

Informe Preventivo de Impacto Ambiental

Ampliación Estación de Servicio 12357

Calle Mirador No. 1,
San Francisco Ocotlán,
Coronango, Pue.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO	3
I.1 Proyecto	
I.2 Promovente	
I.3 Responsable del Informe Preventivo	
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE	6
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	11
CONCLUSIONES	76
GLOSARIO DE TÉRMINOS	77

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

I.1 Proyecto

Ampliación de la Estación de Servicio 12357

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Calle Mirador No. 1, San Francisco Ocotlán, Coronango, Pue.

Las coordenadas UTM son las siguientes:

PUNTO	Y	X
1	2 114,495.07	577,353.63
2	2 114,442.44	577,328.74
3	2 114,386.79	577,403.28
4	2 114,426.42	577,445.57

Se anexa plano topográfico. (*Anexo No. 1*).

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

Actualmente el predio en donde se ubica la estación de servicio 12357, tiene una superficie de 3,363.29 m² y la superficie de ampliación es de 2564.18 m² para dar una superficie total de 5,927.47 m².

Se anexa contrato de arrendamiento. (*Anexo No. 2*).

I.1.3 Inversión requerida

Se requiere para la ampliación \$2 810, 963.85.

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

Se generarán 31 empleos directos y 10 empleos indirectos.

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

La etapa de preparación del sitio tendrá una duración de tres meses, la etapa de construcción tendrá una duración de tres meses y la etapa de operación se considera un tiempo de 30 años.

Se anexa calendario de obra. (Anexo No. 3).

I.2 Promovente

El Crucero de Zacatlán, S.A. de C.V.

Se anexa acta constitutiva. (Anexo No. 4).

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora. CZA910304LM2

Se anexa RFC de la empresa. (Anexo No. 5).

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

C.P. Lucero Martínez Millán. Representante Legal.

Se anexa identificación. (Anexo No. 6).

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

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

I.3. Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social

Arq. Susana Téllez Rojas

2. Registro Federal de Contribuyentes.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Arq. Susana Téllez Rojas

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Arquitecto

Cédula Profesional: 2740023

5. Dirección del responsable del estudio:

-

-

-

-

-

-

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

Se anexan datos del responsable de la elaboración del estudio. (Anexo No. 7).

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

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

Las leyes que regulan la operación de la estación de servicio, gasolinera, serán las siguientes:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE:

Dando cumplimiento al Artículo 23 Fracción VIII que indica: “En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población;”, la estación de servicio, se ubica sobre la Carretera Federal Puebla – Teziutlán, y en sus colindancias, teniendo como zonas intermedias de salvaguarda, existen campos de cultivo.

Se presenta éste Estudio de Impacto Ambiental, para dar cumplimiento al Artículo 28, el cual dice: “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:”

Así como a su fracción II.- “Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;”, al ser una actividad derivada de la industria del petróleo.

Se presenta el Estudio de Impacto Ambiental, considerando que el Artículo 31 Fracción I, indica que: “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;”; por lo que, considerando, que existen normas oficiales mexicanas que regulan la operación de la estación de servicio en materia ambiental, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental.

El ARTÍCULO 109 BIS establece: “La Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que

en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del Gobierno del Distrito Federal, de los Estados, y en su caso, de los Municipios.

Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro.

La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva."

Por lo que la estación de servicio se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos, así como solicitará la Licencia Ambiental Única (LAU) y presentará anualmente la Cédula de Operación Anual (COA).

Para dar cumplimiento al ARTÍCULO 113.- "No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría", se instalarán recuperadores de vapores.

El agua residual, como la aceitosa y la negra, se tratan, la primera en una trampa de grasas y aceites y la segunda en una fosa séptica, para posteriormente ser enviadas a una fosa séptica, que cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997, fosas sépticas prefabricadas –Especificaciones y Método de Prueba, y así se da cumplimiento al ARTÍCULO 117.- "Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;"

A pesar de que la estación de servicio no es considerada de alto riesgo, por no rebasar la cantidad de reporte establecida en el segundo listado de actividades consideradas altamente riesgosas, se cuenta con un seguro de riesgo ambiental y así dar cumplimiento al ARTÍCULO 147 BIS: "Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental".

El ARTÍCULO 151 dice: "La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó", por lo que, para dar cumplimiento a este artículo, la estación de servicio cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos y se ha contratado a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su manejo y disposición final. Los residuos peligrosos se identificaron y se clasificaron para dar

cumplimiento a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Para dar cumplimiento a este artículo, la estación de servicio se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos, almacena sus residuos peligrosos en un almacén temporal exclusivamente para este tipo de residuos y se ha contratado a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su manejo y disposición final.

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará.

Para dar cumplimiento a este artículo, la estación de servicio se registrará como empresa generadora de residuos peligrosos ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y contará con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y los manifiestos de entrega recepción de los residuos que se recolectan, transportan y manejan debidamente autorizados por la SEMARNAT y la SCT.

LEY DE HIDROCARBUROS

Artículo 121.- Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la

Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

Para dar cumplimiento a éste artículo se presentará el estudio de impacto social ante la Secretaría de Energía para su evaluación.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

Para dar cumplimiento a esta fracción del artículo 5º, se realizará el registro como empresa generadora de residuos peligrosos, se presentará el plan integral de manejo de residuos, se solicitará la licencia única ambiental y se presentará anualmente la cédula de operación anual.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

La estación de servicio somete a evaluación el presente Estudio de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad en Energía y Medio Ambiente (ASEA)

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

La estación de servicio solicitará la Licencia Única Ambiental.

También, la estación se apegará a las normas:

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

NOM-EM-002-ASEA-2016, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.

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

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.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Coronango, publicado en el Periódico Oficial con fecha de 15 de febrero de 2008, el predio se ubica en una zonificación secundaria con un uso compatible, siendo que se encuentra con un uso industrial.

Se anexa uso del Suelo de Comercio y Servicio. (*Anexo No. 8*).

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

El predio se ubica en una zona industrial.

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

ANTECEDENTES AMBIENTALES

La Estación de Servicio 12357 cuenta con la Resolución de Impacto Ambiental Modalidad Particular con oficio No. SDRSOT/098/2013 de fecha 28 de noviembre de 2013, emitido por la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla.

Asimismo, cuenta con Resolución del Estudio de Riesgo Modalidad Informe Preliminar de Riesgo (Nivel 1) con oficio No. SDRSOT/099/2013 de fecha 28 de noviembre de 2013, emitido por la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla.

Con oficio No. SDRSOTGA 01.1.2-14/410 de fecha 08 de abril de 2014, la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla, considera cumplidas las condicionantes de la resolución de impacto ambiental modalidad particular y se autoriza la ampliación de tiempo de dicha resolución.

Con fecha 24 de junio de 2014, la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla, emite el oficio No. SDRSOTGA 01.1.2-14/701, por medio del cual emite la Modificación del Estudio de Riesgo Modalidad Informe Preliminar de Riesgo (Nivel 1) del proyecto.

La Estación de Servicio No. 12357, también cuenta con la aprobación de la Actualización del Programa Interno de Protección Civil, por la dirección General de Protección Civil de la Secretaría General del Gobierno del Estado de Puebla.

Para la atención de contingencias se cuenta con un Manual de procedimientos de Respuesta en Caso de Emergencia, así como con las hojas de datos de seguridad de las gasolinas Magna y Premium y del Diésel.

Se anexan antecedentes ambientales. (Anexo No. 9).

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

La obra consiste en la ampliación de una estación de servicio en operación. Actualmente la estación de servicio consta de una superficie de 3,363.29 m² con los siguientes elementos:

Tres tanques de almacenamiento, uno para diésel con capacidad de 120,000 litros, otro para gasolina magna con capacidad de 100,000 litros y uno más para gasolina premium con capacidad de 80,000 litros.

Cinco dispensarios, dos dispensarios con una manguera por cada lado, para despacho de diésel; y tres dispensarios con dos mangueras por lado para despacho de gasolinas magna y premium.

Un edificio de dos niveles en donde, en la planta baja se alberga: cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de sucios, baños de mujeres, baño de hombres, facturación, vestíbulo, escalera y

planta de emergencia. En la planta alta se alberga: vestíbulo, baño de empleados, cuarto de corte, oficina, escalera y cuarto de limpios.

Un área verde jardineras de 243.94 m² y el área de banquetas y circulaciones de 2,492.51 m², así como un área de 128.25 m² para un área comercial a futuro.

La ampliación consiste en la renta del predio que se ubica en la colindancia oeste del predio en donde actualmente se ubica la estación de servicio 12357, con una superficie de 2,564.18 m² para dar una superficie total de 5,927.47 m²:

En la superficie de ampliación, 2,564.18 m², se colocará un tanque de almacenamiento con capacidad de 100,000 litros para diésel, tres dispensarios con una manguera por lado para el despacho de diésel y se reubicará la planta de emergencia, el cuarto de máquinas, el cuarto de sucios y la cisterna, en la parte oeste del predio; asimismo, en el espacio que se encuentra al lado oeste de los tanques de almacenamiento, se construirá una tienda de conveniencia para quedar el arreglo arquitectónico de la siguiente manera:

CONCEPTO	SUPERFICIE (m ²)	%
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	5,927.47	100
Área Tanques	238.02	4.02
Área Zona de Islas	412.34	6.96
Edificio para Oficinas	91.34	1.81
Tienda de Conveniencia	103.39	1.74
Área Verde Jardineras	164.36	2.77
Banquetas, Estacionamiento y Circulaciones	4,918.02	82.97

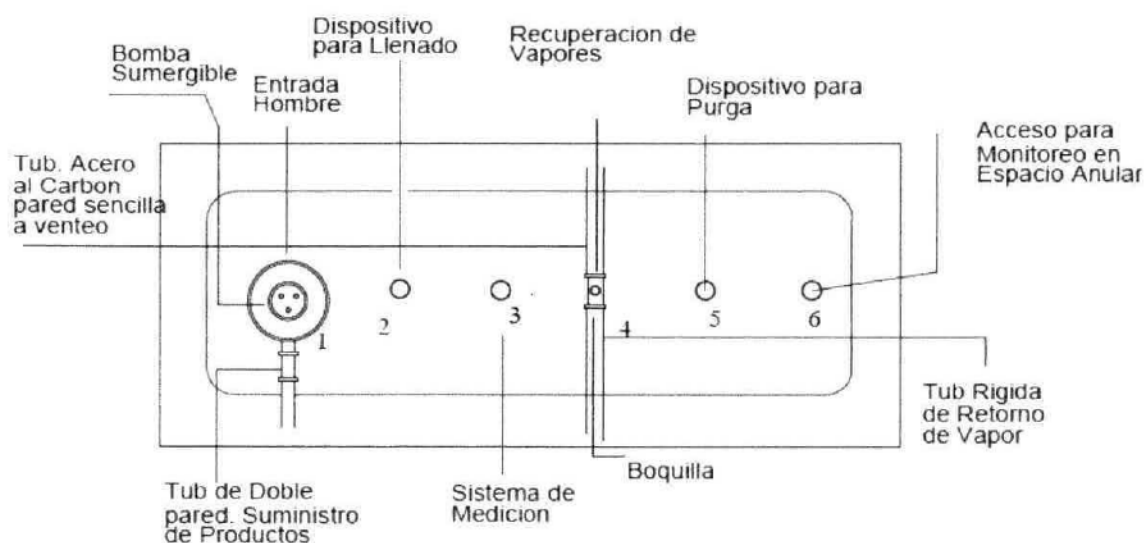
ÁREA DE TANQUES

En total serán cuatro tanques de almacenamiento, tres que ya estaban y uno más que se colocará; ya se encuentran instalados un tanque con capacidad de 120,000 litros para diésel, otro con capacidad de 100,000 litros para gasolina magna y uno más con capacidad de 80,000 litros para gasolina premium, y se instalará un tanque de almacenamiento con capacidad de 100,000 litros para diésel.

El tanque de almacenamiento para diésel que se pretende instalar en el área de ampliación será de doble pared acero -polietileno y contará con los siguientes accesorios:

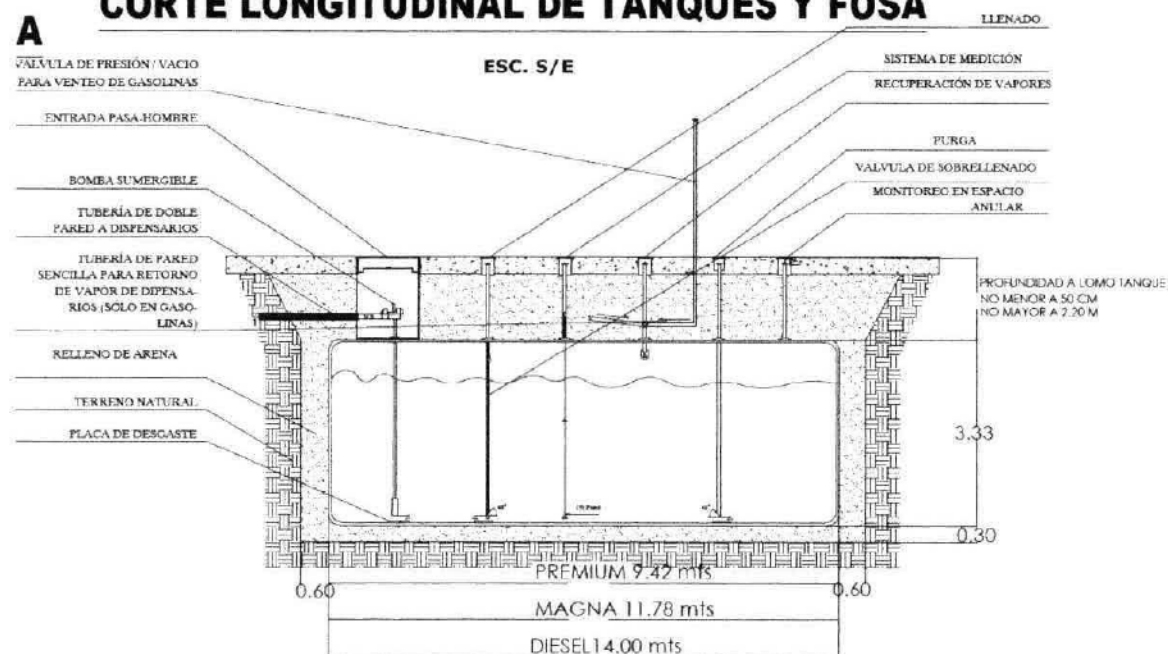
1. Entrada hombre.
2. Dispositivo para llenado.
3. Sistema de medición.
4. Recuperación de vapores.
5. Dispositivo para purga.
6. Acceso para monitoreo en espacio anular.

La tubería del sistema de recuperación de vapores es de acero al carbón con pared sencilla a venteo. La tubería del retorno de vapor es rígida.



La fosa para el tanque de almacenamiento tendrá una profundidad de 3.33 m por 14.00 m de largo, con relleno de arena de 0.30 m y una profundidad a lomo de tanque no menor a 0.50 m y no mayor a 2.20 m. en esta fosa se alojará el tanque de almacenamiento dentro del cual, en la parte inferior del tanque se colocará una placa de desgaste, también se colocará una tubería con válvula de sobrellenado. En el espacio de la profundidad a lomo de tanque se colocará la tubería para el monitoreo en espacio anular, la tubería para purga, la tubería para recuperación de vapores, la válvula de llenado, la tubería de doble pared a dispensarios, la bomba sumergible y la entrada hombre, como se ilustra a continuación:

CORTE LONGITUDINAL DE TANQUES Y FOSA

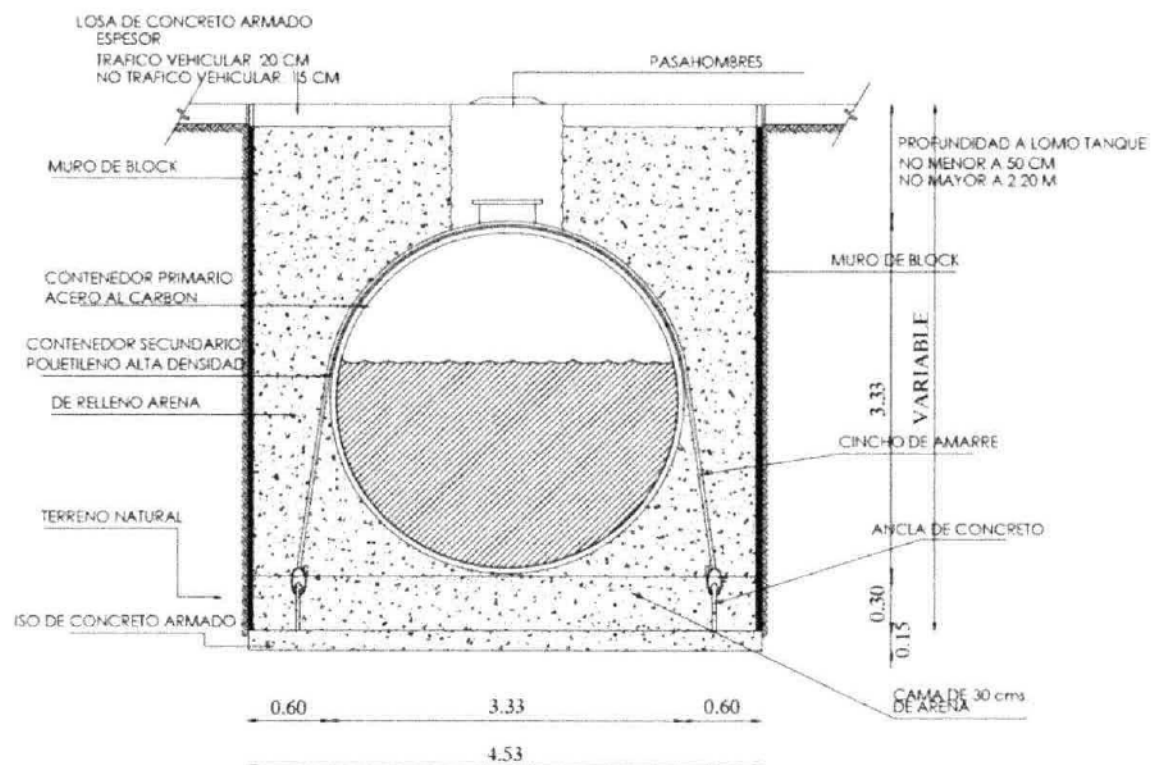


En el fondo de la fosa se tendrá un piso de concreto armado en donde se colocarán las anclas de concreto con cincho de amarre alrededor del tanque de almacenamiento, encima del piso de

concreto se coloca una cama de 0.30 m de arena. La fosa será de muro de block, el espacio entre el muro y el tanque de almacenamiento se rellenará con arena.

