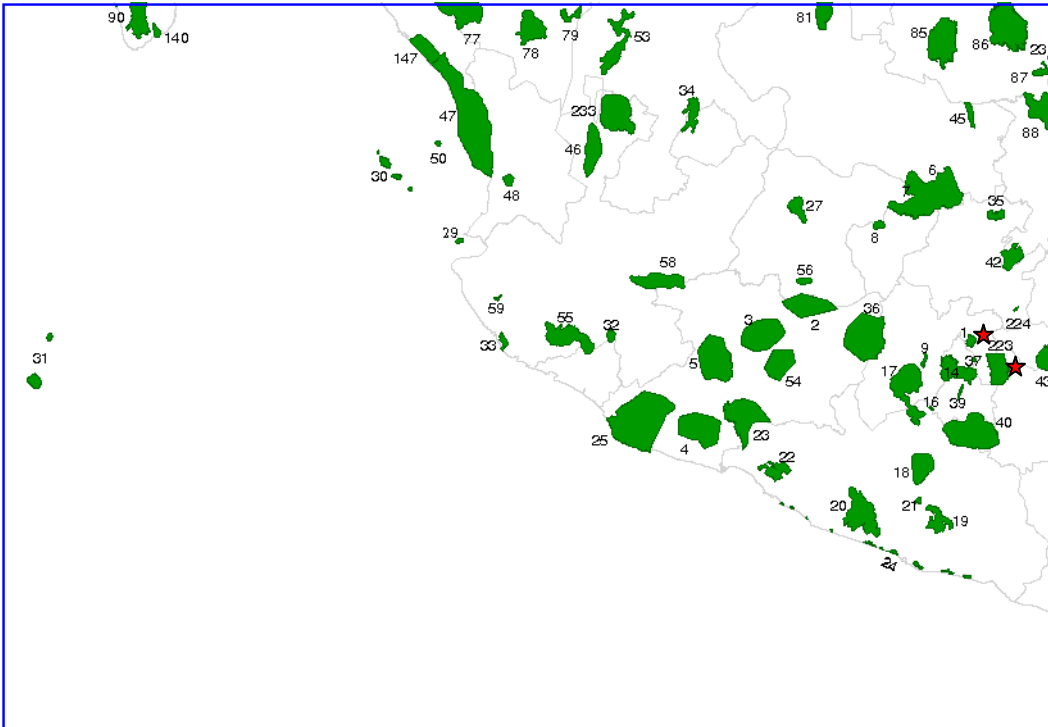



Fig.57 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Proyecto 



III.4.2 NORMATIVIDAD APLICABLE A LA NATURALEZA DEL PROYECTO

| Instrumento Jurídico Aplicable | Artículo | Análisis |
|---|-----------------------|---|
| Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) | 1º. Fracciones II. | Establece que este instrumento jurídico es reglamentario de lo que dispone la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el cual se refiere principalmente a las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico en toda la República Mexicana. Sus disposiciones son de orden público e interés social y cuenta con diez fracciones como base para lograr su objetivo. La fracción II establece la definición de los principios de las políticas ambientales y así como los instrumentos para su aplicación. |
| | 3º. Fracción XX y XXI | Define los conceptos de la manifestación de impacto ambiental. El primero es un documento el cual se debe de describir los impactos ambientales significativos y potenciales que genera una obra o actividad, así como evitar y atenuar aquellos impactos negativos. El segundo lo conceptualiza como la modificación del ambiente por las acciones del hombre. |
| | 5º. Fracción X | Establece las competencias o facultades de la federación, el cual se menciona en la fracción correspondiente, la evaluación del impacto ambiental en las obras y actividades que se mencionan en el artículo 28 de esta Ley, así como la expedición de la autorización correspondiente. |
| Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) | 28. Fracción II | Define a la evaluación del impacto ambiental como un procedimiento a través del cual la Secretaría establece condiciones a la que se sujetará la obra o actividad que |



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones que se establecen en diferentes instrumentos legales con el fin de proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Las obras y actividades que se refiere la fracción es la industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica. Para el caso que nos refiere el proyecto es por actividades de la industria petrolera.</p> |
|--|--|---|

| Instrumento Jurídico Aplicable | Artículo | Análisis |
|---|-----------------------------------|---|
| <p>Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA)</p> | <p>3º. Fracción XI, inciso e.</p> | <p>Establece diferentes conceptos a los ya establecidos en la LGEEPA y la Ley de Hidrocarburos. En ello define al Sector hidrocarburo o Sector dividiéndolo en seis actividades, subdivididos en incisos. Entre ellos lo que aplica para nuestro proyecto es el inciso e, el cual establece aquellas actividades del sector dedicados al transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos. Al referirse petrolíferos, se menciona aquellos productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diesel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos²⁸.</p> |
| | <p>7º. Fracción I</p> | <p>Se menciona que las actividades administrativas como el de expedir, suspender, revocar o</p> |



| | | |
|--|--|--|
| | | negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, se refiere principalmente a las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburo. |
|--|--|--|

III.4.2.2 Legislación de la Ciudad de México.

