

## INDICE

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>3</b>
I.1 PROYECTO	3
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	3
I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD	4
I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO	4
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL	5
I.2 PROMOVENTE	5
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	5
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE	5
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	5
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES	5
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	6
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP	6
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	6
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	6
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>7</b>
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	7
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO	7
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO	7
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN	7
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA	8
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO	8
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS	9
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS	10
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	11
II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS	11
II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO	13
II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO	14
II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO	14
II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	15
II.2.5.1. VOLUMEN Y TIPO DE AGUA QUE SERÁ EMPLEADA (CRUDA Y/O POTABLE)	19
II.2.5.2. RECURSOS O INSUMOS UTILIZADOS	20
II.2.5.3. PERSONAL REQUERIDO	20

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

II.2.5.4. TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	21
II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	22
II.2.7 OTROS INSUMOS	30
II.2.7.1 SUSTANCIAS NO PELIGROSAS	31
II.2.7.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS	31
II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO	32
II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	33
II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	35
II.2.11. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS	37
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO</b>	39
III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)	39
III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN. MUNICIPALES	39
III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	41
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO	41
III.5. REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA, REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIOECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS	43
III.6. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	45
II.7. BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES	46
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTALDETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL</b>	46
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	39
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	52
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS	54
a) CLIMA	55
b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	62
c) SUELOS	71
d) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	73
IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS	81
a) VEGETACIÓN TERRESTRE	81
b) FAUNA	84
IV.2.3 PAISAJE	84

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO	95
a) DEMOGRAFÍA	96
b) FACTORES SOCIOCULTURALES	96
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	103
a) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL	103
b) SÍNTESIS DEL INVENTARIO	
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	107
V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	107
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO	108
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO	108
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN	109
V.1.3.1 CRITERIOS	109
V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	110
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	117
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	117
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES	120
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	121
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	121
VII.1.1. ESCENARIO SIN PROYECTO	121
VII.1.2. ESCENARIO CON PROYECTO	121
VII.1.3. DIFERENCIAS ENTRE AMBOS ESCENARIOS	122
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	122
VII.3 CONCLUSIONES	124
<b>VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	125
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	125
VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS	125
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS	125
VIII.2 OTROS ANEXOS	
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS	

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

• **Tiempo de vida útil del proyecto**

El tiempo de vida útil que se estima para el proyecto es de **50 años**, considerando que a las instalaciones y equipos de la Estación de Servicio se les realice un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente, por lo que, este periodo de tiempo de vida se puede prolongar por tiempo indefinido.

• **Duración total**

El proyecto para su ejecución tendrá una duración de cuatro meses, de acuerdo Con el programa de obra establecido (*Se anexa Programa de Obra*)

• **En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?**

No aplica ya que se realizará en una sola etapa.

**I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL**

La situación legal del predio se presenta por Protocolización de **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO**, que celebran por una parte el **Sr. Sebastián Cadena Robles** en su carácter de "Arrendador" y la sociedad denominada "**Jir Gas S.a de C.V.**", por su propio de derecho en su carácter de "Arrendatario", la Srta. Candy Muñoz Serrano, en su carácter de "Representante Legal" de la sociedad "Jir Gas s.a de C.V."; quienes solicitan se levante el **ACTA NOTARIAL** de reconocimiento y ratificación de contenido y firmas, por lo cual me exhiben un **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO**, respecto al inmueble ubicado en Camino al Batan No. 5708 de la colonia San Cristóbal la Calera (cerro), municipio de Puebla, Puebla.

**I.2 PROMOVENTE**

**I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

JIR GAS S.A. DE C.V.

Se anexa copia de la identificación de la persona física (*Anexo 1*)

**I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE**

JGA130604U62

Se anexa copia de del RFC del promovente (*Anexo 2*)

**I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL**

Srta. Candy Muñoz Serrano

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

#### **I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR 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 DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

##### **I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

ARQ. JUAN CARLOS TELLEZ CASTRO

##### **I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP**

R.F.C.:

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

##### **I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO**

ARQ. JUAN CARLOS TELLEZ CASTRO

Cédula Profesional: 3021554

Se anexa copia de Cédula profesional del responsable técnico del estudio  
**(Anexo 3)**

##### **I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO**

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

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, en la cual se almacenarán y distribuirán combustibles (Magna – Premium - Diesel), contará con dos tanques de almacenamiento, un tanque con capacidad de 40,000 litros para Diesel y el segundo tanque compartido de 40, 000 litros para gasolina Premium y 60,000 para gasolina magna, contará con dos isletas para el despacho de combustible, con seis mangueras por dispensario.

La Estación contará con un inmueble de un nivel destinado para las oficinas administrativas y una tienda de conveniencia.

Las oficinas contarán con la siguiente distribución espacial:

- Control administrativo
- Facturación y Secretariado
- Sanitario para hombres y mujeres
- Cuarto de control
- Cuarto de máquinas
- Bodega de limpios
- Sanitario de empleados

#### II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

La selección del sitio se hizo con base en un estudio de mercado y de la zona realizado por el promovente del proyecto, tomando en cuenta; la oferta y demanda requerida por el proyecto, el estado físico y las propiedades mecánicas del predio, servicios existentes en la zona, etc.