El contenedor primario del tanque de almacenamiento es de acero al carbón y el contenedor secundario de polietileno de alta densidad.

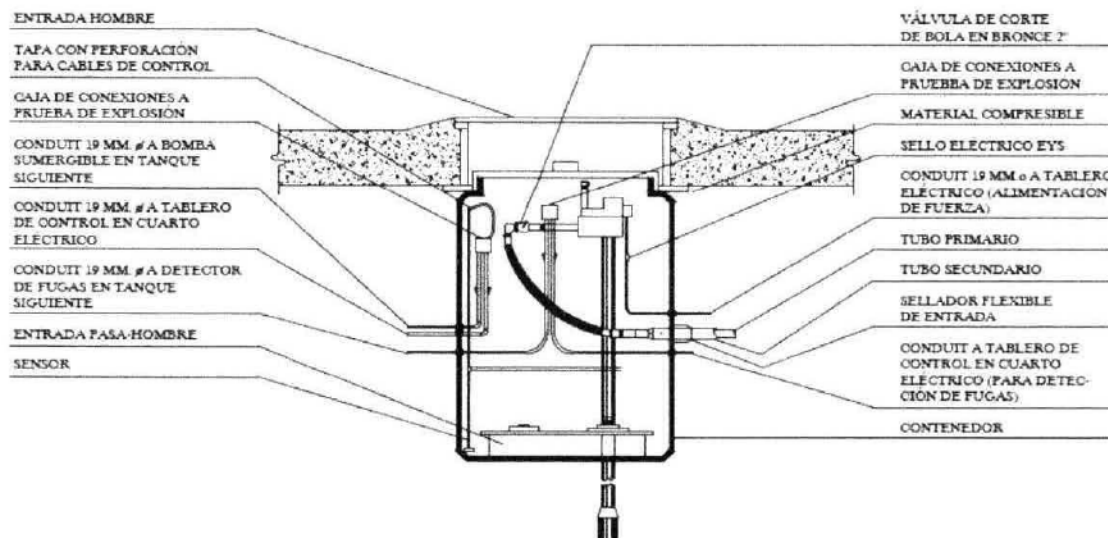
En la parte superior de la fosa se colocará una losa de concreto armado con un espesor de 0.25 m para no tráfico vehicular.



Las conexiones de la motobomba contemplan:

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

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



Para la instalación del tanque de almacenamiento de diésel, se realizará la excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 metros. Se compactará el terreno para firme. Se colocará una plantilla de concreto $f'c=100$ de 5 cm en cimientas.

La fosa tendrá paredes de block de cemento de 12 cm, los cuales se afinarán al igual que el fondo. El piso será de concreto de 30 cm de espesor en losa inferior de la fosa. Se colocará una cama de arena de río, así como el relleno será de arena en capas húmedas no mayores a 20 cm, también se realizarán rellenos con material producto de excavación en capas de 20 cm.

Se colocarán anclas con varillas de 1" de diámetro y 1 metro de desarrollo.

Se colocarán cinturones Tipsa para sujeción del tanque de almacenamiento.

La losa superior será de concreto de 25 cm de espesor.

Para el pozo de observación se colocará un tubo.

Se colocarán registros en el tanque de almacenamiento de diésel de 12", 18" y 30".

ÁREA ZONA DE ISLAS

En el área de ampliación se instalarán tres dispensarios Maestro - Satélite para el despacho de diésel, con una manguera por lado, con una presión de operación máxima de 3.5 Kg/cm². Del tanque de almacenamiento de diésel se transportará a los dispensarios por tubería flexible de doble pared 1 1/2" (nailon 12), será tubería Terciaria 4" (Polietileno Alta densidad) con una presión de operación máxima de 50 psi.

Los dispensarios tendrán un elemento protector a cada extremo, también contará con mangueras retráctiles para aire y agua, un exhibidor de lubricantes, paro de emergencia, extintor y varilla Copperweld.



PLANTA DE DISPENSARIOS DIESEL 1 MANGUERA POR LADO D

Se realizará excavación con equipo mecánico en terreno tipo II. Se realizará compactación de terreno para firme. Se realizará afine a mano de excavación de paredes y fondos. Se realizará la cimentación. Se colocará plantilla de concreto $f'c=100$ de 5 cm en cimientos. El pulido en piso de concreto se realizará a mano. Se colocarán zapatas de concreto, hecha en obra de $2.50 \times 2.50 \times 2.40$ m. se colocará contratrabe de liga de 0.40×0.2 para zapatas de despacho de combustible. Se colocará la protección tipo U de 1.20×1.05 .

EDIFICIO PARA OFICINAS

Estas no tendrán modificación, se mantendrán tal como están actualmente, es una edificación de dos niveles en donde se albergan las siguientes instalaciones:

Planta baja:

- Planta de Emergencia
- Cuarto de Maquinas
- Cuarto de Sucios
- Almacén de Residuos Peligrosos
- Facturación
- Cuarto de Corte
- Exclusa
- Cuarto Eléctrico
- Vestíbulo
- Baño de Mujeres
- Baño de Hombres
- Baño de Empleados
- Escaleras
- Escalera 2

Planta alta:

- Oficinas
- Escaleras
- 1/2 Baño
- Archivo

- Pasillo
- Bodega de Limpios
- Escalera 2

TIENDA DE CONVENIENCIA

Entre el área de tanques de almacenamiento ya instalados y el edificio para oficinas, se tenía reservada un área, la cual se ocupará para la construcción de una tienda de conveniencia con una superficie de 103.39 m².

Se colocará cadena de concreto $f'c=150$ Kg/cm² de 14x20 cm armada con 4 varillas del #3. Se impermeabilizarán las cadenas de desplante. Se levantarán los muros de block de cemento de 12 cm con castillos de 15x20 de concreto $f'c=200$ Kg/cm². Se colocará la losa presforzada P-20 con $f'c=200$ Kg/cm² y el firme de concreto $f'c=200$ Kg/cm² hecho en obra de 10 cm de espesor.

En la azotea de colocará pretil de block macizo semiprensado de 60 cm con repellado de 2.5 cm en muro con mortero cemento cal arena 1:1:4, aplanado sobre muro de cemento y entortado de 8 cm. Se colocará cuadrado de tabique rojo común y se impermeabilizará. Se colocará chaflán en perímetro de losa a base de concreto $f'c=200$ Kg/cm².

Para los acabados interiores se repellará con 25 cm en muro y plafones con mortero cemento-cal-arena 1:1:4. El aplanado sobre plafón será con cemento. Se aplicará pintura vinílica lavable blanca en plafones. El piso será de loseta cerámica intercermic de 60 x 60 cm. Se colocará zoclo de loseta de cerámica línea coballo de 7.5x30 cm. Se colocará azulejo para baño y planchas de concreto para ovalines de 60 cm.

El acabado exterior será en repellado de 2.50 cm en muro con mortero cemento-cal-arena 1:1:4 y aplicación de pintura vinílica lavable en muros.

ÁREA VERDE JARDINERAS

El área destinada para área verde jardineras disminuirá de 243.94 m² a 164.36 m², será afectada por el área de circulación.

BANQUETAS, ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES

Esta área crecerá de 2,492.51 m² a 4,918.02 m².

Se realizará trazo y nivelación indicando referencias con estacas de pino de segunda. Se excavará con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 metros. Se compactará el terreno natural para recibir la base hidráulica controlada. El piso será de concreto de 20 cm de espesor en áreas de circulaciones. Se colocará la guarnición baja para junta de asfalto y piso de concreto.

Se realizarán banquetas de 10 cm de concreto $f'c=150$ Kg/cm².

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Salida hidráulica para muebles, ramaleo interno para agua fría para salidas hidráulicas; construcción de cisterna de 20,000 litros, excavación con maquinaria a 2.60 m, colocación de ovalín blanco de sobreponer, colocación de mingitorio, inodoro con tanque y asiento.

DRENAJES PLUVIALES

Se realizará excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 metros. Se realiza afine a mano de excavación paredes y fondos, se coloca cama de arena de río. Se coloca la tubería de cemento simple de 20 cm de diámetro de 8". Se realiza registro de block de cemento de 60x60 cm hasta 1.20 de altura; se coloca rejilla metálica con contramarco a base de ángulo de 2" x 2" x ½". Se rellena con producto de excavación en capas de 20 cm compactados.

DRENAJES ACEITOSOS

Se realizará excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 metros. Se realiza afine a mano de excavación paredes y fondos, se coloca cama de arena de río. Se coloca la tubería de cemento simple de 20 cm de diámetro de 8". Se realiza registro de block de cemento de 60x60 cm hasta 1.20 de altura; se coloca rejilla metálica con contramarco a base de ángulo de 2" x 2" x ½". Se rellena con producto de excavación en capas de 20 cm compactados. Se construye trampa de grasas y aceites a base de muros y losa de concreto reforzados.

DRENAJE SANITARIO

Se realizará excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 metros. Se realiza afine a mano de excavación paredes y fondos, se coloca cama de arena de río. Se coloca la tubería de cemento simple de 20 cm de diámetro de 8". Se realiza registro de block de cemento de 60x60 cm hasta 1.20 de altura; se coloca rejilla metálica con contramarco a base de ángulo de 2" x 2" x ½". Se rellena con producto de excavación en capas de 20 cm compactados.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se realizará excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 metros. Se realiza afine a mano de excavación paredes y fondos, se encofra la tubería eléctrica en secciones de 0.60 m de ancho x 10 cm de alto, se rellena con producto de excavación en capas de 20 cm compactados; se coloca registro de block de cemento de 100x100x60 cm con tapa de concreto. Instalación de planta de emergencia.

ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS, CUARTO DE MÁQUINAS, BAÑO EMPLEADOS Y CUARTO DE SUCIOS.

Se colocará cadena de concreto $f'c=150 \text{ Kg/cm}^2$ de 14x20 cm armada con 4 varillas del #3. Se impermeabilizarán las cadenas de desplante. Se levantarán los muros de block de cemento de 12 cm con castillos de 15x20 de concreto $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$. Se colocará la losa presforzada P-20 con $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$ y el firme de concreto $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$ hecho en obra de 10 cm de espesor.

En la azotea de colocará pretil de block macizo semiprensado de 60 cm con repellado de 2.5 cm en muro con mortero cemento cal arena 1:1:4, aplanado sobre muro de cemento y entortado de 8 cm. Se colocará cuadrado de tabique rojo común y se impermeabilizará. Se colocará chaflán en perímetro de losa a base de concreto $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$.

Para los acabados interiores se repellará con 25 cm en muro y plafones con mortero cemento-cal-arena 1:1:4. El aplanado sobre plafón será con cemento. Se aplicará pintura vinílica lavable blanca en plafones. El piso será de loseta cerámica intercermic de 60 x 60 cm. Se colocará zoclo de loseta de cerámica línea coballo de 7.5x30 cm. Se colocará azulejo para baño y planchas de concreto para ovalines de 60 cm.

El acabado exterior será en repellado de 2.50 cm en muro con mortero cemento-cal-arena 1:1:4 y aplicación de pintura vinílica lavable en muros.

BARDA NORTE

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 metros, compactación de terreno natural, compactación de terreno natural; se colocará plantilla con $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ de 5 cm en cimientos. Cimiento de mampostería de piedra brasa.

Anclaje de castillo K-1, armado con varilla de 3/8", anclados, rellenos con producto de excavación en capas de 20 cm compactados. Cadena de concreto $f'c=150 \text{ Kg/cm}^2$ de 14x20 cm, armadas cn 4 varillas del #3; impermeabilización de cadenas de desplante. Construcción de muro de block tronchado de cemento de 12 cm aparente 1 cara, colocación de castillos de 15x20 cm de concreto $f'c=200 \text{ Kg/cm}^2$ acabado aparente. Chaflán en perímetro de barda a base de concreto $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$.

En operación la Estación requerirá aproximadamente de 4 despachadores, distribuidos en los turnos que al momento de su operación cuente la Estación; un encargado, secretaria y personal de mantenimiento.

TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Se enlista maquinaria y equipo a utilizar para la construcción del proyecto:

- Camión volteo Dodge de 6 m3 Activo.
- Retroexcavadora Case 580 – K.
- Placa vibratoria Magnum de 8 H. P.
- Compactador rodillo Case 1102 145 HP.
- Motoconformadora Cat 120- H.
- Revolvedora Mipsa – Koheler de 1 saco de gasolina.
- Andamio de trabajo de 8.00 mts.
- Tránsito Wildt.
- Nivel Wildt
- Allanadora Whiteman sencilla.

Etapas de operación y mantenimiento.

La operación inicia al llegar el autotank a la estación de servicio de gasolina a descargar su contenido en los tanques de almacenamiento. Para realizar las maniobras de descarga del combustible, el autotank deberá estar totalmente estacionado y apagado el motor, con freno de mano y acuñadas las llantas del vehículo para evitar cualquier movimiento en falso, conectando a tierra el chasis de la unidad.

Se coloca el señalamiento con la leyenda "Peligro, descargando combustible" protegiendo un área como mínimo de 6 metros a la redonda, tomando como centro la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el líquido.

Durante la descarga se mantiene la zona libre de vehículos y personal ajeno a las maniobras.

Para la descarga del combustible, el chofer del auto tanque y el encargado de la Estación de Servicio están presentes durante toda la operación y comprobar el vaciado del producto a través de la mirilla de dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuente con él.

Los dispensarios que son abastecidos del tanque de almacenamiento que recibe el producto, deben estar fuera de operación, durante la descarga, así como los tanques que estén sifoneados a este.

El operador debe colocar la manguera en la bocatoma del tanque y accionar el cierre hermético, cuando se cuente con él, o introducir cuando menos 1 metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación debe conectar el otro extremo a la válvula de descarga del autotanque.

Para el despacho de combustible, el despachador deberá solicitar al usuario de manera atenta, que debe atender las siguientes disposiciones y señalamientos por su seguridad, mientras se encuentra en el área de despacho:

- Ubicarse adecuadamente en la posición de carga correspondiente y no entorpecer el flujo vehicular.
- Apagar el motor antes del despacho del combustible.
- Si llega a la Estación de Servicio un vehículo con fugas de gasolina, con agua en el radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviara hacia un lugar fuera de la Estación donde no presente peligro.
- No despacharse a sí mismo a menos que la Estación opere con el sistema de autoservicio, y de acuerdo a las instrucciones de operación que se indiquen.
- El suministro de combustible debe suspenderse al presentarse el disparo automático de la pistola despachadora.
- No encender el motor del vehículo sino hasta que el despachador lo indique.
- No efectuar ningún tipo de reparaciones en el área de despacho.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No estacionar el vehículo en el área de despacho.

Cumplir con los señalamientos que a continuación se indican:

RESTRICTIVOS:

- "Límite máximo de velocidad (10 km/hora)"
- "No utilizar teléfonos celulares"
- "No fumar"
- "No encender fuego"
- "Apague su motor"

PREVENTIVOS:

- "Peligro, descargando combustible"
- "Precaución, área fuera de servicio"
- "Verifique que el contador marque ceros"

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad indicadas en este apartado y tiene la facultad de negar el servicio a los clientes que no las cumplan.

Programa de Mantenimiento

Se implementará un Programa de Mantenimiento en las instalaciones como en los equipos (dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, trampa de combustibles, etc.) para mantener en buenas condiciones de funcionamiento a la Estación de servicio.

Un programa de mantenimiento es una actividad permanente y continua; que puede ser de dos tipos: mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo; los cuales permiten realizar acciones para detectar y prevenir a tiempo, cualquier desperfecto, antes de que falle algún equipo o instalación pero sin interrumpir su operación.

El mantenimiento preventivo se refiere a las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto ante de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo se refiere a las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, por lo que en este caso se interrumpe su operación.

Para la Estación de Servicio este programa de mantenimiento contempla las siguientes actividades:

a) TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Válvula de presión/venteo
- Válvula de máximo llenado.
- Dispositivo de llenado.
- Prueba de válvula de sobrellenado
- Prueba de válvula de exceso de seguridad.
- Pozo de monitoreo/observación

b) BOMBAS

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Presión diferencial que genera la bomba.
- Hermeticidad.
- Limpieza del cedazo del filtro.
- Revisar tensión de bandas o en su caso el acoplamiento entre motor y bomba.
- Conexiones.
- Inspección de contactos de arranque del motor.
- Válvula by-pass.

c) TUBERÍAS

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Verificación de la hermeticidad.
- Inspección de conexiones.
- Inspecciones de flexibles.
- Inspección de válvulas de corte.

- Prueba de válvula de seguridad.
- d) ELECTRICIDAD
- Acciones de inspección y mantenimiento a:
- Prueba de luminarias.
 - Inspección de contactos en arrancadores y switches, interruptores.
 - Inspección de registros eléctricos.
 - Interruptor de alarma.
 - Interruptor de paro de emergencia.
- e) SISTEMA CONTRA INCENDIO
- Acciones de inspección y mantenimiento a:
- Operación del sistema.
 - Inspección de carga de extintores.
- f) URBANIZACIÓN.
- Acciones de inspección y mantenimiento a:
- Revisar declives de desagües.
 - Inspección a trampa de combustible.
 - Limpieza general.
- g) OTROS
- Acciones de inspección y mantenimiento a:
- Inspección de pintura general.
 - Inspección del estado de letreros preventivos.
 - Inspección de isletas
 - Inspección a contenedores de residuos municipales.

Una vez detectadas las fallas o desperfectos en los equipos, se realiza la sustitución de algún equipo durante su mantenimiento, o en su caso, los equipos o instalaciones se repararán o sustituirán por fallo repentino, lo que contribuye a interrumpir su operación.

Las reparaciones y/o sustituciones de los equipos e instalaciones que no estén funcionando adecuadamente, deberán ser realizadas por personal capacitado de la estación de servicio o por empresas especializadas, quienes utilizarán herramientas y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad, esto con la finalidad de tener seguridad en la estación de servicio y evitar cualquier riesgo que pueda afectar las instalaciones, pero principalmente al personal y población en general.