La Constitución Política del Estado la norma jurídica suprema positiva que rige la organización del Estado, en la cual se establece: la autoridad, forma de ejercicio de esa autoridad, los límites de los órganos públicos, así como la definición de los derechos y deberes fundamentales de los ciudadanos, garantizando con ello, la libertad política y civil de cada individuo, que forma parte de la Entidad como ciudadano, debido a las diversas situaciones cambiantes en base a las necesidades de nuestra sociedad; nuestra Constitución Política fija los límites y define las relaciones entre los poderes del Estado, siendo estos, el Legislativo, Ejecutivo y Judicial.

| Instrumento Jurídico Aplicable | Artículo | Análisis |
|---|-----------------|---|
| Constitución Política de la Ciudad de México | Artículo 1º. | El Estado de México es parte integrante de la Federación de los Estados Unidos Mexicanos, libre y soberano en todo lo que concierne a su régimen interior. |
| | Artículo 4º | La soberanía estatal reside esencial y originariamente en el pueblo del Estado de México, quien la ejerce en su territorio por medio de los poderes del Estado y de los ayuntamientos, en los términos de la Constitución Federal y con arreglo a esta Constitución. |
| | Artículo 18º | Corresponde al Estado procurar el desarrollo integral de los pueblos y personas, basado en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, cuidando la integridad de los ecosistemas, fomentando un justo equilibrio de los factores sociales y económicos, |



| | | |
|--|--|---|
| | | <p>de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.</p> <p>Las autoridades ejecutarán programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental. La legislación y las normas que al efecto se expidan harán énfasis en el fomento a una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la propagación de la flora y de la fauna existentes en el Estado.</p> |
|--|--|---|

| Instrumento Jurídico Aplicable | Artículo | Análisis |
|---|-----------------|---|
| Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México. | Artículo 1º. | <p>1.- La presente ley es de orden público, de interés social, de observancia general y de aplicación en el territorio del Estado.</p> <p>2.- Esta ley tiene por objeto:</p> <p>I.- Establecer la competencia del Estado y la de los Municipios para ordenar y regular los asentamientos humanos y el desarrollo urbano;</p> <p>II.- Ordenar y regular la planeación, fundación, conservación, mejoramiento, crecimiento y zonificación de los predios urbanos, suburbanos y rústicos del Estado;</p> <p>III.- Definir las bases conforme a las cuales el Estado y los Municipios ejercerán sus</p> |



| | | |
|--|--|--|
| | | <p>atribuciones para determinar las reservas, usos y destinos de áreas predios;</p> <p>IV.- Fijar las normas para ordenar y regular el fraccionamiento, división, subdivisión y relotificación de terrenos;</p> <p>V.- Establecer las infracciones, medidas de seguridad y sanciones, así como el recurso de reconsideración y los procedimientos administrativos que permitan la aplicación de la ley; y</p> <p>VI.- Establecer las normas y la forma de consulta a la sociedad en el proceso de planeación del ordenamiento territorial y la formulación de los programas previstos por este ordenamiento.</p> |
|--|--|--|

| Instrumento Jurídico Aplicable | Artículo | Análisis |
|---|--------------------|---|
| <p>Ley Orgánica Municipal Del Estado De México</p> | <p>Artículo 1º</p> | <p>Esta Ley es de interés público y tiene por objeto regular las bases para la integración y organización del territorio, la población, el gobierno y la administración pública municipales.</p> <p>El municipio libre es la base de la división territorial y de la organización política del Estado, investido de personalidad jurídica propia, integrado por una comunidad establecida en un territorio, con un gobierno autónomo en su régimen interior y en la administración de su hacienda pública, en términos del Artículo 115 de la</p> |



| | | |
|--|--------------|--|
| | | Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. |
| | Artículo 3º | Las autoridades municipales tienen las atribuciones que les señalen los Ordenamientos federales, locales y municipales y las derivadas de los convenios que se celebren con el Gobierno del Estado o con otros municipios |
| | Artículo 8º | La división territorial de los municipios se integra por la cabecera municipal y por las delegaciones, subdelegaciones, colonias, sectores y manzanas, con la denominación, extensión y límites que establezcan los ayuntamientos. |
| | Artículo 11º | Los municipios estarán facultados para aprobar y administrar la zonificación de su municipio, así como para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas. |

Las Normas Oficiales Mexicanas establecen los límites máximos permisibles de aquellas obras y actividades que deben de observar desde la emisión de partículas, humo, opacidad, ruido y polvos a la atmosfera, disposición final de las aguas residuales; para el caso del proyecto, ya que no se manejara residuos altamente peligrosos, solo implica el derribo de vegetación y aun cuando se encuentra en una zona completamente impactada, ya que se había destinado el predio para este fin desde el año 2014, cuando se iniciaron los trámites, permisos y hasta el inicio de construcción de algunas áreas de la estación de servicio, ya que se cumplía con la legislación vigente en ese momento, como se puede apreciar, se contaba con un resolutivo de impacto ambiental y riesgo, otorgado por el estado de México, un permiso de uso de suelo y una licencia de construcción. Sin embargo, como se pretende continuar con la instalación del proyecto, no se ha avanzado más hasta obtener las autorizaciones correspondientes, enseguida se presenta el listado de normas que aplican para este tipo de instalaciones (estaciones de servicio).



III.4.2.3 Normas Oficiales Mexicanas.

La Norma Oficial mexicana **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.

Siendo el *objetivo* de esta Norma Oficial Mexicana establecer los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.

Norma Oficial Mexicana **NOM-01-SEMARNAT-1994**. El *objetivo* de esta norma, es establecer los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.

Cabe mencionar que fue modificado el numeral 5.4 de esta norma, en la publicación del DOF el 13 de diciembre de 2013, donde se establecen los nuevos niveles máximos permitidos de ruido, con horarios y lugares y al analizar dicho cambio se observa una disminución en el valor de la emisión de ruido en dB.