#### II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El proyecto de Estación de Servicio se encuentra ubicado en Camino al Batan No. 5708 Col. San Cristóbal La Calera, municipio de Puebla, Pue. **Figura 2.** Ubicación del proyecto.

**Tabla 1. Coordenadas del predio**

CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO		RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

1	2	N 68°32 W	32.13	2,101,238.73	586,252.04
2	3	N 77°03 W	3.12	2,101,250.49	586,222.14
3	4	N 88°21 W	3.00	2,101,219.14	586,251.18
4	5	S 80°51 W	3.79	2,101,251.27	586,216.01
5	6	S 10°05 E	17.26	2,101,250.69	586,217.71
6	7	S 46°12 W	8.48	2,101,233.70	586,215.43
7	8	S 43°53 E	40.46	2,101,227.83	586,209.31
8	1	N 20°07 E	43.38	2,101,198.67	586,237.36
SUPERFICIE = 1253.21 M2					

Se anexa el plano topográfico del predio. **(Anexo 4)**

**II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA**

**a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.**

Para el desarrollo y ejecución de la gasolinera, se tiene estimado una inversión de \$ 7'360,000.00 pesos.

**b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.**

MEMORIA DE CÁLCULO DEL PERÍODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL  
FORMULA:

INVERSIÓN/ FLUJO DE EFECTIVO ANUAL = TIEMPO

INVERSIÓN: 7, 360,000.00

FLUJO DE EFECTIVO ANUAL: 2.5 MILLONES

AÑO	FEA (MILLONES)
1	2.5
2	2.5
3	2,360,000.00

7, 360,000. /2.5 MILLONES = 2.9 AÑOS

**c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.**

\$ 472,000.00

## II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

**a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).**

La superficie total del predio es de 1,253.21 m<sup>2</sup>, que será la superficie requerida para la construcción del proyecto. Esta superficie se encuentra amparada mediante el contrato de arrendamiento con opción a compra del predio. (**Anexo No.5**)

**b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto**

Se alterará la superficie total del predio (1,253.21 m<sup>2</sup>) por las actividades de despalle de la superficie donde se encontró maleza urbana en abandono.

**c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.**

La superficie total requerida para la construcción de la Estación es de 1,253.21 m<sup>2</sup>. La distribución y superficies del inmueble se distribuyen de la siguiente manera:

**Tabla 2. Superficies y distribución de áreas**

CONCEPTO	AREA	%
AREA VERDE	126	10.05
PEDESTAL CFE	1.94	0.15
ESTACIONAMIENTO	128.24	10.23
ADMINISTRACION	33.51	3.38
BAÑOS EMPLEADOS	12.09	0.92
BAÑOS MUJERES	14.93	1.31
BAÑOS HOMBRES	14.58	1.07
SUCIOS	6.13	0.47
MAQUINAS Y ELECTRICO	6.09	0.78
VESTIDORES	3.91	1.53
LIMPIOS	3.58	0.28
TECHUMBRE	140.87	11.24
BAÑO ADMINISTRACION	2.82	0.38
LOCAL COMERCIAL	220.86	17.57
CIRCULACION INTERNA	508.5	38.3
BANQUETAS	29.16	2.34

1253.21	100
---------	-----

AREA TOTAL DEL PREDIO	1253.21	M2
AREA TOTAL POR CONSTRUIR P.B.	564.9	M2
<b>AREA TOTAL DE CONSTRUCCION</b>	<b>564.9</b>	<b>M2</b>

La situación legal del predio se presenta por Protocolización de **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO**, que celebran por una parte el **Sr. Sebastián Cadena Robles** en su carácter de "Arrendador" y la sociedad denominada "**Jir Gas S.A de C.V.**", por su propio de derecho en su carácter de "Arrendatario", la Srta. Candy Muñoz Serrano, en su carácter de "Representante Legal" de la sociedad "**Jir Gas S.A DE C.V.**"; quienes solicitan se levante el **ACTA NOTARIAL** de reconocimiento y ratificación de contenido y firmas, por lo cual me exhiben un **CONTRATO DE ARRENDAMIENTO**, respecto al inmueble ubicado en Camino al Batan No. 5708 de la colonia San Cristóbal la Calera (cerro), municipio de Puebla, Puebla.  
(Anexo No. 5)

#### **II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS**

El uso actual en el sitio del proyecto es considerado de acuerdo a lo establecido en la Licencia de Uso para la construcción de la "**ESTACIÓN DE SERVICIO Y UN LOCAL COMERCIAL**", con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable publicado el 6 de junio de 2007 (Vigente); por lo que no hay inconveniente en extender la Licencia de Uso de Suelo.  
*Se anexa copia de Licencia de Uso de Suelo (Anexo 6)*

En cuanto a cuerpos de agua existentes en el área de estudio del proyecto, en un radio de 1 km a la redonda, no se observan cuerpos de agua.