Para dar un adecuado seguimiento al Programa de Mantenimiento, se contará con una "bitácora" en la cual se registrarán por escrito y de forma continua, pormenorizada y por fechas, todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como las de la propia operación de la estación de servicio.

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

La bitácora deberá permanecer en todo momento en la estación de servicio y estar en un lugar de fácil acceso a toda persona autorizada.

Este tipo de mantenimiento tiene la ventaja de disminuir considerablemente los costos de operación mediante la adecuada programación de las actividades enlistadas, siendo estas técnicas factibles para el óptimo servicio y seguridad de la Estación.

No se contempla abandono del sitio. Si así fuera, en su momento se daría aviso a las instancias correspondientes que intervinieron para su aprobación y desarrollo, para proceder a realizar los trámites correspondientes con base en los lineamientos, normas y reglamentos vigentes en la materia para realizar dicha actividad.

Se anexan planos de las instalaciones. (*Anexo No. 10*).

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

Características físicas y químicas de las sustancias que se manejan así como su almacenamiento

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad almacenada	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final
								C	R	E	T	I	B			
Gasolina Magna	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared.	Operación, suministro a vehículos automotores	100,000 litros.	100,000 barriles					X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores
Gasolina Premium	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared.	Operación, suministro a vehículos automotores	80,000 litros.	100,000 barriles					X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores
Diésel	Hidrocarburo	6834-30-5	líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared.	Operación, suministro a vehículos automotores	120,000 litros.	100,000 barriles					X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores
Diésel	Hidrocarburo	6834-30-5	líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared. (tanque por instalar)	Operación, suministro a vehículos automotores	100,000 litros.	100,000 barriles					X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores

1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la tabla E.

3. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).

4. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

Se anexan las hojas de datos de seguridad de las sustancias antes mencionadas. (Anexo No. 11).

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

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Dada la emisión de contaminantes atmosféricos que se generaran durante las etapas de preparación del sitio y construcción, por la operación de la maquinaria de combustión interna, así como por los camiones que transportan residuos de manejo especial (residuos de la construcción), se calcula que la distancia a la cual llegaran sus efectos será de por lo menos 50 metros a la redonda que se sumaran a las emisiones de los vehículos que circulan por las vías de comunicación circundantes al proyecto. Como medida de mitigación, se verificarán los vehículos empleados durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

También se generan polvos fugitivos por el movimiento de tierras, por lo que se humedecerá el terreno antes de iniciar la jornada de trabajo.

DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se colocarán sanitarios portátiles, contratados a una empresa con autorización para descargar a una planta de tratamiento de aguas residuales municipales.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales y/o privados para su manejo y disposición, o bien éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo.

Se prevé que por el movimiento de tierras se generen aproximadamente 1452 m³ de material producto del despalle, nivelación y excavación, el cual será transportado por camiones cubiertos con lona para evitar se disipe dicho material, y tendrá como destino final un banco de tiro, tanto el transporte como el banco de tiro deberán estar autorizados por la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla.

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

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

También se generarán residuos sólidos urbanos, se calcula una generación de aproximadamente 7.44 Kg/día, dichos residuos se dispondrán en tambo debidamente rotulados, separando los residuos orgánicos de los inorgánicos.

ETAPA DE OPERACIÓN

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Por los tubos de venteo y en las mangueras de los dispensarios, existen emisiones fugitivas de vapores de gasolina, se estima una emisión evaporativa de gasolina Magna de 13.79 ton/año de COV; una emisión evaporativa de gasolina premium de 1.64 ton/año de COV

Las emisiones atmosféricas son controladas con recuperadores de vapor, se considera una recuperación de 12.4 ton/año de COV en gasolinas magna y 1.5 ton/año de COV en gasolinas premium.

DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

La descarga de las aguas residuales durante el funcionamiento de la gasolinera, provenientes de los baños de hombres, mujeres y de empleados, son dirigidas a un pozo de vista, en donde se unen con las aguas aceitosas previo tratamiento en una trampa de grasas y aceites. Estas aguas son vertidas al drenaje municipal. Se considera un gasto de $Q = 0.3 \text{ m}^3/\text{día} = 0.00347 \text{ lps}$. Se anexa cálculo hidráulico. (*Anexo No. 13*)

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos urbanos se destinan al relleno sanitario intermunicipal y los residuos sólidos peligrosos se trasladan por empresas autorizadas por la SEMARNAT y se disponen en sitios autorizados.

Los residuos de manejo especial serán dispuestos en lugares autorizados por la Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Puebla.

Los residuos producto de la limpieza de la trampa de grasas y aceites se considera y se maneja como residuo peligroso y se envía a confinamiento a través de una empresa que cuenta con el registro de la SEMARNAT y la SCT para el transporte y destino final de dichos residuos.

Se anexa diagrama de funcionamiento en donde se indican la generación de emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido. (*Anexo No. 12*), así como memorias de cálculo (*Anexo No. 13*),

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

III.4 d) 1.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

1. Medio Físico

Clima

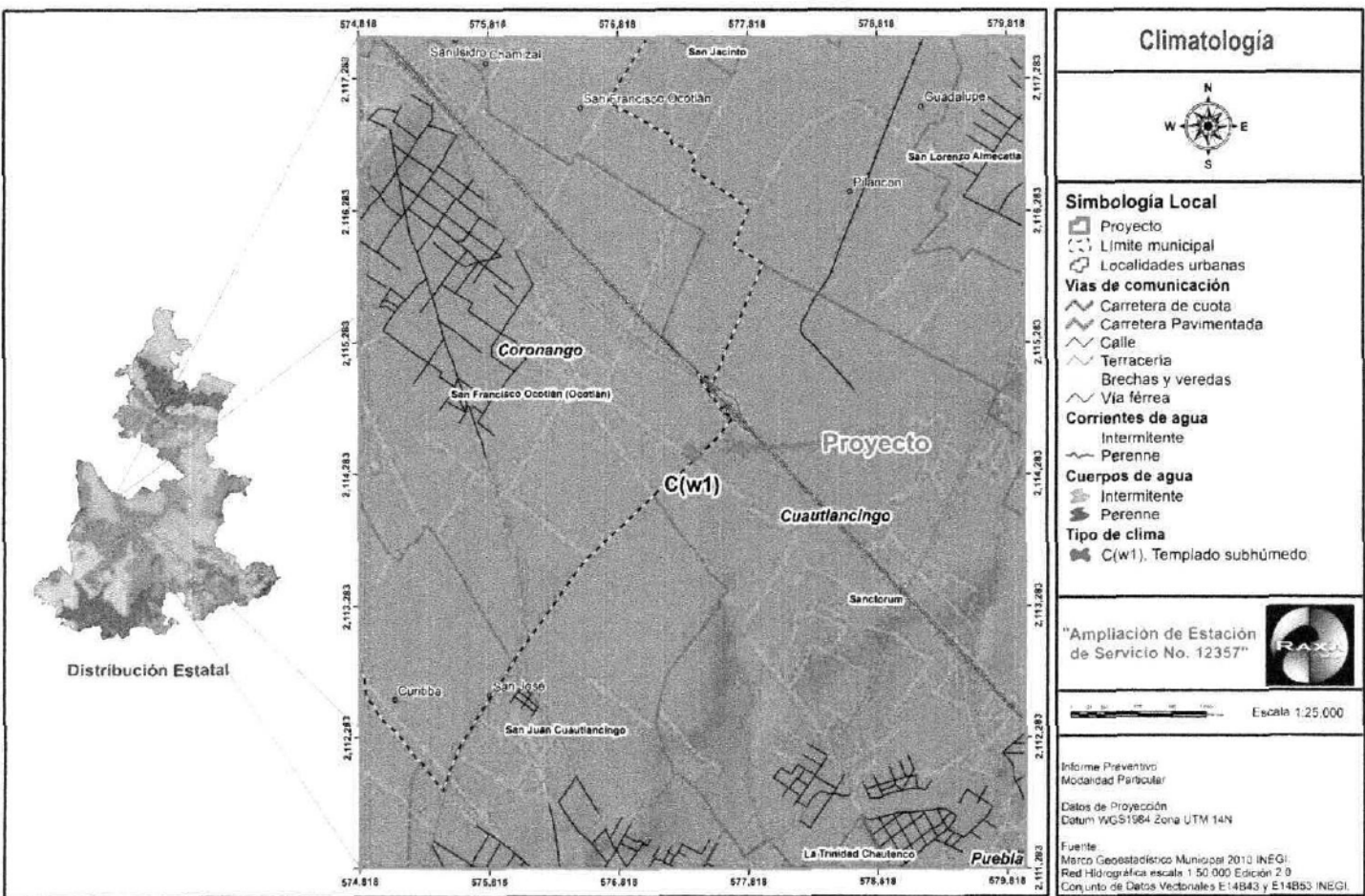
El tipo de clima en el área del proyecto corresponde a la clasificación de Köppen, modificada por E. García (Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM, 1983). Para determinar el tipo de clima en el sitio se recurrió al método de superposición de cartas, del cual resultó que en el área de estudio se encuentra los presentados a continuación, con las siguientes características:

- **C(w1)**

Templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media: Tipo templado subhúmedo con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor del 5%. La precipitación media anual está comprendida en el rango de 600 a 800 mm; los meses con mayor precipitación son de julio a agosto, donde se registran 140 a 150 mm. El mes más seco es febrero con un rango de 3 a 5 mm; la temperatura promedio oscila entre 12 y 18 °C, la temperatura del mes más frío entre 13 y 14° C correspondiente a enero.

A continuación encontramos la carta de climatología en la que podemos observar que el área del proyecto se encuentra en el tipo de clima **C(w1)**.

Carta 1. Climatología



Temperaturas

Los datos de temperatura que se proporcionan son los registrados por el Servicio Meteorológico Nacional por la estación climatológica 21118 en el período de 1951 al año 2010, que es la más cercana al área del proyecto (aproximadamente a 14.15 km) que cuenta con la información acorde a las características de la zona del proyecto.

Las coordenadas de la estación son las siguientes:

Tabla 1. Estación meteorológica

Número	Estación	Latitud	Longitud	Altura
Puebla (DGE)	21,035	19°00'45" N	98°11'35" W.	2,122 msnm

Temperatura media

Los valores mensuales y anuales de temperatura media para la zona donde se ubicará el proyecto, son los siguientes:

Tabla 2. Temperatura media

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura Media Normal	13.9	15.1	17.1	19.0	19.8	19.4	18.4	18.4	18.2	17.3	15.8	14.5	17.2
Años con datos	56	56	56	56	56	57	57	57	57	56	56	57	

Temperatura máxima

Los valores mensuales y anuales de temperatura máxima promedio para la zona donde se ubicará el proyecto, son los siguientes:

Tabla 3. Temperatura máxima

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	23	23.9	25.9	27.5	28	26.4	25.3	25.3	24.8	24.8	24.4	23.6	25.2
Máxima Mensual	25.3	25.9	29.3	30.4	31.8	29.6	29.5	28.7	27.6	27.8	27	25.9	
Año de	1957	1999	1977	1982	2010	2010	2009	2009	1986	2010	1962	1970	

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Máxima													
Máxima Diaria	29.5	32	35	36	36.5	34	33	33	32	33	31	30.5	
Años con Datos	56	56	56	56	56	57	57	57	57	56	56	57	

De acuerdo a la superposición de cartas que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, los rangos de temperatura máxima promedio en la zona en donde se llevará a cabo el proyecto presenta el rango de temperatura es de 26 a 28 °C.

- De 26 a 28°C

Temperatura mínima

Tabla 4. Temperatura mínima

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura Máxima Normal	4.9	6.2	8.4	10.5	11.7	12.5	11.6	11.5	11.5	9.8	7.2	5.4	9.3
Máxima Mensual	-0.7	2.6	2.4	6.7	8.1	9.5	8.8	9.2	8.1	7.4	2	-0.9	
Año de Máxima	1985	1986	1986	1986	1985	1985	1985	1985	1984	1985	1984	1984	
Máxima Diaria	-5.5	-1.5	-2	1	5	5	4	4.5	0	2	-4.5	-6	
Años con datos	56	56	56	56	56	57	57	57	57	56	55	58	

De acuerdo a la superposición de cartas que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, los rangos de temperatura mínima promedio en la zona en donde se llevará a cabo el proyecto presenta el rango de temperatura de 2 a 4 °C.

- De 2 a 4°C

Lo anterior puede observarse en las cartas de temperaturas mínimas y máximas promedio mostradas a continuación.

Temperatura Máxima Promedio

Simbología Local

- Proyecto
- Límite municipal
- Localidades urbanas
- Vías de comunicación**
 - Carretera de cuota
 - Carretera Pavimentada
 - Calle
 - Terracería
 - Brechas y veredas
 - Vía férrea
- Corrientes de agua**
 - Intermitente
 - Perenne
- Cuerpos de agua**
 - Intermitente
 - Perenne
- Rango de Temperatura Máxima (°C)**
 - De 26 a 28

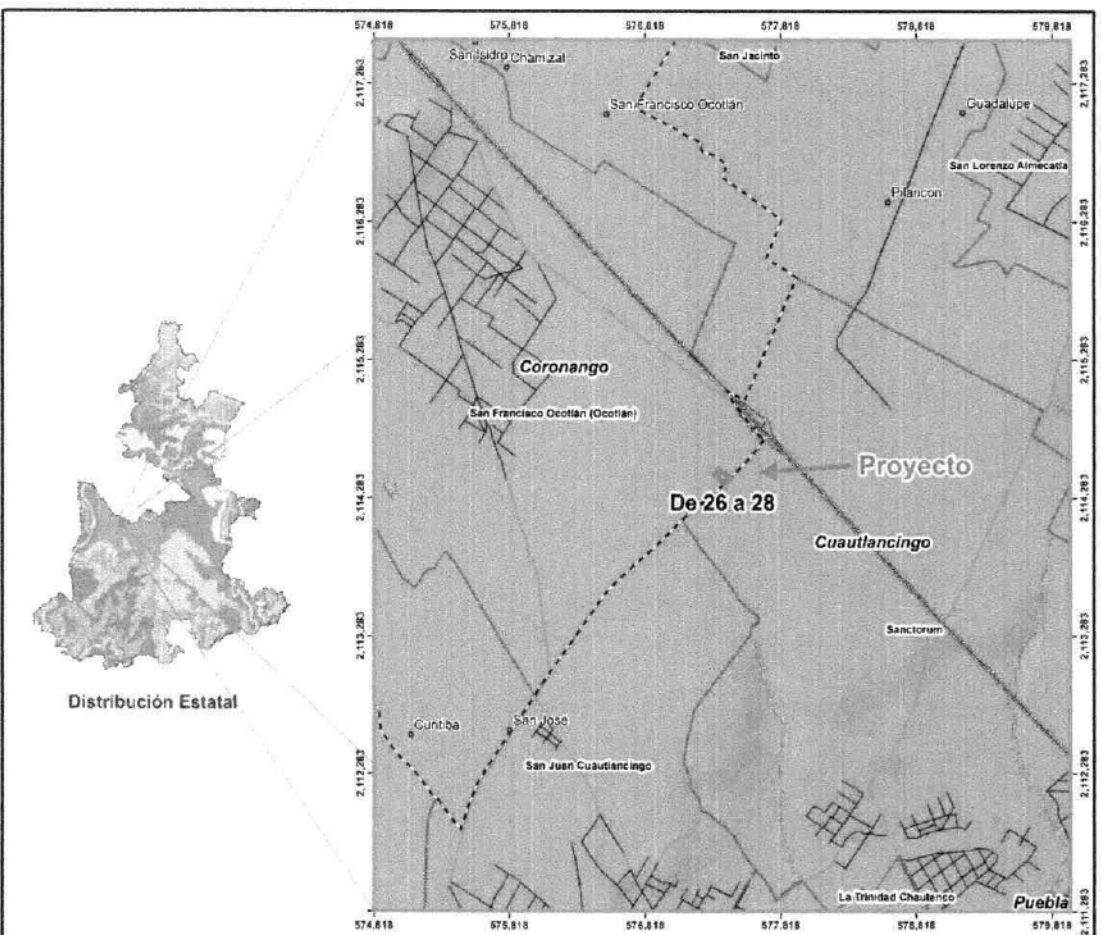
"Ampliación de Estación de Servicio No. 12357"