Norma Oficial Mexicana **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que tiene como antecedente a la norma NOM-ECOL-1993. El objetivo de esta norma, es establecer el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso. Las características consideradas son Corrosivo (C), Reactivo (R), Inflamable (I), Tóxico (T), Biológico Infeccioso (B). Y se clasifican en los listados siguientes:

Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.

Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.

Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).

Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos).

Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

Norma Oficial Mexicana **NOM-002-STPS-2010**. Tiene como objetivo Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Tomando en cuenta los equipos de prevención a considerar, las responsabilidades de los empleados, de los patrones, la capacitación que deben recibir los empleados, para el manejo del equipo instalado, así como las acciones que se deben llevar a cabo en caso de un siniestro.

Norma Oficial Mexicana **NOM-002-ECOL-1996**, El objetivo de esta norma es, establecer los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas.

Norma Oficial Mexicana **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003**, El objetivo de esta norma es establecer los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Norma Oficial Mexicana **NOM-092-ECOL-1995**, el objetivo de esta norma es establecer los requisitos, especificaciones y parámetros para el diseño, instalación y puesta en marcha de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

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

NOM-050-SEMARNAT- 1993.- Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles.

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



III.4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

La población total de la Ciudad de México según el **INEGI** en el Censo de Población y Vivienda 2020 era de 16, 992 418 Habitantes, representa una densidad poblacional de 760 hab/km². Dentro del municipio de San Martín de las Pirámides, se cuenta con una población total de 29,182 habitantes, el cual corresponde el 0.17% con respecto al total de la entidad federativa, teniendo una densidad poblacional de 385.1 hab/Km².

III.4.3.1 Población.

En el ámbito municipal según el último Censo de Población y Vivienda del **INEGI** 2020, en el municipio de San Martín de las Pirámides, se cuenta con una población de 29,182 habitantes, el cual se observa una densidad de población de 385.1 hab/Km².

a) Población Económicamente Activa (PEA) De acuerdo a la información proporcionada por el II Censo Económico realizado por el INEGI en 2017, la principal actividad económica de los habitantes del municipio de San Martín de las Pirámides está en el sector servicios, la cual representa al 56.84% de la población ocupada (PO), le siguen las actividades del sector secundario con el 31.19% y en tercer lugar las actividades primarias con el 11.51% de la población ocupada

Grupos étnicos: Son pocos los que conservan su lenguaje entre los que destacan: el náhuatl, mixteco, mazahua, zapoteco, hñahnu; se han ubicado de acuerdo a las tradiciones que se conservan en este municipio. La presencia indígena en el municipio es muy poca, dado que únicamente hay 60 personas que hablan alguna lengua indígena.

De acuerdo a los resultados que presentó el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 140 personas que hablan alguna lengua indígena.

c) Salario Mínimo Vigente: En base a la Resolución del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos generales y profesionales vigentes a partir de fecha 01 de enero de 2021 es de 141.7 (ciento cuarenta y un pesos 70/100 M.N.) para la zona del Estado de México.

d) Nivel de Ingresos Per-cápita: En la percepción de ingresos, en el Municipio no se cuenta con información al respecto.



III.4.3.2 Servicios.

III.4.3.2.1 Medios de Comunicación

a) Vías de acceso:

La cabecera municipal que la zona urbana más cercana al proyecto, cuenta con cuatro vialidades primarias siendo la de mayor flujo vehicular la Av. Tuxpan que atraviesa la localidad del sur poniente al nororiente, estructurando las vialidades secundarias de este centro de población, tiene una sección de 12 mts., y comunica con la Carretera Federal México-Tulancingo en el kilómetro 22.5.

b) Teléfono: En el municipio de San Martín de las Pirámides existían en el 2017, 2023 líneas telefónicas de las cuales 1860 eran residenciales y 163 no residenciales, también cuentan 20 localidades con servicio de telefonía rural, las 20 manejadas por SCT, además de 7 sitios públicos conectados al programa México conectado que ofrecen servicio de internet a 2 localidades.

c) Telégrafo: El municipio de San Martín de las Pirámides, tiene un servicio de comunicación básico, cuenta con 1 oficinas de Telecom, en la cual se realizan actividades como:

- Giros inmediatos nacionales
- Envíos de dinero Estados Unidos-México
- Telegramas.

Otros.

Y una oficina de servicio postal.

III.4.3.2.2 Medios de Transporte.

En el municipio de San Martín de las Pirámides, existían al 2017, 7,701 vehículos de motor registrados, 16 automóviles públicos y 5,339 particulares; 2123 camiones o camionetas para carga particulares; 223 motocicletas particulares.

III.4.3.2.3 Servicios Públicos.

a). Cuenta con 3 hoteles, 1 hotel de cuatro estrellas, 2 de 1 estrella que en total ofrecen 248 habitaciones, 12 restaurantes y 24 tiendas de artesanías. Estos datos fueron obtenidos del anuario estadístico 2017 del Estado de México.

b). Campos deportivos: En la actualidad el municipio de San Martín de las Pirámides, no cuenta con reporte al respecto.

c). Tiendas Diconsa: En el municipio sólo cuenta con 1 tienda.

Otros centros de abasto: En el municipio existen 1 Tianguis, 1 Mercado público.



III.4.3.2.4 Sistema de manejo de residuos.