#### **II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS**

La zona donde se llevará a cabo el proyecto es un área urbana consolidada. El predio se encuentra rodeado de predios de uso mixto comerciales como de propiedad particular y viviendas. El predio donde se llevará a cabo la Estación se encuentra sobre una vialidad principal (camino al Batan) y de acceso al municipio de Puebla a pie de la vialidad carretera.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

**II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.**

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, en la cual se almacenarán y distribuirán combustibles (Magna – Premium - Diesel), contará con dos tanques de almacenamiento uno con capacidad de 40,000 litros para Diesel y el segundo tanque compartido con capacidad de 40,000 litros para gasolina Premium y 60,000 para gasolina magna, contará con dos isletas para el despacho de combustible, con seis mangueras por dispensario. La Estación contará con un inmueble de un nivel destinado para las oficinas administrativas y una tienda de conveniencia.

Las oficinas contarán con la siguiente distribución espacial:

- Control administrativo
- Comedor de empleados
- Sanitario para hombres y mujeres
- Cuarto de control
- Cuarto de máquinas
- Bodega de limpios
- Sanitario de empleados

En el **Anexo 8**, se presentan los planos del proyecto de la Estación de Servicio.

**II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS**

Con la misma orientación del rubro anterior, se recomienda describir lo siguiente:

**a) Tipo de actividad o giro industrial.**

El tipo de actividad que se realizará en la Estación de Servicio, es el almacenamiento y comercialización de gasolina (Magna - Premium) y Diesel.

**b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.**

En la Estación de Servicio no se realiza ningún tipo de proceso, únicamente consiste en el almacenamiento y distribución de combustibles (gasolina y diesel), aceites y lubricantes.

Por lo que las actividades que se realizarán en la Estación de Servicio de manera Continua son las siguientes:

**1. Recepción del producto:** En los tanques de almacenamiento se recibirán los combustibles proporcionados por PEMEX a través de sus camiones cisternas.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

**2. Almacenamiento de los combustibles:** se almacenarán los combustibles y se distribuirán a los dispensarios (bombas despachadoras).

**3. Venta de combustibles:** Se suministrarán los combustibles de acuerdo a las necesidades de los usuarios y con las debidas medidas de seguridad.

**c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.**

El almacenamiento y comercialización en la Estación de Servicio, será de manera continua y permanente ya que se operará durante los 365 días del año.

**d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán**

La Estación de Servicio contará con dos tanques de almacenamiento un tanque con capacidad de 40,000 litros para Diesel, y el segundo tanque compartido 40,000 litros para gasolina Premium y 60,000 gasolina magna, contará con dos isletas para el despacho de combustible.

**e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.**

Los servicios que se requieren para la operación de la Estación de Servicio son: energía eléctrica que será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad, telefonía que será proporcionado por una empresa particular; servicios municipales como son agua potable, drenaje sanitario y recolección de residuos sólidos urbanos.

**f) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.**

No aplica, debido a que no se producen los combustibles únicamente se almacenan y distribuyen.

**g) Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generarán contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).**

No aplica, ya que no se realizan procesos.

**h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describase el sistema.**

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.  
No aplica

**i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.**

No aplica

## **II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO**

La construcción de la Estación de Servicio contempla un tiempo de ejecución de 16 semanas de desarrollo de actividades de obra. (*Anexo No. 7, Programa de Obra*)

## **II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO**

### **Desmontes, despalmes**

El proyecto contempla una superficie de 1,253.21 m<sup>2</sup>. Se realizarán 3160.95 m<sup>3</sup> de trabajos de despalme y limpieza del terreno. (*Anexo No. 9, Despalmes de terreno*)

Haciendo la aclaración que en el predio no se observaron especies vegetales que representen un riesgo para la eliminación de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Las especies encontradas fueron Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) y Bonetero (*Euonymus europaeus*). Dichas especies no se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Por las características actuales del predio se procederá a la nivelación, hasta encontrar el nivel de piso terminado indicado por la alineación que revela el acotamiento de la vialidad, para posteriormente conformar el relleno y compactación del mismo.

### **Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones.**

De acuerdo con el estudio de Mecánica de Suelos (*Anexo No. 10*) realizado al predio se deberá limpiar el lugar de escombros y vegetación para seguir con el trazo y nivelación del predio, evitando apoyar la cimentación en rellenos heterogéneos sueltos, con materia orgánica.

Deberá tenerse mucha atención que durante la excavación para los tanques de almacenamiento no se tengan taludes expuestos por largos periodos de tiempo, para evitar que el material expuesto se intemperice por pérdida de contenido de agua.

Si fuera el caso de que la excavación se inundará de agua de lluvia, filtraciones o se encontrará el nivel de aguas freáticas, se procederá a realizar en la esquina dela

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

excavación unos cárcamos de bombeo para retirar el agua del lugar y poder trabajar la cimentación en seco.

Se realizarán trabajos de relleno y compactación del predio y actividades de construcción anexas de 1,253.21 m3.

**Cortes.**

El proyecto no contempla la realización de cortes.

**Rellenos.**

El material producto de la excavación será reutilizado para las actividades de relleno, compactación y nivelación, el material sobrante será depositado y transportado por medio de camiones cubiertos con lona a un banco de tiro autorizado por el H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, Pue.

El material será suministrado por medio de camiones con lona pertenecientes al proveedor.

No se realizarán dragados ni desviación de cauces al predio.