Escala 1:25,000

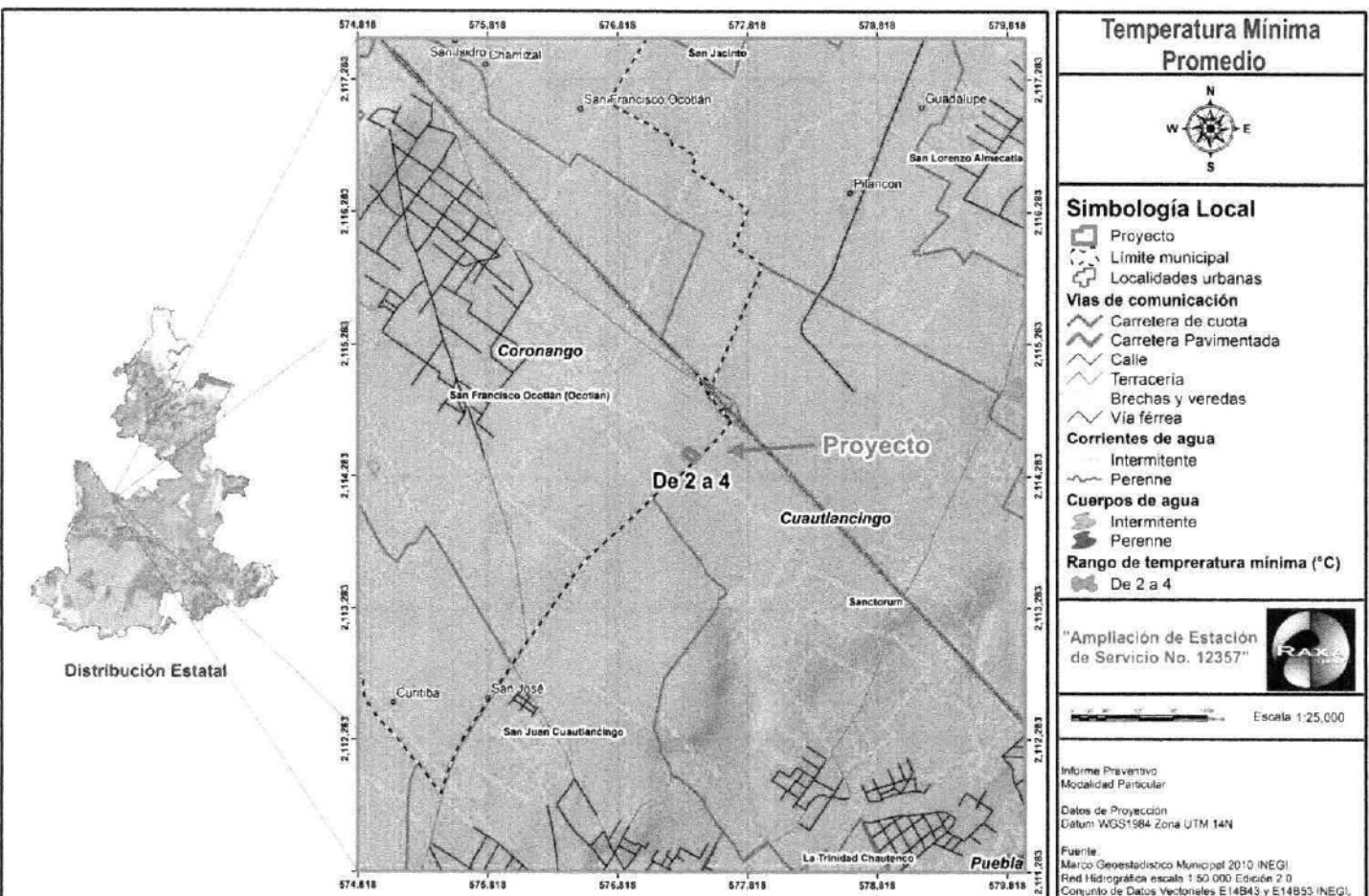
Informe Previo:
Modidad Particular

Datos de Proyección
Datum WGS1984 Zona UTM 14N

Fuente
Marco Geostatístico Municipal 2010 INEGI
Red Hidrográfica escala 1:50,000 Edición 2.0
Conjunto de Datos Vectoriales E14B43 y E14B53 INEGI



Carta 3. Temperatura mínima promedio



Precipitación media anual (mm)

Tabla 5. Precipitación

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación Normal	12	8.5	9.4	28.8	83.5	193.5	161.6	172.4	197.1	79.1	18	5.2	969.1
Máxima Mensual	96	84.5	55.1	104	233.5	367.6	326.2	470.7	588.9	187.6	150.5	47.9	
Año de Máxima	1958	2010	1997	1956	1995	1981	2007	1969	2001	2003	1958	1995	
Máxima Diaria	53.3	57.3	35.4	32.8	70.9	78	87.7	79	316	73.5	67	38.5	
Años con datos	56	56	56	57	57	58	58	58	59	58	57	59	

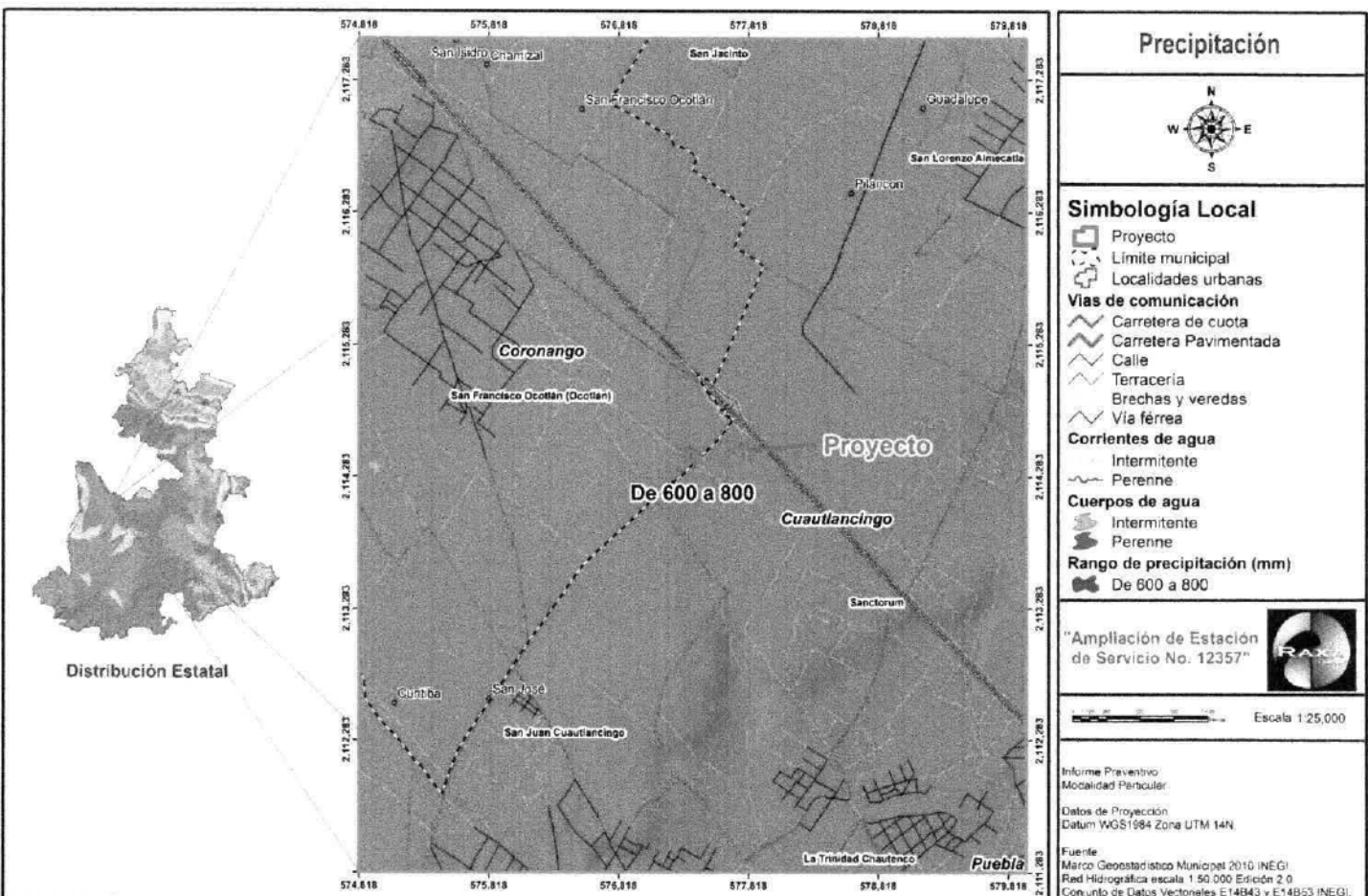
Precipitación Pluvial

Con el apoyo de la carta de Precipitación Total Anual ha sido posible identificar las zonas más lluviosas dentro del área del proyecto se encuentra en el rango de 600 a 800 mm, lo que implica que la humedad en el predio ayudará a prevenir la dispersión de polvos.

- De 600 a 800 mm.

Lo anterior puede observarse en la carta de precipitación mostrada a continuación.

Carta 4. Precipitación



Intemperismos Severos

De acuerdo a la estación meteorológica, la cual recopila la información de 1981 al 2010, se presentan los siguientes fenómenos. (CONAGUA, 2013)

Tabla 6. Número de días con lluvia

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Números de días con lluvia	1.6	1.7	2.4	6.2	12.7	18.2	17.9	18.2	18.7	10	3.1	1.2	111.9
Años con datos	56	56	56	57	57	58	58	58	59	58	57	59	

Tabla 7. Número de días con niebla

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Niebla	0.7	0.6	0.6	0.1	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.5	1	0.7	5.6
Años con datos	55	55	55	57	57	58	58	58	59	58	57	59	

Tabla 8. Número de días con granizo

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Granizo	0	0.1	0.1	0.3	0.7	0.6	0.8	0.6	0.7	0.3	0.1	0	4.3
Años con datos	55	55	55	57	58	58	58	58	59	58	57	59	

Tabla 9. Número de días con tormentas eléctricas

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Tormenta Eléctrica	0.1	0.4	0.7	2.1	4.3	5.3	4	5.2	4.3	1.7	0.5	0.1	28.7
Años con datos	55	55	55	57	57	58	58	58	59	57	57	59	

Geología

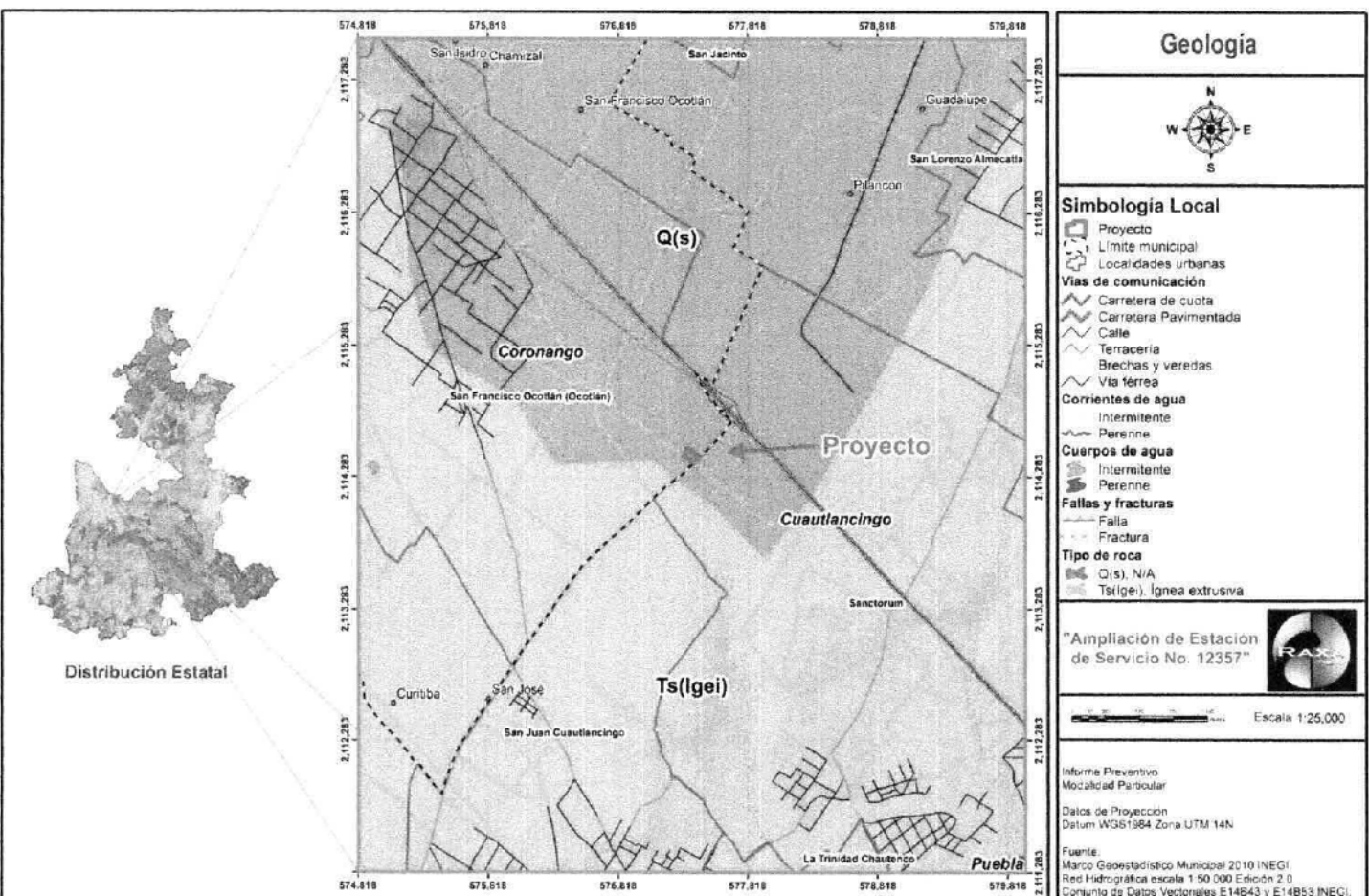
El aspecto del paisaje natural actual de Puebla es el resultado de la acción de diversos factores ambientales que han operado desde el pasado reciente sobre los bloques geológicos establecidos con anterioridad. Estos factores incluyen, principalmente, la acción tanto destructiva como constructiva de los agentes del intemperismo y la erosión, que modifica las topoformas y dan pie a la formación de depósitos aluviales y suelos. El Sistema Ambiental presenta las siguientes unidades:

- **Q(s).**- Aluvial
- **Ts (lgei).**- Ígnea extrusiva

El área del proyecto se encuentra dentro de la unidad **Q(s)** misma que se describe a continuación y se presenta en la siguiente carta.

Q(s): Unidad sedimentaria volcanoclástica del periodo Cuaternario Pleistoceno, creada en la era del Cenozoico. Se caracteriza por concentrar piroclastos no consolidados, cenizas volcánicas de composición dacita y andesita, su formación se presenta por varios niveles de ceniza separados por paleosuelos en geoformas de lomas con estructura de depósitos sedimentarios, tiene una fuerte presencia en las faldas de La Malinche, en los municipios de Puebla, Tepatlaxco de Hidalgo y Acajete y en menor proporción en los municipios de Tepeaca y Nopaluca. Se originan a partir de la explosión o eyección aérea de material proveniente de un aparato volcánico y depositado en un medio acuoso.

Carta 5. Geología



Geomorfología

El relieve del Sistema Ambiental se encuentra en la provincia X Eje Neovolcánico en la que encontramos la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, se localiza una clase de topoforma de Sierra.

A continuación se describen las características de cada una de ellas:

Eje Neovolcánico

La provincia consiste en una faja volcánica de 900 km de longitud y entre 10 y 300 km de ancho aproximadamente. En esta se encuentran diversos aparatos y rocas volcánicas asociados a grandes fallas y fracturas; se extiende en dirección este-oeste casi de costa a costa del país, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte.

Colinda al norte con las provincias: Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste con el Océano Pacífico; y al este con el Golfo de México.

Esta región se caracteriza por una serie de sierras, lomeríos y cuencas formadas por la acumulación de lavas, brechas y cenizas volcánicas a lo largo de sucesivos episodios volcánicos iniciados desde el Terciario Superior y continuados hasta el presente. En esta zona se localizan las tres más importantes elevaciones del país siendo estas el Popocatepetl con 5500 m asentadas entre los estados de Puebla, Morelos y México, el Iztaccíhuatl con una altitud de 5220 m y Citlaltépetl o Pico de Orizaba entre los estados de Veracruz y Puebla con 5160 m sobre el nivel del mar. Este volcanismo ha sido asociado a la subducción de la placa de Cocos con la placa de Norteamérica iniciándose durante el período Plioceno.

La provincia está constituida por grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos cineríticos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas, entre otras formaciones. La actividad volcánica ha dado origen a un gran número de cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos y planicies rodeadas de sierras, lo que le da al paisaje una apariencia muy característica.

Lagos y Volcanes de Anáhuac

En el estado de Tlaxcala la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac ocupan todo el territorio estatal y está conformada por grandes sierras volcánicas alternando con amplios vasos lacustres.

En esta subprovincia encontramos las grandes elevaciones del país como son: El Popocatepetl, Citlaltépetl, Iztaccihuatl, Cinantécatl y el Matlalcueyetl o Malinche. Limita al norte con las subprovincias Carso Huasteco, de la Sierra Madre Oriental, y Chiconquiaco, del Eje Neovolcánico; al este se prolonga hacia el estado de Veracruz-Llave; y al sur colinda con las subprovincias Sierras Orientales, Sur de Puebla, Sierras y Valles Guerrerenses y Llanuras Morelenses. Todas éstas son integrantes de la provincia Sierra Madre del Sur.

La integran las unidades fisiográficas:

- **Complejo de la gran Sierra Volcánica y la sierra de laderas abruptas.** Está integrado por La Malinche, la orilla norte de la sierra Nevada, la ladera intermedia de Tláloc, la sierra de Tlaxco y la de Ixtacamaxtitlán, las dos últimas presentan laderas muy empinadas con pendientes de más del 30 %.
- **Lomeríos suaves.** Comprenden los cerros de El Carmen Tequexquitla.
- **Lomerío de colinas redondeadas.** Se conforman por la ladera superior de Tláloc, cerro Chame, Llanos de Soltepec, cerro Huintepec, cerro Tliltepec, Peñón del Rosario; cerros Xochitecatl y Zompitecatl y la meseta de Acuitlapilco.