El municipio de San Martín de las Pirámides, Edomex, cuenta con un manejo de residuos, 95.1% de éstos son recolectados por camiones de 7m³ por parte del H. Ayuntamiento del municipio y son llevados hacia un tiradero a cielo abierto, que se encuentra fuera de este municipio, 0.87% los arrojan al basurero público, 2.60% los queman y 0.35% los entierran o los tiran en otro lugar.

- a) **Drenaje:** Según datos del INEGI, el abastecimiento de drenaje en el 2017 es de un 88.90%, siendo la Cabecera Municipal la de mayor cobertura, esta es la única que cuenta con un colector de aguas negras que es el Río Piedras Negras el cual se encuentra embovedado. Dando servicio a 19 localidades.

III.4.3.2.5 Centros educativos:

La ciudad de San Martín de las Pirámides tiene 32 escuelas, de las cuales 11 son de nivel Preescolar (Kinder), 9 de Primaria, 6 Secundaria, 4 Media Superior (Preparatoria). Las demás son Superior o formaciones para el trabajo.

III.4.3.2.6 Centro de Salud:

En el año del 2017 en el municipio de San Martín de las Pirámides, México contaba con 6 unidades médicas de consulta externa que pertenecen a las siguientes instituciones, 1 Instituto de salud del estado de México, 4 SSA y 1 DIF. Las principales enfermedades causantes de muerte registradas fueron enfermedades del corazón, diabetes mellitus y tumores malignos.

III.4.3.2.7 Vivienda.

En el municipio de San Martín de las Pirámides. Existen de acuerdo al censo 2017, 7,108 viviendas particulares, donde habita el total de la población del municipio. El material de construcción predominante de las paredes es tabique, ladrillo, block, piedra, con techos de losa de concreto, con pisos de cemento, firme o mosaico.

El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 11.25%, lo que significa que las condiciones de vivienda son las adecuadas.

III.4.3.2.8 Zona de recreo.

Referente a zonas de recreo que se encuentran en el municipio de San Martín de las Pirámides, México, existe el club campestre Teotihuacán, sus instalaciones son albercas, salones para fiestas, juegos recreativos y deportivos, hotel, restaurante, etcétera. una plaza, 5 Bibliotecas públicas, 2 parques ecológicos.



III.4.4 Actividades.

III.4.4.1 Agricultura.

Se cuenta con una superficie total de 7,000.50 hectáreas de las cuales el 60.41 % de su territorio es destinado a la agricultura y 56.58 % se dedica al cultivo del nopal tunero, xoconostle y nopal verdulero, no obstante los enormes riesgos que año con año se presentan (sequías, heladas, granizos). Algo que caracteriza al municipio es la Tuna, la mayoría de los comerciantes de las ferias en su jurisdicción, venden xoconostle y tunas; todos sus derivados prácticamente.

III.4.4.2 Ganadería.

En esta actividad se ocupan aproximadamente 52.50 % de las hectáreas; la zona de pastizales se ubica en el cerro Gordo, El Cruz, El Cuajio, El Bateas, El Chiconquiaco y Cerro del Malinal, en donde la crianza se desarrolla en escala baja, las especies de ganado es ovino, caprino, vacuno y avícola.

III.4.4.3 Tipo de Economía.

Dentro de la economía en la localidad donde se realizará el proyecto **Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.** localizado en el estado de México, en la zona carretera del municipio de San Martín de las Pirámides, específicamente, en el km. 27+580 de la Carr. México-Tulancingo, de acuerdo a la información proporcionada por el II Censo Económico realizado por el INEGI en 2017, la principal actividad económica de los habitantes del municipio de San Martín de las Pirámides está en el sector servicios, la cual representa al 56.84% de la población ocupada (PO), le siguen las actividades del sector secundario con el 31.19% y en tercer lugar las actividades primarias con el 11.51% de la población ocupada.

III.4.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Como se menciona en el apartado III.4.1.3 Hidrología, sobre el área donde se construirá el proyecto **Estación de Servicio San Martín, S.A. de C.V.** no pasa ningún cauce cercano, así como tampoco existe embalse o cuerpo de agua cercano, ya sea perenne o temporal, por lo cual no se modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto. Por otro lado, el mismo proyecto, se encuentra dentro de una zona carretera, que ha sufrido cambios históricos sobre el uso de suelo y vegetación, el sitio original ya está impactado, debido a que desde el año 2014 se inició el proyecto por lo que en el área ya existen construcciones, solo la que se encuentra cargada al norte, se dejará, la otra será demolida y además ya se encuentra excavada la fosa donde se instalarán los tanques de almacenamiento. Lo que no se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.

El proyecto, se encuentra dentro de una zona completamente despejada que ha sufrido cambios históricos sobre el uso de suelo y vegetación, el sitio original ya está impactado, por lo que no se crearan barreras que limiten el desplazamiento de la flora y la fauna, cabe mencionar que no se considera como sitio o corredor



PHULSA

IMPACTO AMBIENTAL - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS - LIMPIEZA ECOLOGICA
LIMPIEZA, DESGASIFICACIÓN Y DRENADO DE TANQUES

RUEBAS DE HERMETICIDAD Y
ULTRASONIDO, S.A. DE C.V.

biológico, sino más bien de acuerdo al último plan de desarrollo, se le consideró a este sitio como corredor urbano. Por lo que, no se implementarán sitios de reforestación.