**II.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO**

El proyecto contará con las siguientes obras provisionales.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	INFORMACION ESPECIFICA
Construcción de caminos de acceso	No es necesaria la construcción de caminos de acceso al predio donde se llevará a cabo la Estación. La zona se encuentra totalmente urbanizada y las vialidades consolidadas.
Almacenes, bodegas y talleres	Se contará con una bodega provisional para la correcta guarda de materiales y equipo para la construcción.
Campamentos, dormitorios, comedores	No se contará con campamentos, dormitorios o comedores debido a que la mano de obra requerida será contratada en la zona.
Instalaciones sanitarias	Se rentará un sanitario portátil durante la ejecución de la obra para evitar la defecación al aire libre. Ya en funcionamiento, el inmueble destinará las aguas residuales a la red general municipal sanitaria, con la que cuenta la zona.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Bancos de material	De acuerdo a la información basada en el estudio de mecánica de suelos, se determinó que el sitio de estudio donde se realizó el sondeo de penetración estándar uno (SPT-1) a una profundidad de 13.8 está constituido por: una capa vegetal detectada a los 0.25 cms a la que le subyacen arcillas negras de alta plasticidad y rellenos heterogéneos conformados por suelos arcillosos contaminados por basura y escombros con espesores que varían de los 0.30 a los 2.00 mts de profundidad, enseguida se detectó roca caliza fracturada con betas de mármol hasta la profundidad explorada de 13.80 mts así también es importante mencionar que el nivel de saturación o nivel de aguas freáticas ( NAF ) no se detectó . El material de banco que se necesite para esta actividad será adquirido por medio de una proveedora de venta de materiales para la construcción.
Planta de tratamiento de aguas residuales.	No aplica.
Sitios para la disposición de residuos.	Todos los materiales de residuo producto de la construcción (residuos de obra) de la Estación de Servicio, serán depositados en el sitio autorizado por H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, Pue.
Electricidad.	El servicio de energía eléctrica será solicitado a la Comisión Federal de Electricidad, con apego a los lineamientos y normatividad aplicable en materia por parte de esta dependencia.

**II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

La obra civil de la estación consistirá en lo siguiente:

La construcción de la Estación de Servicio, se realizará con un sistema constructivo tradicional a base de concreto armado en su mayoría de estructura de oficinas y armaduras de acero en la superestructura que cubrirá las posiciones de carga de los dispensarios manteniendo la normatividad de PEMEX requiere para la franquicia cuidando los estándares de calidad marcados por todas las dependencias involucradas. Se realizarán tanques subterráneos a un costado de acceso principal. Así como la proyección de un anuncio institucional al costado opuesto de zona de tanques cercano a la salida.

**Terracerías**

Se ajustará de acuerdo a un estudio de mecánica de suelos emitida por una empresa especializada en el ramo y siendo sustentados todos los resultados emitidos por muestras de laboratorio. Es importante comentar que dicho estudio de mecánica de suelos emitirá el tipo de material a usar para

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

enriquecer el terreno y así llegar a la capacidad de carga requerida según proyecto.

**Pavimentos.**

En cuestión de pavimentos tanto interiores como de derecho de vía se realizarán de concreto armado para soportar un peso dado por camiones tanto de carga como de transportes varios y así cubrir todo tipo de circulación vehicular por arriba de los estándares de calidad y requisición.

La construcción de los pavimentos será reforzado con acero de diferentes calibres de acuerdo a la zona a tratar dando mayor cuidado por su carga e importancia las zonas de islas, que será circulable por todo tipo de vehículos, complementando su capacidad de carga con espesores no menos de 25 cm en estas zonas.

**Construcción:**

El proyecto se llevará a cabo en una superficie de 1`253.21 m2 llevando a cabo las siguientes actividades constructivas:

**Cimentación:**

En anuncio institucional se realizará zapata corrida para soportar dados de concreto de .70 x .70 y así recibir placa de acero para sostener los postes que enmarcarán las tabletas del logotipo Pemex. Previo al proceso de cimentación se mejorará el terreno a base de capas de 20 cm de espesor con base hidráulica en área de circulación vehicular en su última capa perfectamente compactada hasta llegar al 95% de su PVSM siendo el espesor mínimo de relleno de 40 cm.

Se utilizarán zapatas aisladas de concreto  $f_c=250$  Kg/cm<sup>2</sup> reforzadas con acero de 1/2 con una sección de 2.1 x 2.1x 1.80 para cada columna en zona de dispensarios y armadas en ambos sentidos a cada 15 cms con dados de concreto sección 60 x 50 cm, con un armado de estribos de 3/8 en 1.80 mts mínimo de alto a cada 12 cm y acero longitudinal de 3/4.

**Castillos y Trabes:**

Se construirán castillos rectangulares de diferentes medidas para el área de acceso a oficinas, con concreto  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

Las columnas proyectadas en una zona de tienda de conveniencia serán reforzadas con acero de 5/8 y sección cuadrada de 35 x 20 cm en una altura de 3.70 mínimo.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Las traveses en losas de azotea serán consideradas con secciones de 45 x 20 en tramos no mayores a 5.8 m según planos.

Se construirán siguiendo el diseño establecido en el plan estructural armadas con armex y coladas con concreto  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  proporción 1:5:6 en los lugares determinados por el plano, se reforzarán con acero de 3/8" los castillos señalados y se respetan las secciones determinadas por el cálculo previo, siendo éstas de diferentes armados (secc. 15 cm x 15 cm x 15 cm x 20 cm). Se armarán las traveses con varillas corrugada de los diámetros especificados y se colarán con concreto.