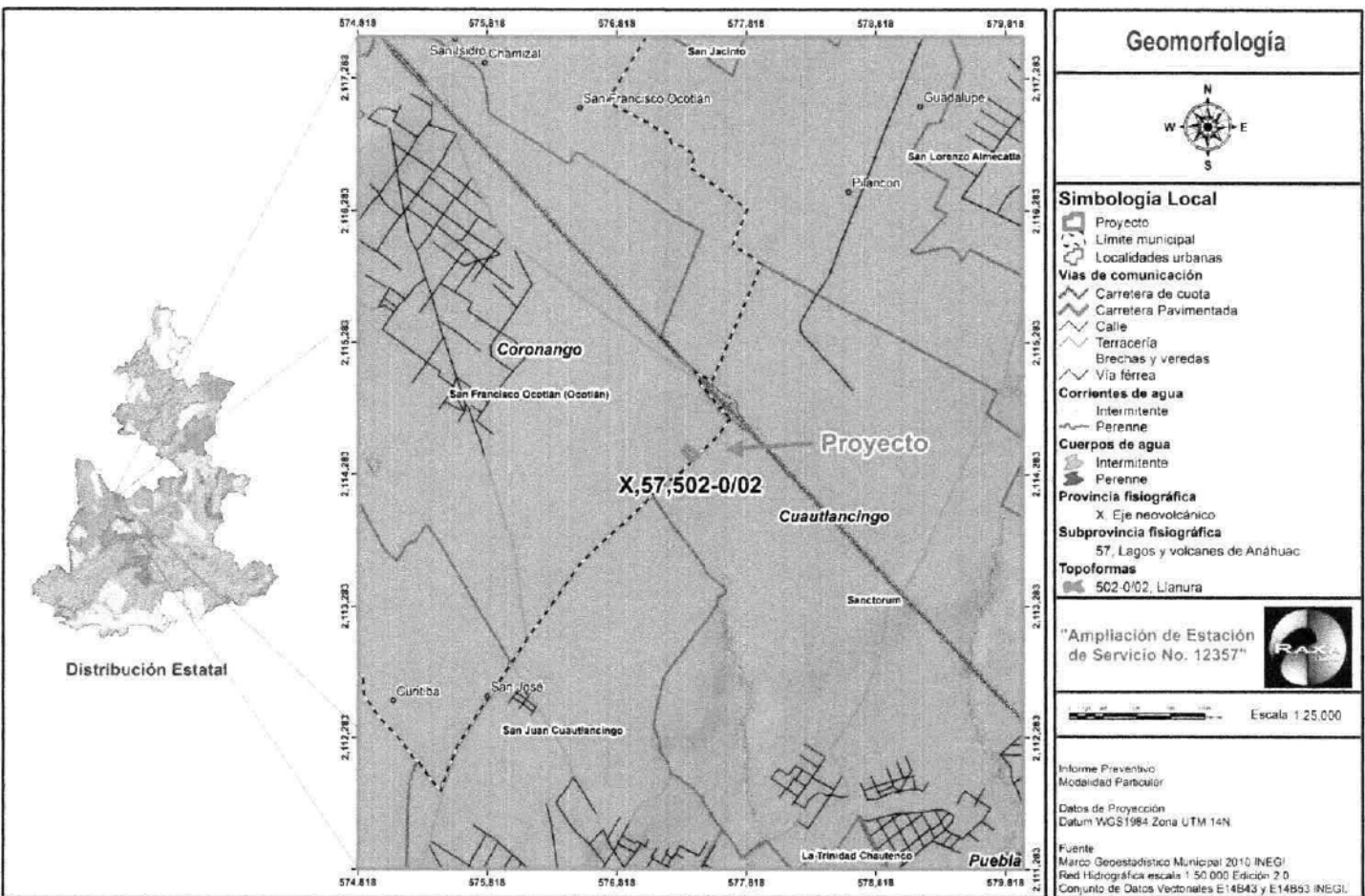
- **Lomeríos de colinas redondeadas con llanuras.** Representados por las llanuras de El Rosario y los llanos de Piedras Negras.
- **Lomeríos de colinas redondeadas con cañadas.** Se encuentran localizados en la meseta de Nanacamilpa.
- **Gran meseta con cañadas (barrancas).** Conforman todo el Bloque de Tlaxcala.
- **Meseta escalonada con lomeríos.** Se presenta en los lomeríos de Huamantla y las mesas de Terrenate-Altzayanca.
- **Gran llano con lomeríos.** Corresponde a la cuenca de Puebla, al valle de Huamantla y el valle de Guadalupe.
- **Llanura con subsuelos rocosos y con lomeríos.** Se ubica en las cuencas de Calpulalpan, de Tlaxco y de Apizaco.
- **Vaso lacustre.** Abarca la laguna de El Carmen
- **Valle con laderas tendidas.** Ubicado en la porción central del Estado, en el valle de Teotlalpan.

El área del proyecto se encuentra en la unidad fisiográfica siguiente:

- Llanura

En la siguiente carta se observa la geomorfología a la que pertenece tanto el Sistema Ambiental como el área del proyecto.

Carta 5. Geomorfología



Sismicidad

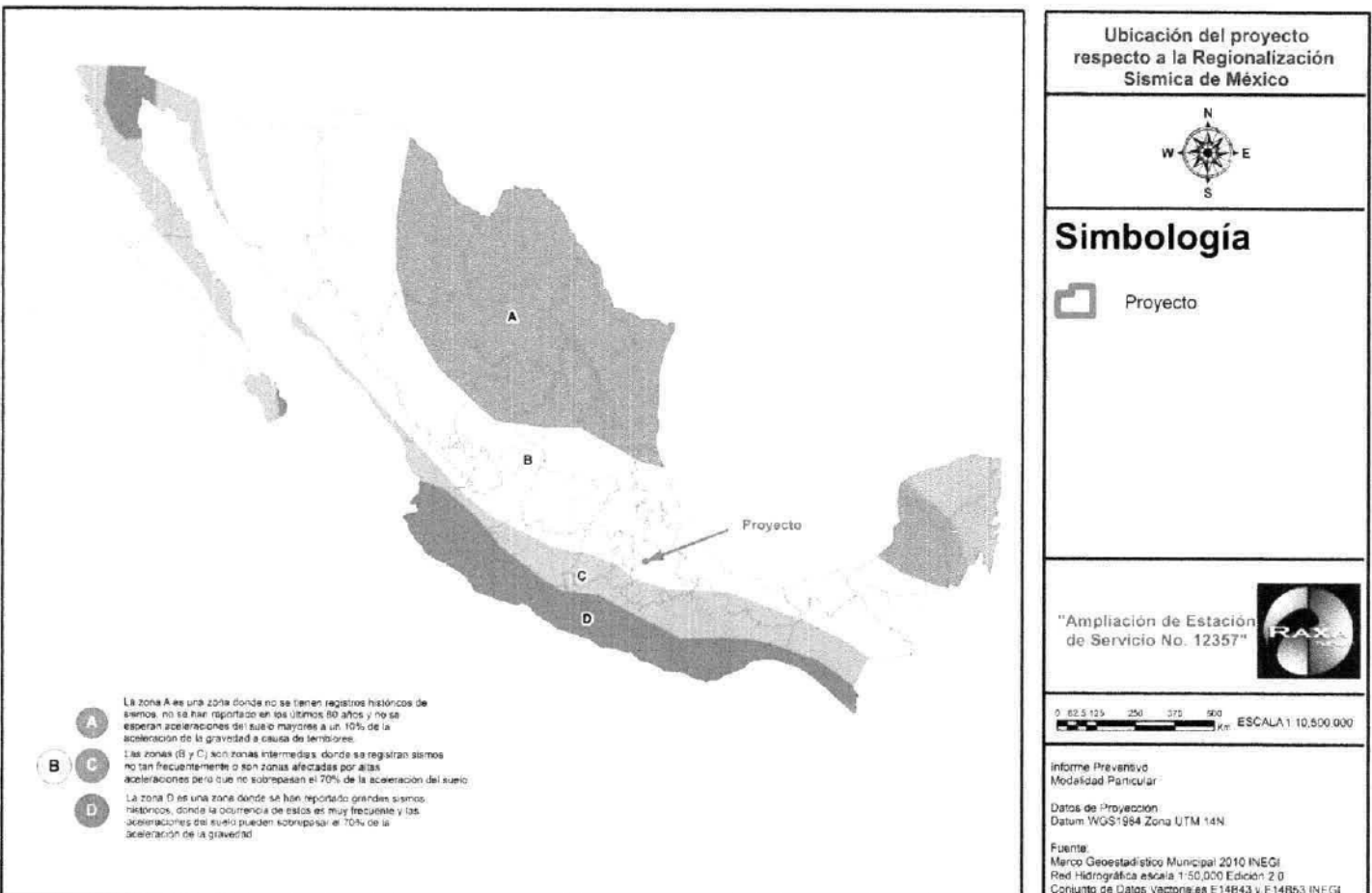
La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas creadas con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana creados desde inicios de siglo pasado, con base en grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en el mismo siglo.

Estas zonas reflejan la frecuencia de los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde 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% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

En la siguiente carta se aprecia la ubicación del proyecto respecto a la zona en la que se encuentra, la cual es la B. (Servicio Sismológico Nacional)

Carta 7. Sismicidad



Edafología

La edafología es la rama de la ciencia que se especializa en el estudio del suelo y sus características. Éste es sumamente importante para el desarrollo de la relación entre la fauna y flora. Las unidades de los diferentes tipos de suelo existentes cercanos al área del proyecto son las siguientes.

- **Re**, Regosol éutrico.
- **Hc**, feozem calcárica.
- **Vp**, Vertisol pélico.

El tipo de suelo que se encuentra en el área del proyecto es **Re, Regosol eutrico**, teniendo las siguientes características

Regosol éutrico: Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad, su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

En la siguiente carta edafológica se observan los tipos de suelo presentes en el sistema ambiental así como en el proyecto

Edafologia



Vías de comunicación

- Carretera de cuota
- Carretera Pavimentada
- Calle
- Terracería
- Brechas y veredas
- Vía férrea

Intermittent
Perenne

 Intermittente
 Perenne

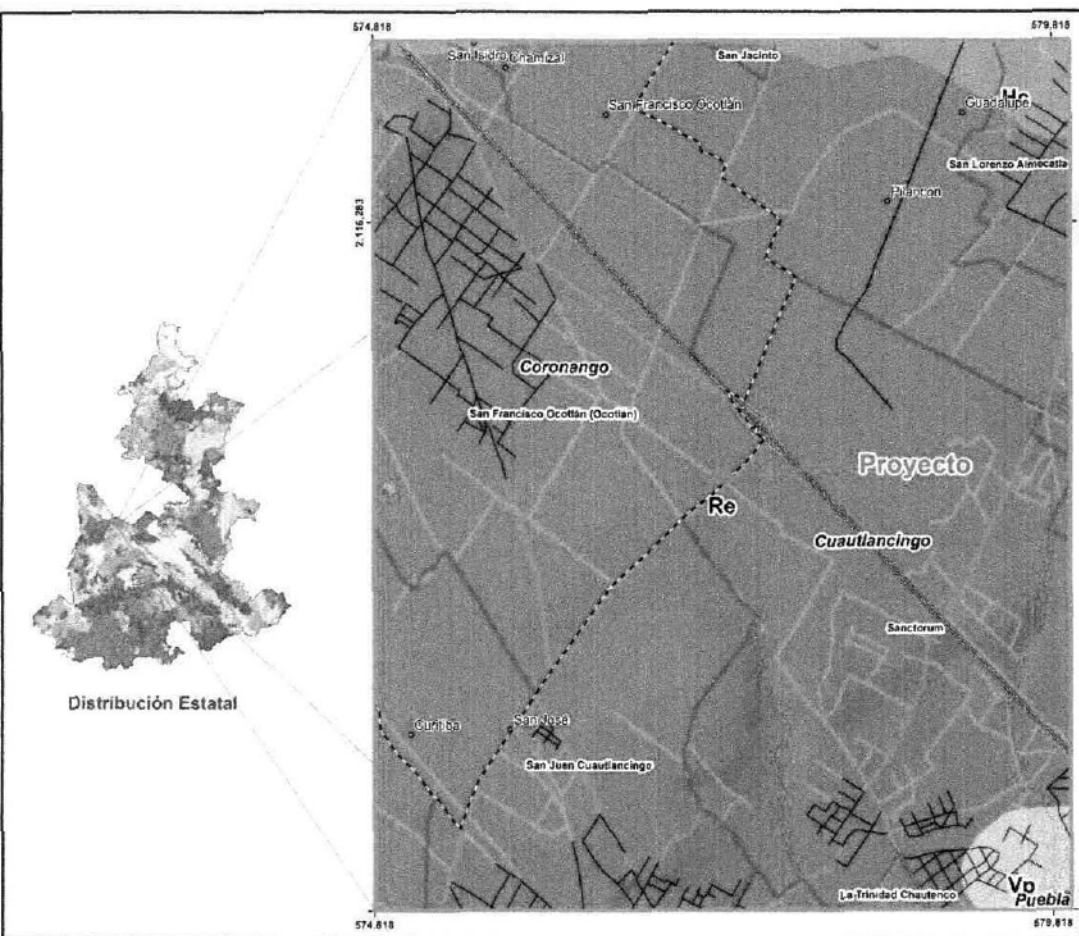
Hc. Feozem calcárico
Re. Regosol éutrico
Vp. Vertisol pélico



Escala 1:25,000

Datos de Proyección
Datum WGS1984 Zona UTM 14N

Fuente:
Marco Geostadístico Municipal 2010 INEGI/
Red Hidrográfica escala 1:50,000 Edición 2.0
Conjunto de Datos Vectoriales E14B43 y E14B53 INEGI



Degradación del Suelo

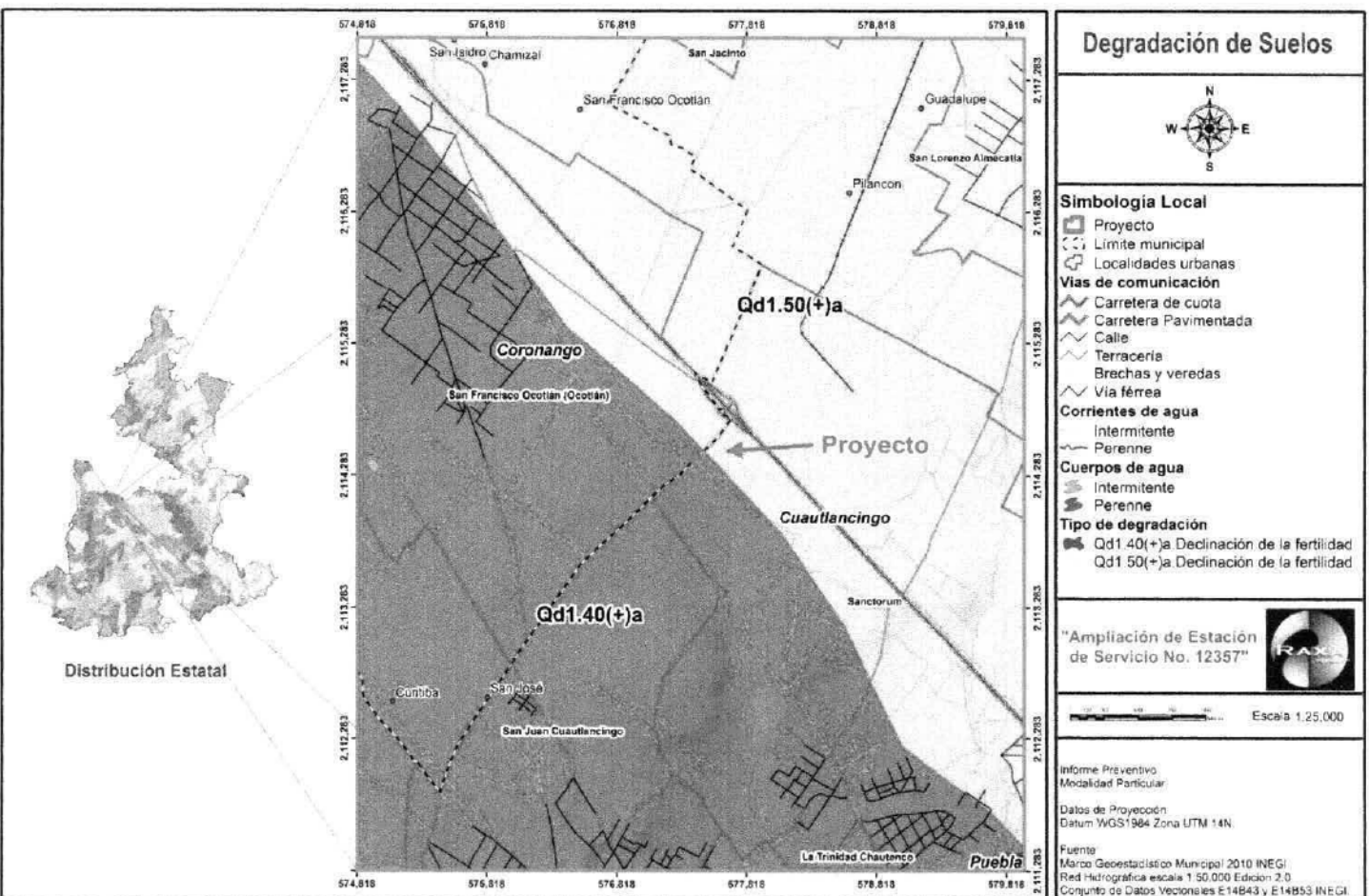
La degradación del suelo se define como los procesos que disminuyen su productividad biológica, así como su capacidad actual y/o futura para sostener la vida. Según el estudio más reciente sobre la degradación de los suelos del país, en el año 2002 el 44.9% de superficie nacional mostraba algún signo de degradación, siendo la degradación química y la erosión hídrica los procesos más importantes. Respecto al nivel de degradación, el ligero y moderado alcanzan el 42.8% y el 47.% restante se divide entre los niveles fuerte y extremo. Las principales causas son las actividades agrícolas y pecuarias y la deforestación. (SEMARNAT, 2009) El suelo en el sistema ambiental presenta las siguientes características:

- **Qd1.40(+)**a, Declinación de la fertilidad del suelo.
- **Qd1.50(+)**a, Declinación de la fertilidad del suelo

Pérdida de la función productiva. Encontramos suelos que por usarlos en actividades productivas no biológicas están siendo eliminados de su función productiva, sin efectos degradativos secundarios. Las posibles causas son la urbanización y actividades industriales, infraestructura, minería y canteras.

El proyecto se encuentra en la zona **Qd1.40(+)**a que corresponde a pérdida del suelo superficial por el balance negativo de nutrimentos y materia orgánica entre las salidas, representadas por los productos de las cosechas, de las quemas, las lixiviaciones, etc., y las entradas, entendidas como la fertilización o el estercolamiento, la conservación de los residuos de cosecha y los depósitos de sedimentos fértiles..

Carta 9. Degradación de suelo



Hidrología superficial

La totalidad del territorio de Puebla, se encuentra comprendido dentro de cuatro grandes regiones hidrológicas, de las 37 en que está dividido el territorio mexicano. Estas regiones son, en orden de extensión dentro de la entidad: RH18 Río Balsas; RH27 Ríos Tuxpan-Nautla; RH28 Río Papaloapan y la RH26 Río Pánuco. De éstas, las tres primeras abarcan casi la totalidad del estado, mientras que la última ocupa tan solo unas pocas decenas de km². Solamente la región del Balsas pertenece a la vertiente del Pacífico; las restantes descargan sus captaciones, hacia el Golfo de México.