Cercano al municipio de San Martín de las Pirámides, se localiza Zona Arqueológica de Teotihuacan, sin embargo; el proyecto no se encuentra dentro de la misma.

Por otro lado, el uso de suelo donde se construirá el proyecto es considerado agrícola, teniendo en los alrededores pastizales y cultivos de nopal. Es importante aclarar, que el área está localizada en el corredor urbano del municipio, por lo que carece de vegetación.

La fauna que predomina se localiza dentro de las áreas donde la calidad de los ecosistemas no está perturbada, haciendo que la zona del proyecto no cuente con estos hábitats. Por lo que es importante subrayar que la fauna que se describe en este capítulo, no se localiza dentro de las áreas colindantes al proyecto y mucho menos dentro del área del proyecto.

Por lo anterior, se consideró que el terreno donde se construirá el proyecto solo existen algunos arbustos y árboles que pudieran ser afectados, para retirar éstos se tramitarán los permisos necesarios, ante el ayuntamiento de San Martín de las Pirámides y sobre todo que no se llegará alterar la fisiografía ya que actualmente, el sitio, se encuentra preparado y nivelado haciendo que los costos se reduzcan, de igual manera, la ubicación de esta área se localiza exactamente en una zona carretera del municipio de San Martín de las Pirámides, específicamente en el km.27+580 de la Carr. México-Tulancingo, la cual de acuerdo a la carta de usos y destinos es de uso agrícola, considerado actualmente como corredor urbano, debido a su ubicación a orilla de carretera, haciendo que el flujo vehicular pueda ingresar al proyecto de forma adecuada. Se anexa copia de la Cédula de zonificación otorgada por la alcaldía de San Martín de las Pirámides



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

En esta sección se analizan los impactos ambientales, que podría causar la actividad que se pretende.

Se requirió apoyarse en las siguientes técnicas:

- a.- Visita al sitio del proyecto
- b.- Medición directa
- c.- Análisis de costo-beneficio
- d.- Utilización de mapas

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales en sus aspectos físicos, se emplearon las técnicas de listado de verificación, matriz modificada y redes.

Identificación de impactos:

Una vez analizada la actividad pretendida y analizar la forma en que esta se desarrollara, se pudieron aislar los efectos que esta ocasionaría, determinar su magnitud y repercusión en el área.

Los trabajos durante la etapa de construcción de la obra van a generar los siguientes impactos:

- a- Contaminación atmosférica
- b.- Contaminación al suelo
- c.- Contaminación por ruido
- d.- Impactos positivos.

La primera fase de todo proceso de evaluación de impactos ambientales, es la identificación de las actividades del proyecto que conllevan un impacto, así como los elementos del ambiente que potencialmente puedan ser afectados.

Descripción de impactos.

Los impactos ambientales que se detectó se producirán durante las diferentes etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y programas de manejo ambiental de la empresa, se detallan a continuación en los siguientes párrafos:

La **preparación del sitio** donde se incluirán las actividades de demolición de una de las edificaciones existentes, limpieza, nivelación del terreno y excavación de la fosa para el tanque durante la preparación del sitio, tiene un impacto negativo sobre el aire por los polvos generados durante la demolición, sobre el suelo, por los escombros de materiales de construcción durante la demolición y el movimiento de tierra que se debe realizar para el nivelado y compactado del mismo y uno positivo en el medio socioeconómico del área del proyecto, ya que genera empleos por el requerimiento de mano de obra.



Con respecto a flora y fauna, es necesario considerar que la empresa tiene considerado dejar el 3.45% del área total del predio, como área verde 217.06 m², en la cual plantará especies de la región, las áreas verdes se ubicarán alrededor de los tanques de almacenamiento y junto al área de tienda de conveniencia, con lo cual se cumple la especificación que marca la NOM-005-ASEA-2016, como mínimo de área verde a manera de mitigar dicho impacto sobre el medio biótico, por lo que la superficie que se verá afectada es el 96.55% de la total del predio, que se ocupará para la estación de servicio que es de 6110.0058 m².

La **construcción** de planchas de concreto, para las fosas de los tanques, pisos, área de oficinas y cuartos de control, trae un impacto a considerar sobre el suelo del área de construcción que desde el punto de vista biológico se considera negativo, ya que enclaustra en forma permanente, una cantidad considerable de microorganismos que reinaban en el área del proyecto.

Al igual que en el punto anterior esta etapa tiene impacto positivo desde el punto de vista económico.

También es de considerarse el impacto negativo, que tiene el acarreo de materiales de construcción, en la atmosfera tanto en calidad del aire como en el factor de aumento de ruido en la zona del proyecto, para lo que se considera la utilización de lonas para los camiones y que estos se encuentren en buen estado, para tratar de evitar en lo posible dichos impactos. En este punto el impacto positivo también es en el factor económico.

El abastecimiento de combustibles, que deberá efectuarse durante la **operación** del proyecto trae como consecuencia un impacto negativo a la atmosfera por las emisiones que pudieran producirse durante la descarga del carro tanque (pipa) a los tanques de almacenamiento de la estación de servicio una vez operando, debido principalmente a la temperatura ambiente.

Otro impacto negativo sobre el aire son las emisiones a la atmosfera de los tanques de almacenamiento de combustibles debido a la temperatura ambiente, sin embargo, este se ve minimizado por la instalación de líneas de recuperación de vapores, a fin de proteger tanto al medio ambiente como a la economía de la empresa.