Las columnas en área de dispensarios serán de acero con diámetro 40 cm para soportar una superestructura armada a base de ángulos de acero de 2" x 2.5 x 1/4 doble para la cuerda inferior de la armadura central.

**Muros:**

Los muros colindantes se realizarán a base de block trunchado ya acabado en una sola cara y se realizarán en una altura no menor a 2.50 mts.

Los muros se realizarán con block 12 x 20 x 40 asentado con mortero – arena 1:5, siendo estos de carga y divisorios según lo mostrado en planos. Éstos deberán estar perfectamente plomeados al igual que la cimbra de castillos para evitar desfases en estructura.

Los muros que excedan la altura de 2.50 serán reforzados horizontalmente con una cadena de liga para estabilidad estructural.

Todos los muros de entrepiso serán desarrollados según proyecto y supervisión para asegurar la estabilidad de la estructura y evitar futuros detalles en cuanto armados.

**Losa:**

La losa se realizará con vigueta y bovedilla de acuerdo con el diseño especificado en plano. Colocando sobre la vigueta de alma abierta malla electrosoldada 6.6.10.10. Y colando una capa de compresión de 5 cms de espesor de  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  proporción 1:4:5 agregado máximo  $O = 76 \text{ mm}$ .

Se realizará de concreto reforzado  $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  de 10 cms armada con varilla de 3/8" a cada 20 cms. Espesor en voladizos y charola para baños, así como en tapas de cisterna y fosa séptica doblemente armada con varillas de 1/2" a cada 20 cms.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

**Firmes:**

Los firmes se realizarán con concreto  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  1:4:5 agregado máximo 76 mm con terminado pulido integral acabado escobillado.

Se realizarán firmes de concreto  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  en área de carga de diesel con un espesor de 20 cms y reforzado con malla electrosoldada 6.6.8.8 con bastones de acero de 3/8 a cada 15 cms ambos lados doblemente armada.

**Fosa de Tanques:**

La fosa se preparará con concreto reforzado de  $250 \text{ kg/cm}^2$  en losas armados con acero de diferentes calibres según planos 3/8 y se realizará fosa por tanque para evitar así circulaciones innecesarias de los autotanques, así como de avanzar seguros en el desarrollo de la construcción del mismo ya que al abrir la fosa tanque por tanque se reducen riesgos de trabajo y se garantiza la integridad de la estructura. La losa base se construirá con doble armado de acero de 3/8 según proyecto estructural y trabes de liga a lo ancho del mismo.

La losa tapa se armará de igual forma dando el espacio de separación entre trabes de acuerdo al diseño del tanque dependiendo la marca y la medida.

Dicha losa se apoyará en una base de relleno de arena formada para tapar los tanques y así cumplir con especificaciones marcadas por PEMEX.

Cabe mencionar que las bocatomas se reforzarán en su perímetro para evitar fisuras por dispositivos de seguridad donde deben quedar registros de instalaciones puestos para brindarle seguridad a la estación de servicio. También se realizarán en dicha fosa pozos de observación y monitoreo para mayor seguridad según especificaciones técnicas de PEMEX.

**Servicios:**

Luz eléctrica trifásica, suministrada por C.F.E. La alimentación hidráulica provendrá de la cisterna con capacidad de  $20 \text{ m}^3$  y la descarga sanitaria será dirigida a la red municipal.

El sistema de manejo del producto, permite la conducción del combustible, desde el tanque de almacenamiento de la estación hasta el tanque del vehículo del usuario consumidor.

En este caso se considera como "línea" a la unidad de transferencia constituida por las tomas de recepción y suministro.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Formado por una línea de servicio, solo existe un sistema para el manejo del producto, el cual está constituido, por las tuberías, que parten del tanque de almacenamiento a las tomas de recepción y suministro, formando parte integral de éste sistema las conexiones y accesorios requeridos, para su operación segura y eficiente.

**II.2.5.1. VOLUMEN Y TIPO DE AGUA QUE SERÁ EMPLEADA (CRUDA Y/O POTABLE)**

Tanto en la etapa de preparación del sitio y construcción, el agua se obtendrá por medio de la contratación de pipas. No se le dará ningún tipo de tratamiento al agua antes de ser utilizada.

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO		
		VOLUMEN	ORIGEN	VOLUMEN
PREPARACION DEL SITIO	CRUDA	15,000 LTS	PIPAS	15 m3
	TRATADA			
	POTABLE			
CONSTRUCCION	CRUDA	38,000 LTS	PIPAS	38 m3
	TRATADA			
	POTABLE			

**II.2.5.2. RECURSOS O INSUMOS UTILIZADOS**

Durante esta etapa los recursos que se emplearán serán combustibles y la energía eléctrica para la operación de los equipos y maquinaria.

La maquinaria de construcción utilizará diesel para el desarrollo de sus actividades.

Combustible	Cantidad	Fuente de abasto	Forma de almacenamiento
<b>Gasolina</b>	250 lts/día	Estación de Servicio	Tanque metálico
<b>Diesel</b>	85 lts/día	Estación de Servicio	Tanque metálico

En cuanto a energía eléctrica no será necesaria la dotación de este servicio.