El municipio pertenece a la cuenca del río Atoyac, una de las más importantes del estado que recorre el poniente del municipio de norte a sur y sirve en algunos tramos como límite con los municipios de Ocoyucan, San Andrés Cholula y Cuautlancingo; posteriormente cambia de curso hacia la depresión de Valsequillo donde se forma la presa Manuel Ávila Camacho o de Valsequillo de 405 millones de metros cúbicos de capacidad; esta obra ha hecho posible el establecimiento del distrito de riego de Valsequillo de 21, 864 hectáreas de tierra laborable beneficiadas con riego completo. De las laderas de la Malinche descienden numerosas corrientes intermitentes que provocan inundaciones en la zona norte de la ciudad de Puebla en la época de lluvias; el agua ha producido erosión muy fuerte en las laderas de más de 15 metros de profundidad. Uno de los arroyos principales, el Alseseca, transporta gran cantidad de material erosionado, provocando azolve en el vaso de Valsequillo. La entidad cuenta con 11 presas almacenadoras, 8 derivadoras y 40 bordos, que suman en conjunto una capacidad total de almacenamiento de 643 mm³.

El Sistema Ambiental y el área del proyecto se localizan en:

- **Región Hidrológica RH18, Río Balsas**

Está dentro de las siguientes cuenca y subcuenca:

- **Cuenca del Río Atoyac,**

- **Subcuenca del Río Alseseca.**

RH18 Río Balsas

La cuenca del río Balsas se encuentra en una zona de convergencia entre las placas de Cocos y Americana, en una Costa de colisión continental, de acuerdo con la clasificación de Inman y Nordstrom. Se ubica entre los paralelos 17° 13' y 20° 04' de latitud Norte y los meridianos 97° 25' y 103° 20' de longitud Oeste y está limitada por las Sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje Neovolcánico.

Está enmarcada por dos rasgos estructurales de primer orden: una trinchera oceánica (La Trinchera mesoamericana: fosas de Petacalco y Acapulco) y dos sistemas de cadenas montañosas continentales (La Faja volcánica trasmexicana y La Sierra Madre del Sur). Las cadenas montañosas y trinchera, hacen de esta porción del centro-sur de México un fenómeno tectónicamente activo y altamente dinámico.

Esta cuenca tiene unos 800 km de largo por 150-200 kilómetros de ancho, y se origina en un gran geosin-clinal, (probable prolongación de la Gran Depresión del Golfo de California formado en el Cretácico inferior aproximadamente), ubicado en el canal del Balsas, cuya cuenca se extiende en la parte central, a una altura promedio de 1,000 msnm y cubre una extensión total de 117,405.6 km² equivalente al 6% del territorio nacional. (Servicio Meteorológico Nacional, 2012)

Incluye en su totalidad al Estado de Morelos (100%) y parcialmente a los Estados de Tlaxcala (75%), Puebla (55%), México (36%), Oaxaca (9%), Guerrero (63%), Michoacán (62%) y Jalisco (4%), así como muy pequeñas porciones del Distrito Federal y del Estado de Veracruz; con un total de 422 municipios. (SEMARNAT, 2011) Tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el control y

almacenamiento de los grandes escurrimientos que se presentan en la región hidrológica, ya que cuenta con un potencial importante de escurrimientos consistentes en más de 900 milímetros al año.

Se identifican la subcuenca del Río Zahuapan (A), la cuenca del río Atoyac (D) y la cuenca cerrada Libres-Oriental (H). (Calzada Mendoza, 2007)

Cuenca del Río Atoyac

La cuenca del río Atoyac tiene su origen en una vertiente oriental de la Sierra Nevada. Ésta cuenca comprende desde el nacimiento de los escurrimientos del Río Atoyac, hasta donde se localiza la presa Manuel Ávila Camacho, comúnmente denominada presa de Valsequillo, ubicada con las coordenadas geográficas 98° 05' 45" de longitud Oeste y 18° 54' 30" de latitud Norte. La cuenca cuenta con una superficie de aportación de 4,135.52 km cuadrados y tiene las delimitaciones siguientes:

Norte: Regiones Hidrológicas 26 Pánuco y 27 Norte de Veracruz

Sur: Cuencas hidrológicas Río Nexapa y Río Bajo Atoyac

Oeste: Región Hidrológica número 26 Pánuco

Este: Cuenca hidrológica Libres–Oriental.

La cuenca constituye la porción oriental de la región e incluye a la mayor parte de las zonas centro, oeste y suroeste de la entidad, las cuales representan 57.23% de la superficie del estado. En esta área se genera anualmente un escurrimiento aproximado de 1, 291 Mm³, volumen que con las aportaciones de los estados limítrofes de Tlaxcala, Morelos y Oaxaca, asciende a 1 451 Mm³. De estos, 1 088 millones, salen al estado de Guerrero, a través del río Mezcala.

El rasgo hidrográfico más sobresaliente de esta zona, es el río Atoyac, corriente que le da el nombre y que es además la más importante del estado. Dicha corriente se forma a partir de la unión de los ríos San Martín, o Frío, de Puebla y Zahuapan de Tlaxcala. El primero, baja de la Sierra Nevada, y el segundo, de la sierra de Tlaxco. En la ciudad de San Martín Texmelucan, las aguas de dicha corriente y sus afluentes se aprovechan en las actividades agrícolas, domésticas e industriales. Esta porción se caracteriza por lo accidentado de su topografía y el grado de pendiente de los cauces de sus corrientes, que sin control, pueden causar pérdidas en la agricultura. A lo largo del Atoyac, éste recibe las aportaciones de las corrientes permanentes de los ríos Nexapa, Mixteco y Tlapaneco. Al ingresar al estado de Guerrero, cambia su nombre al de río Mezcala y posteriormente, al de Balsas. El escurrimiento medio anual de los ríos Atoyac y Nexapa, se estima en 458 Mm³

Los valores de temperatura y precipitación media anual en el sur y suroeste de la cuenca son de 20 a 24°C y 700 a 800 mm, respectivamente. En las partes bajas de la sierra Nevada, en el área de San Martín Texmelucan y la ciudad de Puebla, la precipitación oscila entre los 1 000 a 1 200 mm; con una temperatura media anual de 16°C, la cual desciende hasta 0°C en las cumbres nevadas. Hacia las planicies de Oriental la temperatura media es de aproximadamente 14°C y la precipitación va desde 300 mm en las depresiones lagunares, hasta 800 mm en los bordes de las sierras circundantes. Se tienen en general, coeficientes de escurrimiento bajos; en la mayor parte de su superficie, predomina el rango de 10 a 20% y el gasto medio de sus corrientes es de 9.152 m³/seg. En la siguiente carta se puede apreciar la ubicación del proyecto con respecto a las cuencas antes descritas

Subcuenca San Martín

La subcuenca se localiza en la parte central, presenta una litología diversa con lutitas, lutitas negras, pizarras, areniscas, Cretácicas; material coluvial y aluviones del Cuaternario, y depósitos recientes de materiales transportados de gravas y arenas no consolidadas. Los

suelos presentes en el área son particularmente: Regosol hapli- calcárico, calcárico, lítico, hiperesquelético y endoesquelético-calcárico. El uso de suelo en la zona es principalmente pecuario con algunas áreas de uso agrícola, los terrenos son terracedo y presentan barreras de agave, la vegetación presente es de Matorral. Panorámica de la microcuenca "Tempesquistle" Columnares de *Neobuxbaumia macrocephala* con *Echinocactus platyacanthus*; Matorrales Espinosos de *Prosopis laevigata* y *Parkinsonia praecox*; con *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia pilifera*, *Acacia coulteri*, *Acacia farnesiana*, *Agave marmorata*, *Hechtia lyman-smithii*, *H. sphaeroblasta*; Isotales de *Beaucarnea gracilis* y manchones de Selva Baja Caducifolia de *Bursera* spp.

La importancia de la microcuenca San Martín, está dada por ser la que aporta más recursos naturales para el mantenimiento del poblado del mismo nombre, y por lo cual ha sido la más impactada, por las actividades agrícolas y pecuarias.

En las partes bajas se encuentran principalmente las áreas de cultivo de granos básicos temporaleros, y en menor escala, de plantaciones de pitahaya (*Hylocereus undulatus*), cultivos de traspatio y Huertos familiares, que contienen plantas medicinales, árboles frutales, flores de ornato. Además de la construcción de sistemas de captación de agua mediante el uso de represas. Sin embargo, estas se encuentran en sitios no aptos, disminuyendo así, su funcionalidad y vida útil.

Hidrología Subterránea

La disponibilidad de agua en el subsuelo es un factor importante que condiciona fuertemente la factibilidad de incrementar el desarrollo económico del estado. Asimismo, se debe señalar la importancia de una explotación racional de estos recursos, pues son susceptibles de agotarse ante la sobreexplotación inmoderada, o bien pueden sufrir contaminación por las descargas residuales o el uso de pesticidas.

La mayoría de los acuíferos explotados en Puebla son de tipo libre y relativamente poco profundos; los niveles estáticos fluctúan entre dos y 80 m. La extracción en el estado, se efectúa mediante un total de 4,443 aprovechamientos, de los cuales 67% corresponde a pozos, 26% a norias, 6% a galerías filtrantes y 1% restante a manantiales.

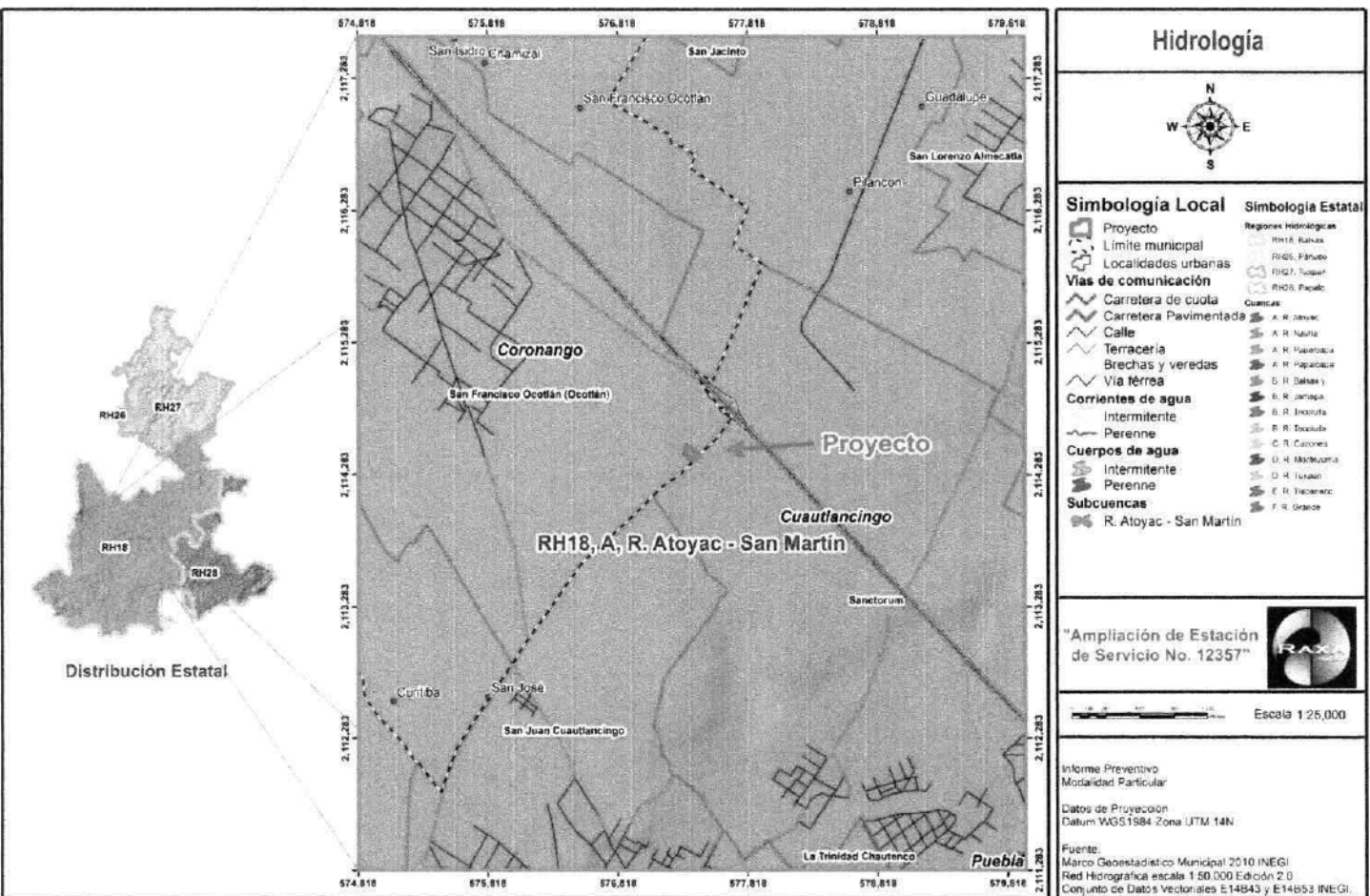
El agua extraída en la entidad, se emplea principalmente en la agricultura; aproximadamente el 80%; en segundo lugar, están el uso público, urbano y doméstico, con 30%; 3.5% se utiliza en la industria, y tan sólo 1.5% restante se emplea para fines pecuarios. Cerca del área del proyecto, no se encuentran pozos de agua. Durante el proyecto se tendrá en consideración la información anterior de modo que la explotación del recurso hídrico se lleve a cabo de manera moderada y más adecuada posible asegurándose que los proveedores tengan los permisos necesarios en caso de que se requiera del mismo.

En la siguiente carta se muestra la ubicación del Sistema Ambiental en relación con las cuencas descritas anteriormente.

Zona marina: No aplica

Zona costera (lagunas costeras y esteros): No aplica

Carta 10. Hidrología



Permeabilidad

La permeabilidad se define como la capacidad que tienen los diversos materiales geológicos (rocas y suelos) de permitir el paso de fluidos a través de ellos, que aunque pueden llegar a ser petróleo, en el presente estudio se enfoca en el agua. Para determinar la capacidad de los materiales geológicos para permitir el paso de fluidos, se agruparon a las rocas o suelos en tres categorías o rangos de permeabilidad, según la capacidad de estos materiales para transmitir y almacenar el agua subterránea. Se hace también una distinción entre materiales consolidados (roca coherente) y no consolidados (materiales sueltos). La clasificación se basa en las características físicas de los materiales, como son: porosidad, grado y carácter del fracturamiento, grado de alteración, tamaño de las partículas, cementación, compacidad, y grado de disolución, entre otros. Los rangos manejados son: BAJA, MEDIA y ALTA, tanto para materiales consolidados como no consolidados. La superficie del proyecto se ubica dentro de la unidad geohidrológica de Permeabilidad Media, lo que implica que en la parte norte permite el paso moderadamente rápido del recurso hídrico al subsuelo. Es importante mencionar que en la zona del proyecto no hay zonas de veda, ni existen pozos cercanos.

La superficie del proyecto se ubica dentro de la Unidad Geohidrológica de Permeabilidad Media, lo que implica que permite el paso lento del recurso hídrico al subsuelo. Es importante mencionar que en la zona del proyecto no hay zonas de veda, ni existen pozos cercanos. La permeabilidad existente en el Sistema Ambiental es la siguiente:

- **Permeabilidad alta**
- **Permeabilidad media**
- **Permeabilidad baja**
- **Permeabilidad ND**

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra en el siguiente tipo de permeabilidad:

Permeabilidad Alta

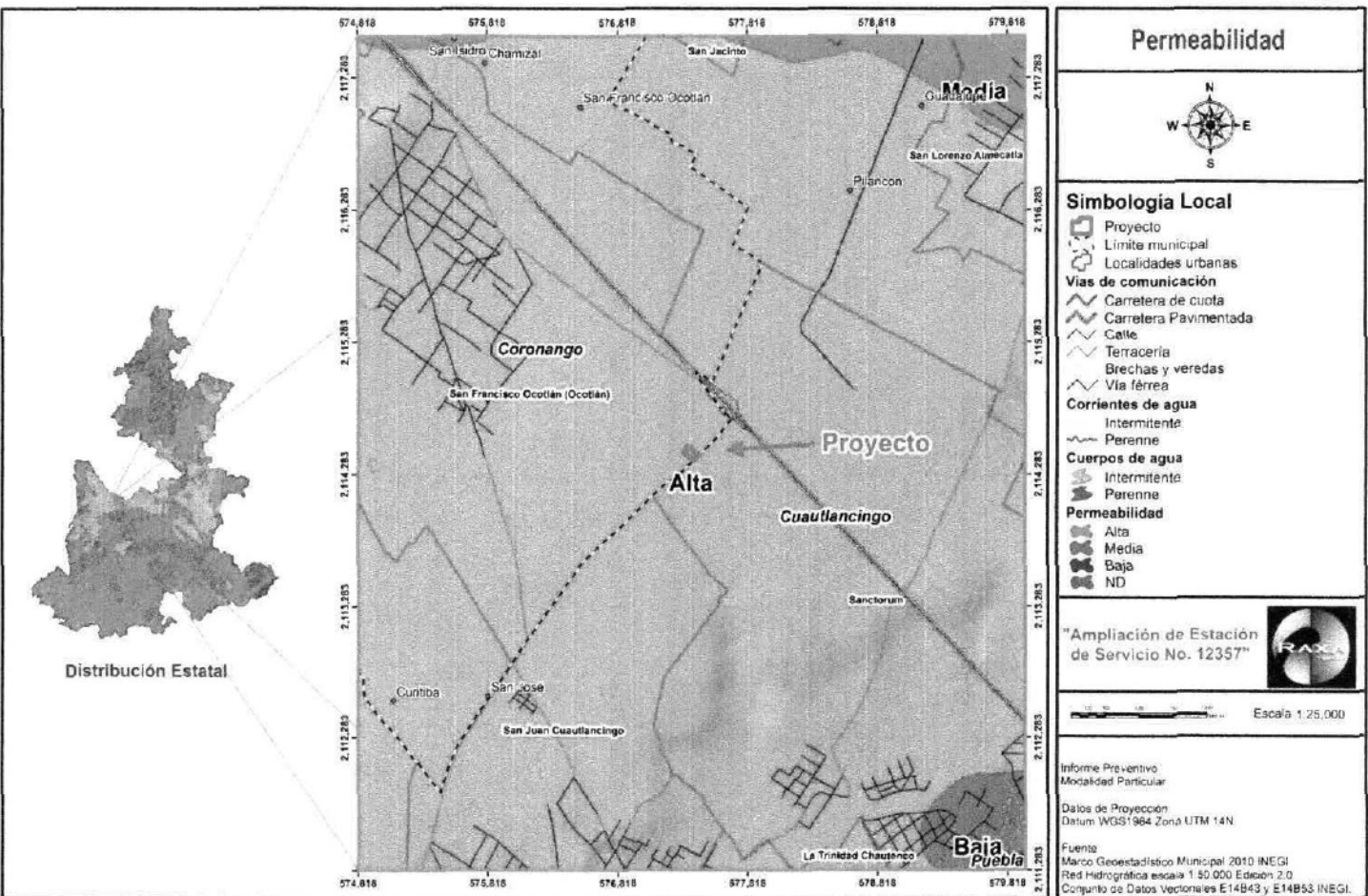
La permeabilidad alta se da sobre todo en materiales como:

- Grava continua o redondeada
- Arcilla no consolidada y materia orgánica
- Rocas muy fracturadas

Comprende rocas con alta porosidad, fracturas abiertas e intercomunicadas entre sí, libres de obstrucciones como arcillas o vetillas. Dentro de este rango se incluyen a sedimentos aluviales y depósitos piroclásticos no consolidados de tamaño grueso y medio, como gravas y arenas, que pueden tener una cantidad despreciable de arcillas.