También la generación de los residuos peligrosos (grasa, aceites y residuos de combustible generados en el área de despacho) durante la operación pudiera tener un impacto negativo, sobre el agua, ya que ésta descarga se realizará a la red de drenaje municipal, aun cuando los residuos peligrosos se retirarán cada 3 meses cuando se realice la limpieza ecológica a la gasolinera y las aguas pasan a través de trampas de grasas construidas para este fin, no tienen una eficiencia del 100%. Los impactos positivos de todo el proyecto son socioeconómicos ya que



generaran empleos y proporcionará un servicio a la población del lugar donde se ubicará.

Otro impacto negativo que pudiera considerarse es el provocado en el caso de una fuga de combustible ya sea por falla humana o algún fenómeno natural (cyclón, inundación, etc.), ya que afectaría al suelo, al agua y a la economía de la misma empresa, por lo que, en este caso, se tienen consideradas las siguientes medidas preventivas, monitoreo constante de los tanques, tuberías, y fosa de los tanques.

Finalmente, estas obras generarían ruidos tanto en el periodo de construcción como en el de operación, que incidirán sobre las personas que circulan por la carretera México-Tulancingo, en forma directa ya que la estación de servicio, se instalará dentro de un área carretera del municipio de San Martín de las Pirámides, Estado de México; aun cuando cabe mencionar que no se considera de gran importancia ya que se trata de una carretera muy transitada que es la México-Tulancingo, la cual comunica al Estado de México con la Ciudad de México.

Selección de impactos.

No todos los impactos presentan la misma importancia o significancia, en consecuencia se requiere seleccionar aquellas acciones del proyecto que representan los aspectos más adversos o benéficos. Para esto se aplican los siguientes criterios a la matriz desarrollada, obteniéndose las principales acciones impactantes:

a. Que la acción contenga dentro de la identificación de impactos en la matriz de Leopold, al menos una estimación de carácter significativo respecto a algún elemento del ambiente.

b. Que la cantidad de interacciones de una acción en particular, en relación a los elementos del ambiente, sea numerosa, no importando si alguna es de carácter significativo.

Una vez efectuada la selección de acciones impactantes, se procede a la evaluación de las mismas, en relación al carácter del impacto que provocan en los siguientes términos:

a. No importando el origen de los impactos, todos ellos presentan una serie de características comunes, a estas se les pueden asignar valores, a fin de cuantificar su importancia que puede ser adversa o benéfica, respecto a su ambiente.



b. Los efectos en el eje temporal, serán evaluados considerándolos como: de corto plazo, cuando sus efectos se presenten en un lapso ecológico menor o igual a 1 año, concibiendo que la mayoría de los organismos que conforman la biota son iteroparas; de mediano plazo, como aquellas cuyos efectos se manifiestan en lapsos de entre 1 y 10 años, considerando que los fenómenos sucesionales se estiman en ese tiempo; y como de largo plazo, a los que se identifiquen con efectos a tiempos mayores a los 10 años.

Balance de impactos.

Los impactos producidos se enumeran en grado de afectación en escala de -2 a 2. De acuerdo a la siguiente formula.

$$\text{Impacto } t = c (p + i + o + e + d + r)$$

| | | |
|----------------|----------|---|
| Carácter | C | negativo (-1) neutro (+1) positivo (+2) |
| Perturbación | P | directos (-1), indirectos (+1) |
| Importancia | I | acumulativo (-1), simple (+1) |
| Ocurrencia | O | momento crítico (-1), inmediato (+1) latente (+2) |
| Extensión | E | total (-2), extremo (-1), parcial (+1), puntual (+2) |
| Duración | D | permanente (-1) temporal (1) |
| Reversibilidad | R | irrecuperable (-2), irreversible (-1), reversible (+1), fugaz (+2) |

- t= +1(-1+1+1+2-1+1)= 3 prep. Terreno/flora
- t= +1 (+1+1+1+2-1+1)= 5 prep. Terreno/fauna
- t= -1 (-1+1-2+1+1+1) = 1 prep. Terreno / suelo
- t= 1 (-1-1+2+1+1+2) = 2 prep. Terreno/ economía
- t= -1(1+-1+1+1+1+-1)=-2 prep. Terreno /aire
- t= -1 (1+1+1+2+1+1)= -7 acarreo/flora
- t= 1(-1+1+1+2+1+2) = 6 acarreo/fauna
- t= 1 (1+1+1+1+1+1) = 6 acarreo/ suelo
- t= 1(-1+1+1+2+ 1+1)= 5 acarreo material /economía
- t= -1(-1+1+1+1+1+2) =-5 acarreo/aire
- t= +2(-1+1+1+2-1+1) =6 construcción/Flora
- t= -1(-1-1+2-1-1+1)= 1 construcción/suelo
- t=1(1+1+1+1+1+2) =7 Const./economía
- t= -1(+1+1+1+1+1+2)= -7 construcción/aire
- t= -1(1-1+2+2-1-1) = -2 Abast/fauna
- t= -1(-1-1+2+2-1-1)= 0 Abast/suelo
- t= 1(1+1+1+1-1-1) =2 Abast/ economía
- t= -1 (1+1+1+2+1+2)= -8 Abast/aire
- t= -1(-1-1+2+1-1-1)= 1 Emis/flora
- t=-1(1+1+2+1+1-1)= -5 Emis/fauna