En lo que respecta a materiales que se emplearán para la construcción de cada del proyecto, se emplearán:

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

- |                           |                    |             |
|---------------------------|--------------------|-------------|
| - CEMENTO                 | - ALAMBRON         | - POLIN     |
| - CAL HIDRA               | - ARMEX            | - TABLA     |
| - MORTERO                 | - CLAVO DE MADERA  | - BARROTOS  |
| - AGUA- CLAVO DE CONCRETO | - ANDAMIOS         |             |
| - GRAVA                   | - METAL DESPLEGADO | - GARRUCHAS |
| - VARILLA DE 3/8          | - VARILLA DE 1/2   | - ALAMBRE   |
| - TABIQUE                 | - PIEDRA BRAZA     | - LAZOS     |
| - CONCRETO<br>PREMEZCLADO | - MADERA           |             |

### II.2.5.3. PERSONAL REQUERIDO

El personal será contratado de forma permanente hasta finalizar la obra. Así mismo para la preparación y nivelación del terreno se contratará a operadores de maquinaria, representando un trabajo temporal pagado por hora o semana.

A continuación, se desglosa el personal que se empleará para el desarrollo de la obra de la Estación de Servicio:

<b>PUESTO</b>	<b>HORARIOS</b>
SUPERINTENDENTE	HORARIOS INDISTINTOS
RESIDENTE	8 AMA8 PM
ENCARGADO DE MAQUINARIA Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	8 AMA8 PM
RETROEXCAVADORA	8 AMA6 PM
MOTOCONFORMADORA	8 AMA6 PM
VIBROCOMPACTADORA	8 AMA6 PM
MAESTRO DE OBRAS CIVIL (ALBAÑILERIA)	8 AMA8 PM
6 OFICIALES	8 AMA6 PM
8 AYUDANTES	8 AMA6 PM
MAESTRO DE PLOMERIA	8 AMA8 PM
2 OFICIALES	8 AMA6 PM
4 AYUDANTES	8 AMA6 PM
INGENIERO ELECTRICO (EMPRESA SUBCONTRATADA)	HORARIOS INDISTINTOS
ENCARGADO DE PAILERIA	8 AMA8 PM
PAILEROS	4 DE 8 AMA6 PM
BODEGUERO	8 AMA8 PM
VELADOR 2	8 AMA8 PM Y DE 8 PM A 8 AM

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

La mano de obra será cubierta por los habitantes de la zona sin representar acciones adicionales para cubrir esta demanda. Este tipo de servicio no requiere de mano calificada siendo del tipo de contratación permanente para cada una de las etapas de proyecto.

Ya en operación la Estación requerirá de:

<b>PERSONAL PARA OPERAR LA ESTACIÓN DE SERVICIO HORARIO DE ATENCIÓN 24 HRS</b>	
2 SECRETARIAS	9 AM A 7 PM
1 CONTADORA	9 AM A 7 PM
2 VELADORES	8 AM A 8 PM Y DE 8 PM A 8 AM
6 DESPACHADORES POR LA MAÑANA 3 DESPACHADORES POR LA NOCHE	8 AM A 8 PM Y DE 8 PM A 8 AM
2 VIGILANTES	8 AM A 8 PM Y DE 8 PM A 8 AM
1 GERENTE	HORARIO INDISTINTO
1 PERSONAL DE LIMPIEZA	9 AM A 7 PM
<b>PERSONAL PARA OPERAR LA TIENDA HORARIO DE ATENCIÓN 24 HRS</b>	
2 ENCARGADAS	DE 8 AM A 8 PM Y DE 8 PM A 8 AM

#### II.2.5.4. TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

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

EQUIPO	ETAPA
Retroexcavadora Case 580 K	Prep. Del sitio/Construcción
Camión volteo Dodge de 6 m3 activo	Prep. Del sitio/Construcción
Placa vibratoria Magnum de 8 HP	Prep. Del sitio/Construcción
Compactador rodillo Case 1102 145 HP	Prep. Del sitio/Construcción
Revolvedora MIPS-KOHLER de un saco.	Construcción
Motoconformadora CAT 120 H	Construcción
Vibrador DINAPAC-KOHLER K-914 HP	Construcción
Andamio caballete de 1.50 a 3.00 mts	Construcción
Andamio de trabajo de 8.00 mts.	Construcción

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Tránsito Wildt	Construcción
Nivel Wildt	Construcción
Allanadora Whiterman sencilla	Construcción
Equipo manual	Construcción

**II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

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

**Programa de operación**

El combustible (Gasolina Magna, Premium y Diesel) será suministrado por PEMEX Por medio de autotanques autorizados por la dependencia. Este será descargado en los tanques de almacenamiento para posteriormente dotar del líquido a los vehículos automotores. El personal encargado de dichas actividades deberá estar debidamente capacitado.

Los tanques de almacenamiento cumplirán con el criterio de doble contenedor para evitar la contaminación del subsuelo.

El contenedor secundario será construido con materiales de suficiente espesor, densidad y composición, de forma que prevenga el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario.