Estos materiales (si su extensión y posición topográfica y estratigráfica así lo permiten), son capaces de almacenar agua y funcionar como acuíferos de excelente rendimiento. En otro caso, si estas rocas y materiales granulares se encuentran en zonas montañosas, pueden servir como áreas de infiltración o recarga y transmitir el agua hacia los valles.

Carta 11. Permeabilidad



2. Medio biótico

Vegetación presente en el predio

El Estado de Puebla está influenciado por varios factores geográficos, como son la orografía, la altitud y el clima, que en gran medida han condicionado el establecimiento de cada uno de los tipos de vegetación. La complicada topografía, distribución de las sierras y sus diferencias altitudinales, dan como resultado un mosaico climático que junto con la temperatura y las precipitación propician condiciones especiales en el medio ambiente.

Las precipitaciones se presentan de manera constante debido a numerosos “nortes”, masas de aire frío que invaden casi por completo a la entidad en los meses menos cálidos del año, éstas suelen ser, en forma de lluvias constantes o bajo el efecto de neblinas periódicas que aumentan la humedad atmosférica y favorecen el establecimiento y desarrollo de una gran cantidad de formas de vida, como los bosques de pino – encino, pino, encino, oyamel y mesófilo de montaña, que cubren una buena parte del Estado. Generalmente estos bosques son densos, con árboles perennes y caducifolios y con un gran número de bromeliáceas. En la parte de la vertiente del Golfo y la Madre Sierra Oriental, donde las condiciones son similares, prevalecen los climas cálidos húmedos, se desarrolla la selva alta perennifolia, en su mayor parte como vegetación secundaria debido a las actividades humanas.

De acuerdo al mapa “Uso de Suelo y Vegetación 1976 escala 1:250,000, cobertura preparada para el análisis de cambio de uso del suelo” elaborado por el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el tipo de uso de suelo y vegetación del área donde se ubica el Proyecto estaba conformado por:

- Agricultura de Temporal
- Agricultura de riego (incluye riego eventual)
- Pastizal Inducido

En comparación con el mapa "Uso de Suelo y Vegetación 2000 escala 1:250,000, cobertura preparada para el análisis de cambio de uso del suelo" elaborado por las mismas instituciones, donde los usos de suelo presentes en el área del proyecto son:

- Asentamiento humano
- Agricultura de Temporal
- Agricultura de riego (incluye riego eventual)
- Pastizal inducido

El área del proyecto se encuentra (tomando como base el mapa más reciente) en el siguiente uso de suelo y vegetación.

- Agricultura de temporal

Son aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

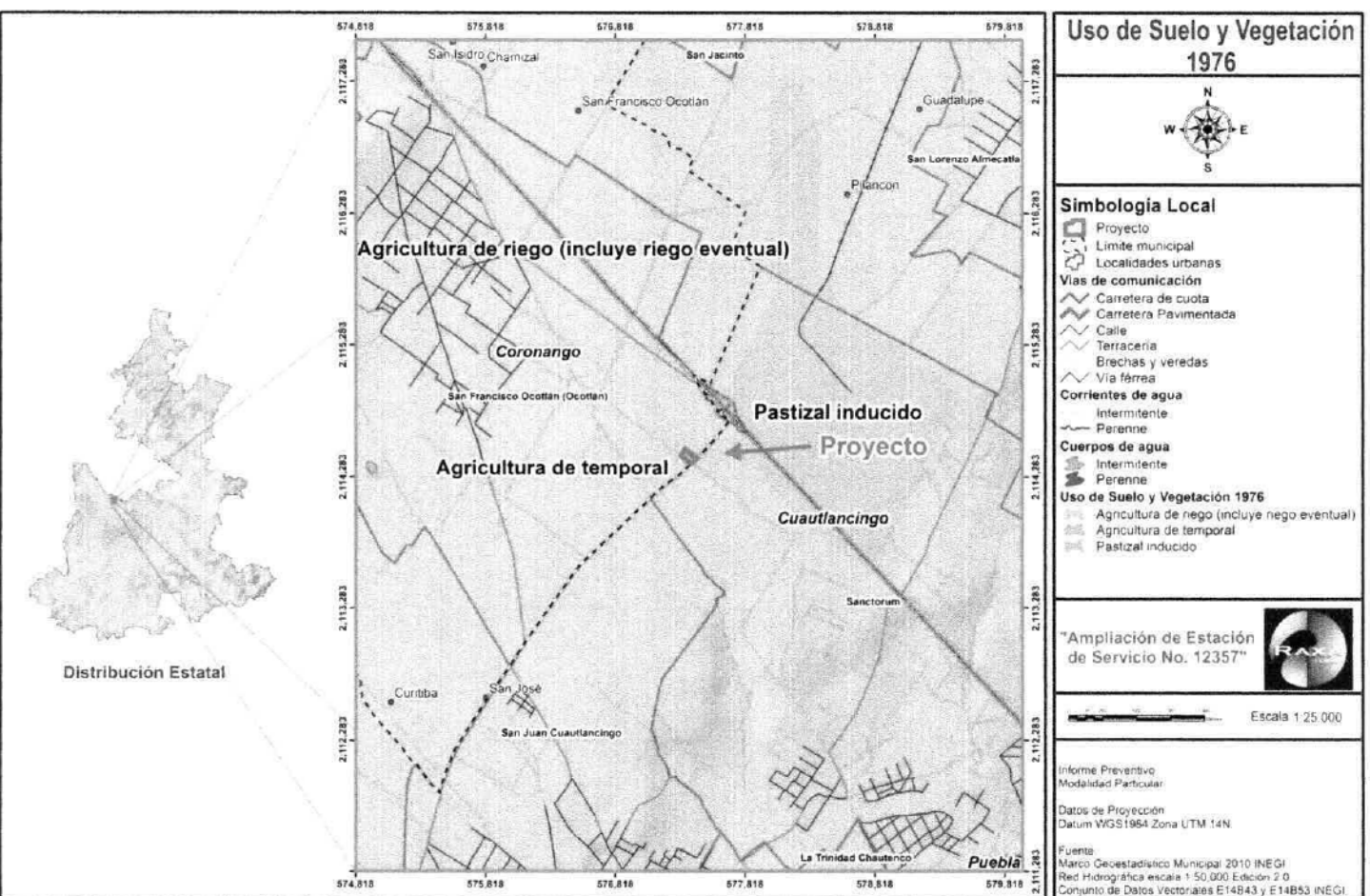
Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es

muy difícil por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo..

En la carta siguiente se puede apreciar la ubicación de los diferentes tipos de suelo a lo largo del Sistema Ambiental. El suelo donde se pretende construir el presente proyecto es de tipo asentamiento humano.

Carta 12. Uso de Suelo y Vegetación, año 1976



**Uso de Suelo y Vegetación
2000**



Vías de comunicación

- Carretera de cuota
- Carretera Pavimentada
- Calle
- Terracería
- Brechas y veredas
- Vía férrea

-  Proyecto
-  Límite municipal
-  Localidades urbanas
- Vías de comunicación**
 -  Carretera de cuota
 -  Carretera Pavimentada
 -  Calle
 -  Terracería
 -  Brechas y veredas
 -  Vía férrea
- Corrientes de agua**
 -  Intermittente
 -  Perenne
- Cuerpos de agua**
 -  Intermittente
 -  Perenne
- Uso de Suelo y Vegetación 2000**
 -  Agricultura de negro (incluye negro eventual)
 -  Agricultura de temporal
 -  Asentamiento humano
 -  Pastizal inducido

"Ampliación de Estación
de Servicio No. 12357"

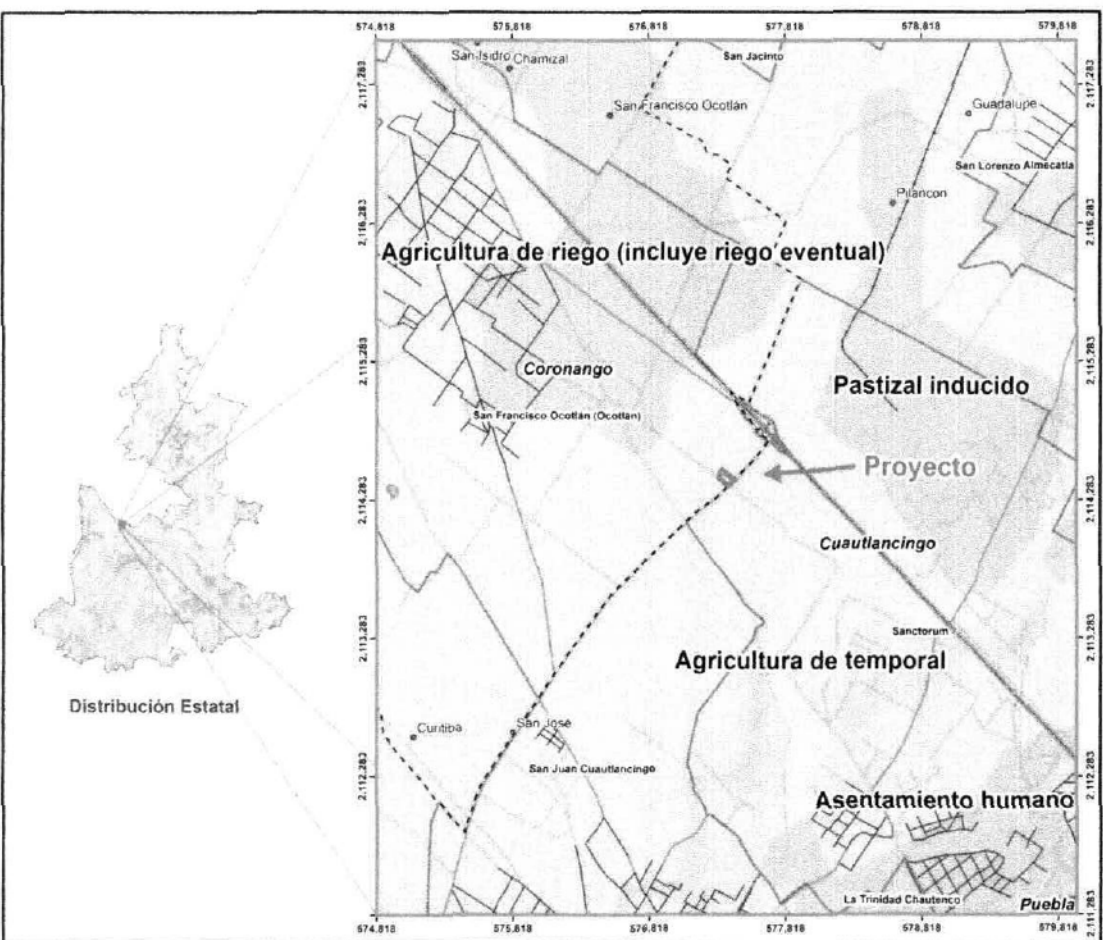


Escala 1:25.000

Informe Preventivo
Modalidad Particular

Datos de Proyección
Datum WGS1984 Zona UTM 14N

Fuente:
Marco Geoestadístico Municipal 2010 INEGI
Red Hidrográfica escala 1:50,000 Edición 2.0
Conjunto de Datos Vectoriales E14B43 y E14B53 INEGI



3. Medio socioeconómico

Demografía

El municipio de Coronango tiene una población de 34,596 habitantes (INEGI, 2010), de los cuales 16,758 son hombres y 17,838 mujeres. Se tiene una densidad de población de 941.64 habitantes/km² y ocupa el lugar .71 % de población con respecto al Estado. La población que habla lengua indígena de 3 años y más al 2010 es de 364 (1.05 % en el municipio), de ellas, 2 no habla español y 326 habla español. La lengua indígena más hablada es el náhuatl.

Según datos al año 2015 del Comité de Información Estadística y Geográfica del Estado de Puebla la tasa de natalidad en el municipio es de 3.6, tasa de mortalidad general por cada 1,000 habitantes es de 2.59 y la tasa de mortalidad infantil de 4.14 por cada 1,000 habitantes.

Población Económicamente Activa por Sector:

La Población Económicamente Activa (PEA) es de 12,279 con una participación de 74.21% de hombres y 25.79% de las mujeres. La Tasa de Participación Económica total es de 48.72, correspondiendo el 76.19 a hombres y 23.91 a mujeres. La población no económicamente activa es 12,845 corresponde el 21.85% a hombres y 78.15% a mujeres.

Índice de pobreza

De acuerdo a datos obtenidos por la Secretaría de Desarrollo Social correspondientes al año 2015, el porcentaje de población en situación de pobreza total en el área del proyecto es de 79.1 y el porcentaje de población en situación de pobreza extrema es de 30.8

Índice de marginación

Respecto al Consejo Nacional de Población (CONAPO) el índice de marginación que tiene el municipio de Coronango es de -0.16880, considerado como **un grado de marginación**

medio. Se ubica el lugar 162 de acuerdo con el contexto estatal, y conforme al contexto nacional ocupa el lugar 1342. El índice de marginación de 0 a 100 es 25.766.

Vivienda y equipamiento

Acorde a los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en el Municipio de Coronango se encuentran 7,378 viviendas habitadas, con un promedio de 4.7 ocupantes por vivienda. De ellas, 7,086 viviendas particulares habitadas disponen de energía eléctrica, 6,104 de drenaje, 1,395 de agua entubada de la red pública y 6,486 de sanitario. Las viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra son 6541.

Educación

Se tiene un total de 32 planteles en educación básica y media superior impartándose la educación en los siguientes niveles: preescolar, primaria, secundaria, bachillerato.

Tabla 10. Educación

Escuelas	Enseñanza	Alumnos egresados
14	Preescolar	-
10	Primaria	-
5	Secundaria	574
3	Bachillerato	134

Existe un grado promedio de escolaridad en el municipio de 7.66 dentro de la población de 15 años y más; de igual manera encontramos que 22,843 de la población en este rango tiene alfabetización y un total de población analfabeta es de 1,295 correspondiéndole un 5.67%.

Salud

En materia de salud tiene 3 unidades médicas con 16 médicos; por otra parte la población derechohabiente es de 13,067 siendo un 37.77% de la población total del municipio.

La población sin derechohabencia a servicios de salud en el municipio es de 20,920, los usuarios a instituciones públicas de seguridad y asistencia social es de 12,777 y las familias beneficiadas por el seguro popular son 49.

Servicios Públicos

En cuanto a servicios públicos tales como el agua potable, drenaje, alumbrado público, seguridad pública, pavimentación y mercados, se observa que la gran mayoría de de sus localidades cuenta con estos.

Factores socioculturales

Los atractivos culturales y turísticos del municipio son el Templo de la Asunción (siglo XVI) por su arquitectura neoclásica colonial y la Iglesia de San Francisco Ocotlán (siglo XV y las ex-haciendas del mismo siglo).

El presente proyecto pretende llevarse a cabo dentro de un predio previamente equipado y dedicado a actividades industriales. Debido a lo anterior, así como a la naturaleza del predio, este no posee elementos de importancia cultural o social; de igual manera, carece de elementos y recursos culturales tanto escasos como renovables.

Actividades productivas

El sitio del proyecto pertenece al municipio de Coronango, Puebla el cual forma parte de la Región V de acuerdo a INEGI, donde sus principales actividades se dividen la población ocupada según el sector de actividad como se muestra en la siguiente tabla:

Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010

Primario	11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	2,703
	21 Minería	
Secundario	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	7
	23 Construcción	1,130
	31 Industrias manufactureras	3,998
	43 Comercio al por mayor	187
	46 Comercio al por menor	1,914
	48 Transportes, correos y almacenamientos	492
	51 Información en medios masivos	14
	52 Servicios financieros y de seguros	7
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	33
	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	119
	55 Dirección de corporativos y empresas	
Terciario	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	245
	61 Servicios educativos	171
	62 Servicios de salud y de asistencia	164
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	49
	72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	396
	81 Otros servicios excepto actividades de gobierno	821
	93 Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	138
No especificado	99 No especificado	82

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Microdatos de la muestra.

Se anexa cartografía. (Anexo No. 14)

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

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría causar y su grado de afectación al ambiente, estuvo constituida por las siguientes etapas:

1. La identificación de los factores (componentes ambientales) susceptibles de ser afectados, tales como físicos, biológicos, sociales, económicos, culturales, etc.
2. La determinación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los factores identificados.
3. La evaluación de cada uno de los impactos identificados.
4. La determinación de las acciones y medidas para la prevención y mitigación de estos impactos.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

Como resultado de la ejecución de estas fases se obtuvo lo siguiente:

Factores identificados.

Factor atmósfera
 Factor suelo y subsuelo
 Factor paisaje
 Factor recursos naturales y energía
 Factor social
 Factor económico

Impactos ambientales identificados.

Emisión de gases a la atmósfera
 Emisión de ruido
 Generación de residuos sólidos de manejo especial (residuos de obra)
 Generación de residuos peligrosos
 Derrames accidentales de materiales peligrosos
 Cambia panorama abierto al público
 Introducción de nuevos elementos al entorno inmediato
 Efectos sobre condiciones locales y regionales
 Accidentes y conflictos viales
 Movimiento adicional de vehículos
 Alteración de actuales pautas de circulación y movimiento de gente.
 Riesgos a la salud (enfermedades y/o accidentes) de los trabajadores
 Generación de empleos

Impactos ambientales generados.