$t = 1(-1-1+2+1-1-2) = -2$ Emis/ economía
 $t = -1(-1-1+1+1-1-1) = 2$ Emis/aire
 $t = -1(1+1+2+2+1-2) = -5$ Grp/flora
 $t = -1(1+1+2+1+1-1) = -5$ Grp/fauna
 $t = -1(1+1+1-1+1-1) = -2$ Grp/suelo
 $t = +2(-1-1+1+2+1-2) = 0$ Gpr/economía
 $t = 1(+1+1+2+1-1+2) = 6$ Gpr/aire
 $t = -1(-1+1-1+1+1-1) = 0$ Fc/flora
 $t = -1(-1+1-1+1+1+1) = -2$ Fc/fauna
 $t = -1(-1-1-1+1+1+1) = 0$ Fc/suelo
 $t = -1(-1-1-1+1+1-2) = 3$ Fc/economía
 $t = -1(-1-1-1-1+1-1) = 4$ Fc /aire

| Actividad | Flora | Fauna | Suelo | Economía | Aire |
|---|-------|-------|-------|----------|------|
| Preparación del sitio | +3 | +5 | +1 | +2 | -2 |
| Acarreo de materiales. | -7 | 6+ | 6+ | 5+ | +5 |
| Construcción de planchas de concreto | -2 | 0 | 1+ | 7+ | -7 |
| Abastecimiento de combustible | 0 | -2 | 0 | 2+ | -8 |
| Emisiones de los tanques de almacenamiento. | 1+ | -5 | 0 | -2 | 2 |
| Generación de residuos peligrosos | -5 | -5 | -2 | 0 | 6+ |
| Fuga de combustible | 0 | -2 | 0 | 3+ | 4+ |

Después de haber realizado el balance de impactos en forma individual sobre los distintos elementos que pudieran verse afectados por cada etapa del proyecto, podemos concluir que la actividad que genera más impactos es la de acarreo de materiales durante la etapa de construcción y durante la operación la de generación de residuos peligrosos dentro de las instalaciones.



Medidas de Mitigación.

Preparación del sitio: Durante la preparación del sitio se causarán impactos al aire, al suelo a la biota y al medio socioeconómico de la zona, siendo lo siguiente: emisión de partículas por la actividad de demolición, el movimiento de tierra para la nivelación y compactación del terreno, por lo que las medidas de prevención serían la colocación de letreros para prevenir accidentes con la maquinaria, así como humedecer la tierra para evitar en lo más posible la emisión de polvos en la zona durante los movimientos de tierra, en cuanto a los gases emitidos por la maquinaria así como la emisión de ruido de la misma, se propone contratar una empresa que garantice el buen mantenimiento de su equipo para disminuir dichas emisiones en lo más posible dentro de las normas oficiales mexicanas correspondientes.

En cuanto al suelo se verá afectado por residuos orgánicos (escombros de materiales de construcción y basura) que será dispuesta fuera de la superficie del predio donde indique la autoridad, esto como medida preventiva, por otro lado considerando que será necesaria la eliminación de la vegetación existente (arbustos y hierbas) que cubre el área del proyecto como se puede apreciar en las fotografías de dicho terreno, se proyecta la instalación de aéreas verdes, con plantas de ornato, nativas de la región y que no excedan la altura de **4.00 mts.**, deberán ser de hojas perenne y cuya raíz no sea prominente, pues el sistema radicular de estos puede dañar la infraestructura y equipos: cuando se trate de arbustos, estos pueden tener una altura máxima de **1.50 ms.** y cuando sean setos, deben tener **0.50 mts.** máximo de alto, y ser plantados donde no obstruyan la visibilidad de la estación de servicio a fin de prevenir accidentes.

En esta fase es necesario considerar también el impacto al medio socioeconómico de la zona donde tomaremos en cuenta que es totalmente positivo ya que requerirá de mano de obra lo cual generará empleos en la zona tanto para los movimientos de tierra por excavación, nivelación y compactación del terreno, como para la eliminación de residuos no peligrosos generados en este proceso de preparación del predio.

Construcción: en esta etapa se consideran los impactos sobre aire, agua, suelo, biota y medio socioeconómico.

En esta etapa el factor aire se verá afectado por las partículas y polvos generados por los materiales de construcción como son cemento, arena, grava, cal y partículas del material empleado para la construcción de la fosa de tanques,



edificio de oficinas y cuartos de control, y pisos de la estación de servicio, se propone que la mezcla que se utilizará para el concreto de las áreas mencionadas se realizara con revolvedora protegida con lonas adecuadas a fin de tener la menor cantidad de emisiones y en lo que se refiere a los gases de la maquinaria y emisión de ruido de la misma, al igual que en la fase anterior, se contrate una empresa que garantice el buen mantenimiento de su equipo para disminuir dichas emisiones en lo más posible.

En cuanto al agua no se presentan impactos considerables ya que no existen fuentes cercanas que pudieran dañarse, y en cuanto a la filtración hacia el terreno está considerada como mínima ya que el agua será surtida por pipas durante la construcción, por no existir red de agua potable en la zona del proyecto, por lo anterior solo consideramos como impacto el requerimiento de la misma con este fin, por lo que la medida de prevención aplicada será principalmente. El consumo mínimo posible de este vital líquido.

La afectación del suelo se lleva a cabo debido a los residuos de materiales de construcción, así como el recubrimiento de concreto para la instalación de toda la estación de servicio, sin embargo; es necesario aclarar, que no es significativo, ya que una vez terminada la obra se retirarán todos los residuos del área llevándose a un lugar destinado para este fin (basurero). Por otro lado, con el fin de minimizar en lo posible la afectación al medio y el suelo, se recuerda que las planchas de concreto para el edificio y piso de la estación, respetara el porcentaje de área verde marcado en la legislación vigente.