Así mismo, los tanques contarán con los siguientes accesorios, para evitar la contaminación del subsuelo, así como la libre emisión de hidrocarburos a la atmósfera:

- a) Accesorio para monitoreo en espacio anular de los tanques.
- b) Dispositivo para evitar el sobrellenado.
- c) Dispositivo para recuperación de vapores a autotanques.
- d) Dispositivo para sistema de control de inventarios.
- e) Dispositivo para purga del tanque.

Los anteriores accesorios cumplirán con los requerimientos señalados por Underwriters Laboratories (UL); para el caso específico del dispositivo de llenado, el contenedor tendrá un sistema de drenado de combustible hacia el tanque.

Así mismo, los tanques de almacenamiento contarán con los accesorios adecuados para la instalación de la bomba sumergible para el suministro del producto; la bomba

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

tendrá integrado un interruptor que pare el motor cuando se presente una variación de presión fuera de su rango de operación.

Los dispensarios contarán con pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapor; la pistola despachadora contará con un capuchón de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto. *(Anexo 11, Diagrama de bloques)*

**Programa de Mantenimiento**

Un programa de mantenimiento es una actividad que nunca termina, pero es determinante para la buena marcha de los equipos como medida de seguridad. Alas técnicas necesarias para la conservación de las instalaciones de cualquier empresa, se le denomina "mantenimiento" que se divide en dos tipos de actividades que son: el mantenimiento correctivo y el mantenimiento preventivo; el cual contempla las siguientes actividades:

a) TANQUES DE ALMACENAMIENTO

• 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

• 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

• Inspección y mantenimiento a:

- Verificación de la hermeticidad.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

- Inspección de conexiones.
- Inspecciones de flexibles.
- Inspección de válvulas de corte.
- Prueba de válvula de seguridad.

d) ELECTRICIDAD

• 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

• Inspección y mantenimiento a:

- Operación del sistema.
- Inspección de carga de extintores.

f) URBANIZACIÓN.

• Inspección y mantenimiento a:

- Revisar declives de desagües.
- Inspección a trampa de combustible.
- Limpieza general.

g) OTROS

• Inspección y mantenimiento a:

- Inspección de pintura general.
- Inspección del estado de letreros preventivos.
- Inspección de isletas
- Inspección a contenedores de residuos municipales.

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. **(Anexo 12. Programa de Mantenimiento).**

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

**b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos**

No aplica

**j) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro**

En cuanto la Estación de Servicio esté en funcionamiento, el suministro de agua será a través de la cisterna con la que contará el inmueble, la cual será abastecida por medio de la red municipal que dotará del servicio, previa autorización por parte de la dependencia.

Será almacenada en la cisterna con la que contará la gasolinera, con capacidad de 20,000 litros.

**d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la Operación**

La Estación de Servicio contará con el suministro de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad.

**e) Maquinaria y equipo (incluyendo programa de mantenimiento)**

Como se han mencionado anteriormente los equipos con los que contará la Estación de Servicio serán: dispensarios, compresor, bombas, tuberías, extintores, tanques de almacenamiento.

**f) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de Maquinaria y equipo**

No se utilizarán otros recursos ni maquinarias y equipos adicionales a los mencionados.

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

En la siguiente tabla se enlistan las sustancias que se almacenarán y distribuirán en la Estación de Servicio.

**Tabla 3. Sustancias que se almacenarán y distribuirán en la Estación de Servicio.**

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

<b>GASOLINA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>FUENTE DE ABASTO</b>	<b>FORMA DE ALMACENAMIENTO</b>
Magna	60,000 lts/mes	PEMEX	Tanque de almacenamiento
Premium	40,000 lts/mes	PEMEX	Tanque de almacenamiento
Diesel	40,000lts/mes	PEMEX	Tanque de almacenamiento

Los tanques de almacenamiento de estos combustibles tienen las siguientes capacidades y medidas.

<b>TIPO DE COMBUSTIBLE</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DIÁMETRO (MEDIDA PROMEDIO FABRICANTE)</b>
<b>Gasolina Magna</b>	60,000Lts	7.15Mx3.28 diámetro
<b>Gasolina Premium</b>	40,000Lts	4.78Mx3.28 diámetro
<b>Diesel</b>	40,000Lts	5.07Mx3.20 diámetro

**h) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.**

Con respecto al tipo de reparaciones que se realizarán a los equipos e instalaciones de la estación de servicio se realizarán a partir del Programa de mantenimiento en el cual se llevará a cabo actividades como las siguientes:

Antes de iniciar cualquier actividad de mantenimiento ya sea sustituciones o reparaciones, principalmente en aquellas áreas que se consideren como peligrosas por el tipo de equipo y sustancias que se almacenen se deberá tomaren cuenta lo siguiente:

1. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento, si es el caso.
2. Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad de la siguiente manera:
  - Radio de 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  - Radio de 3 m a partir de la bocatoma de llenado.
  - Radio de 8 m a partir de la bomba sumergible
  - Radio de 8 m a partir de la trampa de grasas.
3. Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

4. La herramienta o equipos portátiles deberán ser aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.

5. En el área de trabajo se deberá designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores, para poder apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Para el mantenimiento de los tanques de almacenamiento, se deberá verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado de agua que se condensa por cambios de temperatura, tanto del aire como del combustible.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque, será necesario revisarla lectura del indicador de nivel de agua en el monitor del control de los inventarios; por lo que esta actividad se deberá realizar cada 60 días. Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo, que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y se almacenará en tambos herméticos de 200 lts. Dichos tambos deberán estar correctamente identificados para su posterior disposición como residuo peligroso a través de empresas especializadas.