		Preparación del sitio y Construcción		Operación y mantenimiento	
		SI	NO	SI	NO
Aire/Climatología:	<i>¿Por el proyecto se producirá?</i>				
♦ Emisiones de contaminantes aéreos.		X		X	
♦ Cambios en la calidad del aire.		X		X	
♦ Olores desagradables.			X	X	
♦ Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura.			X		X
Ruido:	<i>¿El proyecto producirá?</i>				
♦ Aumento de los niveles sonoros previos.		X			X
♦ Mayor exposición de la gente a ruidos elevados.		X			X
♦ Riesgos de trabajo asociados a niveles sonoros elevados.			X		X
Agua:	<i>¿El proyecto producirá?</i>				
♦ Vertidos a un sistema público de agua.		X			X

♦ Vertidos en aguas superficiales, alteraciones en la calidad del agua (no sólo temperatura y turbidez).		X		X
♦ Alteraciones en la calidad del agua subterránea.		X	X	
♦ Cambios en las corrientes o alteraciones en el curso de agua de cuerpos de agua superficiales.		X		X
♦ Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas.		X		X
♦ Represas, control o modificación de algún cuerpo de agua.		X		X
♦ Contaminación de las reservas públicas.		X		X
♦ Riesgo de exposición de las personas o sus bienes a peligrosos asociados al agua, tales como inundaciones.		X		X
<i>Formas del terreno:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
♦ Suelos inestables, asentamientos o hundimientos.		X		X
♦ Un impacto sobre terrenos agrarios.		X		X
♦ Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces o riberas.		X		X
♦ Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares.		X		X
♦ Movimiento de tierra o suelo.		X		X
<i>Residuos sólidos:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
♦ Residuos sólidos de obra en volumen significativo.		X		X
♦ Residuos sólidos municipales (basura) en volumen significativo.		X		X
<i>Residuos peligrosos:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
♦ Residuos peligrosos.		X	X	
<i>Vegetación:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
♦ Despalme y retiro de vegetación existente.		X		X
♦ Cambios en diversidad o productividad de especies.		X		X
♦ Reducción o afectación a hábitat de especies nativas.		X		X
♦ Reducción o afectación en el número de individuos de especies catalogadas como en peligro de extinción, raras, endémicas, etc.		X		X
♦ Conservación y/o aumento en las áreas verdes o jardinadas.		X	X	
♦ Introducción de especies exóticas.		X		X
♦ Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola.		X		X
<i>Fauna:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
♦ Cambios en diversidad de especies.		X		X
♦ Reducción o afectación a hábitats de especies nativas.		X		X
♦ Reducción del número de individuos de especies catalogadas como en peligro de extinción, raras, endémicas, etc.		X		X
♦ Introducción de nuevas especies.		X		X

♦ Una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres y/o acuáticos.		X		X
♦ Un aumento en el índice de caza o comercio de especies.		X		X
<i>Recursos naturales:</i>	¿El proyecto?			
♦ Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural.		X		X
♦ Destruirá o agotará algún recurso no reutilizable.		X		X
♦ Se situará en un área designada como una reserva territorial, área natural protegida, etc.		X		X
<i>Usos del suelo:</i>	¿El proyecto?			
♦ Alterará los usos permitidos o condicionados para el área por los programas de desarrollo urbano.		X		X
♦ Podría el suelo ser susceptible a derrames accidentales de material peligroso.		X	X	
<i>Paisaje (estética):</i>	¿El proyecto?			
♦ Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público.		X		X
♦ Introducirá nuevos elementos (materiales, colores y formas) en el paisaje inmediato.		X		X
<i>Planificación, coordinación y crecimiento:</i>	¿El proyecto?			
♦ Estimulará el desarrollo adicional de actividades a nivel local.		X		X
♦ Estimulará el desarrollo adicional de actividades a nivel regional.		X		X
♦ Se encuentra dentro de los programas de desarrollo urbano.		X		X
<i>Población:</i>	¿El proyecto?			
♦ Modificará la ubicación y distribución de la población humana en el área.		X		X
♦ Propiciará migración en el área.		X		X
<i>Reacción social:</i>	¿El proyecto producirá?			
♦ Conflictos en potencia entre la población.		X		X
<i>Salud:</i>	¿El proyecto?			
♦ Creará algún riesgo real o potencial para la población.		X	X	
♦ Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo.		X	X	
<i>Riesgos ambientales:</i>	¿El proyecto?			
♦ Provocará un aumento real o probable de los riesgos ambientales.		X		X
♦ Podría ser susceptible a riesgos ambientales, debido a su ubicación.		X		X
<i>Historia, arqueología y cultura:</i>	¿El proyecto?			

♦ Se realizará dentro de un área con características históricas, arqueológicas o culturales representativas.		X		X
♦ Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés histórico, arqueológico, arquitectónico o cultural.		X		X
<i>Economía:</i>	¿El proyecto?			
♦ Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas locales.	X		X	
♦ Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas regionales.		X		X
♦ Provocará la creación de empleos.	X		X	
♦ Afectará el gasto público en servicios e infraestructura.		X		X
<i>Transporte y flujos de tráfico:</i>	¿El proyecto?			
♦ Generará un movimiento adicional de vehículos.		X	X	
♦ Producirá algún efecto sobre las instalaciones actuales de estacionamiento.		X		X
♦ Generará un impacto en los sistemas actuales de transporte.		X	X	
♦ Producirá alteración en las actuales pautas de circulación y movimiento de gente y/o bienes.		X	X	
♦ Modificará el índice de riesgos de tráfico (accidentes).		X	X	
♦ Modificará el índice de conflictos viales y la circulación actual en las vías de comunicación de la zona.		X	X	
<i>Energía:</i>	¿El proyecto?			
♦ Utilizará cantidades considerables de combustibles (gasolina, diésel, etc.).		X		X
♦ Utilizará cantidades considerables de energía eléctrica.		X		X
♦ Aumentará la demanda de fuentes de combustibles.		X		X
♦ Aumentará la demanda de fuentes de energía eléctrica.		X		X
<i>Infraestructura urbana:</i>	¿El proyecto producirá?			
♦ Demanda de alcantarillado, saneamiento y/o fosas sépticas.		X	X	
♦ Demanda de red de aguas blancas o pluviales.		X	X	
♦ Demanda de red de agua potable.	X		X	
♦ Demanda de energía, gas natural, etc.		X		X
♦ Demanda de sistemas de comunicación.		X		X
♦ Demanda de calles, vialidades, medios de transporte, etc.	X			X

Evaluación de los impactos ambientales.

SIGNO		INTENSIDAD (I) (Grado de Destrucción)	
- Impacto benéfico	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
- Indefinido	X	- Alta	4
		- Muy alta	8

		- Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato o Corto plazo	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		SINERGÍA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
- Recuperable de manera inmediata	1	- Sin sinergismo (simple)	1
- Recuperable a mediano plazo	2	- Sinérgico	2
- Mitigable	4	- Muy sinérgico	4
- Irrecuperable	8		
ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)		EFFECTO (EF) (Relación causa-efecto)	
- Simple	1	- Indirecto (secundario)	1
- Acumulativo	4	- Directo	4
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)		IMPORTANCIA (I)	
- Irregular o aperiódico	1	$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
- Discontinuo	2		
- Periódico	3		
- Continuo	4		

Matriz de importancia.

Utilizada para obtener una representación de las diferentes magnitudes obtenidas por cada uno de los impactos para cada uno de los factores.

MATRIZ DE IMPORTANCIA PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

Impactos Identificados	Atributos										
	Signo	Intensidad (3 x)	Extensión (2 x)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad
Factor atmósfera											
Emisión de gases y humos a la atmósfera.	-	1	2	2	2	1	1	0	0	1	1
Factor suelo											
Probabilidad de derrames accidentales de material peligroso.	-	2	1	2	1	1	1	0	0	1	1
Generación de residuos peligrosos.	-	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
Factor salud											
Riesgos a la salud (enfermedades y/o accidentes) de los trabajadores.	-	4	2	4	1	1	2	0	0	4	1
Factor economía.											
Tendrá efecto sobre las condiciones económicas locales y regionales.	+	3	2	2	4	2	2	1	1	1	1
Generación de empleos	+	3	2	4	4	2	2	1	1	1	4
Factor transporte y flujo de tráfico.											
Alteración de actuales pautas de circulación y movimiento de gente.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Riesgos de accidentes de tráfico.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

	Impacto irrelevante o compatible (I < 25).
	Impacto moderado (I = 25 a 50).
	Impacto severo (I = 50 a 75).
	Impacto crítico (I > 75).

-	Impacto negativo.
+	Impacto positivo.
x	Impacto indefinido.

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se identificaron 3 impactos ambientales. Se tiene 1 impacto negativo moderado, ya que algunas de las actividades llevadas a cabo en la Estación de Servicio son riesgosas. El resto de los impactos son irrelevantes o compatibles, ya que tanto en la etapa de operación y mantenimiento la mayoría de los impactos son mitigables.

MATRIZ DE IMPORTANCIA PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Impactos Identificados	Atributos										
	Signo	Intensidad (3 x)	Extensión (2 x)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad
<i>Factor atmósfera</i>											
Emisión de gases y humos a la atmósfera.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1
<i>Factor suelo</i>											
Probabilidad de derrames accidentales de material peligroso.	-	4	2	4	2	1	1	1	1	1	1
Generación de residuos peligrosos.	-	2	2	4	2	1	4	1	1	1	1
<i>Factor salud</i>											
Riesgos a la salud (enfermedades y/o accidentes) de los trabajadores.	-	8	2	4	1	1	2	1	1	4	1
<i>Factor economía.</i>											
Tendrá efecto sobre las condiciones económicas locales y regionales.	+	3	2	2	4	2	2	1	1	1	1
Generación de empleos	+	3	2	4	4	2	2	1	1	1	4
<i>Factor transporte y flujo de tráfico.</i>											
Alteración de actuales pautas de circulación y movimiento de gente.	-	4	2	4	4	1	1	1	1	1	1
Riesgos de accidentes de tráfico.	-	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1

	Impacto irrelevante o compatible (I < 25).
	Impacto moderado (I = 25 a 50).
	Impacto severo (I = 50 a 75).
	Impacto crítico (I > 75).

-	Impacto negativo.
+	Impacto positivo.
x	Impacto indefinido.

Para la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 8 impactos ambientales, de los cuales 6 resultaron ser negativos y 2 positivos. Se tiene 1 impacto negativo moderado, ya que algunas de las actividades llevadas a cabo en la Estación de Servicio son riesgosas. El resto de los impactos son irrelevantes o compatibles, ya que tanto en la etapa de operación y mantenimiento la mayoría de los impactos son mitigables.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Tabla No. 37. Matriz integral de las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales generados por los proyectos petroleros terrestres, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular.

SISTEMA AMBIENTAL COMPONENTES AMBIENTALES MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

SUELO	AGUA	AIRE	FLORA Y FAUNA
APLICAR LOS PROGRAMAS DE CELAJE EN TODAS LAS OBRAS TIPO PARA EVITAR FUGAS, DERRAMES EN LA OPERACIÓN QUE PUDIERAN DAÑAR LOS SUELOS. LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN EN LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SON PRODUCTO DE LOS SERVICIOS DE CUIDADO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO, ES DECIR: ACEITES, GRASA, ESTOPAS Y TRAPOS, ETC., DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SON RESPONSABILIDAD DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DARLES UN MANEJO ADECUADO DE ACUERDO A LA NOM-052-SEMARNAT-2005.	SE PROHIBE VERTER AGUAS RESIDUALES, U OTROS RESIDUOS LÍQUIDOS, TANTO EN EL SUELO COMO EN CUERPOS DE AGUA CONTINUOS O INTERMITENTES.		LLEVAR A CABO EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES.

Medidas de seguridad.

En cuanto al personal que labore en la estación de servicio, la empresa deberá de proveer los sistemas, programas de operación y mantenimiento, cursos de capacitación y equipos personales necesarios para que desempeñen su labor conforme a las Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad e Higiene de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social. Tal previsión se encontrará dentro de las condicionantes del contrato de obra signado. Igualmente una vez en operaciones la Estación de Servicio Gasolinera, los responsables de esta elaborarán procedimientos para el manejo de los productos de acuerdo a la normatividad vigente.

Dichas Normas son las siguientes:

- NOM-001-STPS-2008. Edificio, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-006-STPS-2014. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo.
- NOM-011-STPS-2001. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.
- NOM-017-STPS-2008. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2015. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-2015. Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-024-STPS-2001. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se generen vibraciones.

Adicionalmente se seguirán los procedimientos establecidos por la empresa Pemex para el manejo seguro de las actividades de carga y descarga de combustibles, así como los de inspección y mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, además de los procesos de abastecimiento a los vehículos automotrices.

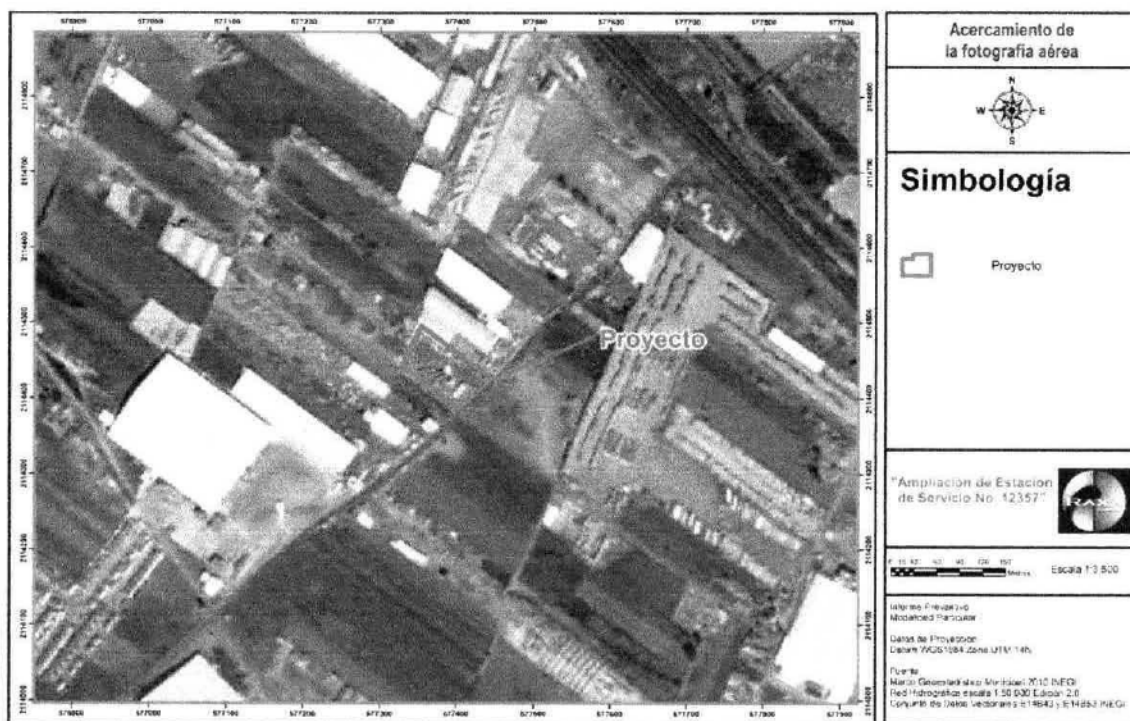
c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

Una forma de garantizar la conservación del ambiente en el área de influencia de la Gasolinera, es llevando a cabo un programa de vigilancia ambiental, por medio del cual se controlarán las descargas de aguas residuales, el manejo de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, ya que éstos son los elementos que un momento dado pudieran causar desequilibrios ecológicos.

Se lleva una bitácora del manejo de los residuos peligrosos y de manejo especial, en donde se registrará la fecha de salida, la cantidad por retirar y el nombre de la empresa autorizada que los retirará.

En cuanto a la recolección de residuos sólidos urbanos, se contará con un convenio con el H. Ayuntamiento de Coronango para su recolección, transporte y disposición final adecuados.

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



III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

Se hace énfasis en que se trata de una ampliación de una estación de servicio que se encuentra en operación y que cuenta con la documentación ambiental, además, de encontrarse físicamente en una zona determinada por el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Coronango como industrial compatible con comercio y servicio.

CONCLUSIONES

Tomando en consideración que el uso actual del predio en donde se realizará la ampliación de la estación de servicio, es sin actividad, puesto que se encuentra un área sin ocupar, por lo que económicamente, es más rentable para el dueño del terreno, así como para el Ayuntamiento, en cuanto a la generación de impuestos,

ya que en cuanto a la generación de empleos temporales durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como en la etapa de operación y mantenimiento aunque se requerirá poco personal, pero son empleos permanentes.

Además, por encontrarse ubicada en una zona industrial, es compatible con comercio y servicio.

Las descargas de aguas residuales son conducidas a drenaje municipal y se cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, por lo que se considera que las afectaciones al ambiente que se pudieran generar en cualquiera de sus etapas, son mitigables.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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

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

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

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

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

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas⁸.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

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

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o

biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

⁷ Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el día 28 de enero de 1988.

⁸ LGEEPA, art. 28.

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

RELACIÓN DE ANEXOS

- ANEXO No. 1 PLANO TOPOGRÁFICO
- ANEXO No. 2 CONTRATO DE ARRENDAMIENTO
- ANEXO No. 3 CALENDARIO DE OBRA
- ANEXO No. 4 ACTA CONSTITUTIVA
- ANEXO No. 5 RFC
- ANEXO No. 6 IDENTIFICACION DEL REPRESENTANTE LEGAL
- ANEXO No. 7 RESPONSABLE DEL ESTUDIO
- ANEXO No. 8 USO DEL SUELO
- ANEXO No. 9 ANTECEDENTES AMBIENTALES
- ANEXO No. 10 PLANOS
- ANEXO No. 11 HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD
- ANEXO No. 12 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
- ANEXO No. 13 CALCULO DE EMISIONES, DESCARGAS Y ENERGÍA
- ANEXO No. 14 CARTOGRAFÍA
- ANEXO No. 15 AUTORIZACIONES
- ANEXO No. 16 FOTOGRÁFICO