Operación: Durante esta etapa se propone como mecanismo de mitigación el evitar derrames, fugas o algún otro tipo de accidente que pudiera presentarse durante la recepción, almacenamiento y despacho de combustibles a los vehículos que así lo soliciten, además se recomienda efectuar de forma periódica el monitoreo de la hermeticidad de sus tanques de almacenamiento y líneas de distribución de combustible, así como el mantenimiento periódico de sus válvulas, pistolas de despacho y demás instrumentos que la integran, también es importante considerar la capacitación de su personal en lo que corresponde a uso de uniformes, equipos de trabajo y equipos de seguridad tanto de paros de emergencia, como de control de incendios.

Se presenta cuadro de resumen comparativo donde se presentan los impactos que se consideran provocará el proyecto, así como sus medidas de mitigación para cada actividad considerada.



| Actividad | Impacto | Medida de mitigación |
|------------------------|--|---|
| Preparación del sitio | Afectación al suelo, aire y flora presente. Durante la demolición del edificio ubicado al sur del predio y el movimiento de tierra, para nivelación de terreno y excavación de la fosa para colocación de tanques. | Para prevenir la afectación al suelo por los residuos sólidos generados (basura), se hará convenio con el ayuntamiento para disposición de residuos y remanentes no peligrosos en el lugar que éste indique. En cuanto al aire, se planea humedecer el suelo, durante los movimientos de tierra, para evitar emisión de partículas al ambiente. Para minimizar la afectación a la flora se propone plantar vegetación de especies nativas, en las áreas verdes de la estación de servicio, considerando las especificaciones de ASEA de no obstruir la visibilidad y que las raíces de las especies no dañen las instalaciones. Y con esto se protege al suelo de la erosión y se mantienen especies de flora nativas del lugar. |
| | Beneficio socioeconómico por la creación de empleos para llevar a cabo las obras de nivelación y excavación. | Se contratará personal de la zona, a fin de apoyar la economía del lugar. |
| Acarreo de materiales. | Afectación al aire, flora y fauna por emisión de partículas de polvo, así como emisión de humos y gases de combustión. | Colocación de Lonas a los camiones para evitar la emisión de partículas. Prever que los camiones empleados para el acarreo se encuentren en buenas condiciones, para evitar emisión de humos y gases de combustión. |



| | | |
|--|---|---|
| | <p>Beneficio económico a los propietarios de la venta de materiales, empleo a las personas que acarrearán y descargarán el material de construcción.</p> | <p>Se comprará con los proveedores más cercanos al proyecto.</p> |
| <p>Construcción de edificio y planchas de concreto</p> | <p>Afectación de suelo, biota y aire, debido a la generación de basura, aguas residuales sanitarias y emisión de partículas, polvos y gases de combustión de la maquinaria empleada para la construcción.</p> | <p>En lo que corresponde a la basura generada y los materiales remanentes, estos serán dispuestos según convenio con el ayuntamiento, tratando de que sean la menor cantidad posible. Para minimizar la afectación por las aguas residuales sanitarias, durante la construcción, se hará un contrato con una empresa que dispone de letrinas móviles y se lleva los residuos. Se humedecerá el suelo y se instalarán lonas alrededor de la zona de construcción, para evitar emitir partículas al aire. Así mismo se solicitarán los servicios de una empresa que tenga su maquinaria en óptimas condiciones a fin de evitar la emisión sin control de gases de combustión.</p> |
| | <p>Beneficio socioeconómico, para la región, por la generación de empleo para realizar las obras de construcción de la estación de servicio.</p> | <p>Se contratará personal de la zona, a fin de apoyar la economía del lugar.</p> |
| <p>Operación</p> | | |
| <p>Abastecimiento de combustible</p> | <p>Afectación al aire debido a la emisión de gases y vapores</p> | <p>Corroborar que la pipa cuente con los implementos necesarios para que la descarga se lleve a cabo de</p> |



| | | |
|---|---|--|
| | de combustible durante la descarga de la pipa. | forma segura y así evitar la emisión de gases y vapores. |
| Emisiones de los tanques de almacenamiento. | Afectación al aire, por los vapores de gasolinas. | Se instalarán tubos de venteo de altura de 5 mts que salgan del tanque, y en la parte superior del mismo se pondrá una válvula, para tratar de evitar lo más posible la emisión de vapores al aire. Así mismo en las instalaciones que van del tanque al dispensario, se instalará la línea de recuperación de vapores, para evitar la emisión a la atmósfera de éstos y al mismo tiempo tener pérdidas económicas. |
| Generación de residuos peligrosos | Afectación al suelo y al agua. | Se dispondrán en un área especial destinada para este fin que tendrá piso de concreto y suficiente ventilación, y se realizará un contrato con una empresa autorizada por ASEA y SCT, para la disposición final de los mismos. |
| Fuga de combustible | Afectación al aire, al suelo y al agua. | Se previene revisando de forma constante el reporte del control volumétrico del tanque y realizando de forma periódica, las pruebas de hermeticidad a tanques y tuberías de la estación de servicio. En caso que llegara a producirse una fuga, se analizan los daños y se efectúan las acciones que indican el manual de operación y el plan de contingencias de la estación de servicio. |