En caso de que se requiera la limpieza interior de los tanques por cambio de servicio, será necesario contratar los servicios de empresas especializadas debidamente autorizadas para el manejo y disposición de residuos peligrosos- Así mismo, se deberá notificar a PEMEX de dicha acción.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio deberá entregar a PEMEX una copia del manifiesto de la entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, así como una copia del documento en el que la empresa que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Con respecto a los accesorios de los tanques que se localizan en tubos de extensión conectados a un extremo a la parte superior del tanque y a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que, por el hecho de estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos.

Todos los contenedores y registros deberán abrirse cada 30 días, verificando que estén limpios, secos; revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentren en buenas condiciones, dejándolos abiertos por un tiempo suficiente para que la humedad contenida en ellos desaparezca.

Al presentarse líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se revisará a detalle, y en su caso, a realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que se haya terminado.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

La zona de tanques cuenta con cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra, una manguera por producto para la descarga de combustibles, con conexiones herméticas y una manguera para la recuperación de vapores, con conexiones herméticas. En todo momento, los cables, pinzas, mangueras u conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Al igual que los tanques, las tuberías para producto en las estaciones de servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Con objeto de poder captar un posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles, se cuenta con un drenaje aceitoso, que consiste en los registros con rejilla interconectados entre sí en la zona de despacho, zona de tanques. Este drenaje se deberá revisar que siempre esté libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

En cuanto al correcto funcionamiento de los dispensarios, se deberá revisar diariamente el cierre hermético de las pistolas de despacho el estado físico de las mangueras. Tomando en cuenta las indicaciones de los fabricantes, se deberá de verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula shut-off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

Se deberá revisar que el interior de los contenedores, bajo los dispensarios esté limpio, seco y hermético, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

En las zonas de despacho se deberá aplicar pintura nueva en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceites, columnas, guarniciones y protecciones, reponer los señalamientos dañados, de tal manera que siempre se encuentren en buenas condiciones de operación y de apariencia ante el usuario.

El cuarto de máquinas deberá mantenerse limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo, para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones.

Esta área no se deberá de utilizar como bodega.

Los extintores que se encuentran colocados en cada uno de los módulos de despacho, deberán ser revisados de forma periódica, de tal manera que siempre se encuentren con carga completa. En caso de vencimiento se sustituirán temporalmente, en lo que se realiza la recarga de acuerdo a lo estableció en la fecha de recarga, la cual no debe excederse de un año.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Las instalaciones eléctricas deben estar aprobadas por un perito o una unidad de verificación y trabajar en condiciones normales de operación, su mantenimiento se realizará de acuerdo a las indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

No se deberá instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificación y toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento, deberá estar provista de los cables y las conexiones adecuadas.

En el caso de las áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser a prueba de explosión.

Este tipo de acciones de mantenimiento se realizarán de acuerdo al Programa de Mantenimiento del Manual de operaciones del servicio de PEMEX. La reparación de sistemas y equipos, serán realizadas por los empleados de la Estación de Servicio o por empresas especializadas en la reparación de equipos.

**i) Generación, manejo y descarga de aguas residuales (indicar el volumen estimado de agua residual que se generará, señalando origen, empleo que se le dará, volumen diario descargado, sitio de descarga)**

Durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto se generarán aguas residuales, cuyo volumen y disposición final se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 4. Generación de aguas residuales durante la construcción de las obras del proyecto**

ETAPA	FUENTE EMISORA	VOLUMEN GENERADO	CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS QUE SE GENERARÁN.	CUERPO RECEPTOR FINAL
Etapa de preparación del sitio y construcción	Generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios (baños portátiles) del personal que se empleó en la obra.	300 lts/día	Aguas residuales de servicio sanitario.	Se contratará el servicio de baños portátiles, los cuales contarán con su sistema de limpieza y recolección del agua residual de los baños.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Operación	Generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios (baños portátiles) del personal que se empleó en la obra, oficinas, administrativas, comedor, sanitarios y agua residual aceitosa proveniente de la trampa de aguas aceitosas.	180 lts/día	Aguas residuales de servicio sanitario y de mantenimiento en cuanto a la trampa de aguas aceitosas.	Red de drenaje municipal.
-----------	--	-------------	---	---------------------------

**j) En caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final.**

Se generan lodos residuales en la trampa de grasas y aceite. Su composición se basa en agua, grasas y aceites, derivados de la limpieza del área. Se prevé se generarán 0.108 m<sup>3</sup> diarios. Estos residuos serán recolectados y depositados temporalmente en tambos con capacidad de 200 litros, ubicados en el cuarto de sucios de la Estación. Posteriormente estos residuos serán recopilados por una empresa encargada de su manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos autorizada por la SEMARNAT.

**II.2.7 OTROS INSUMOS**

**II.2.7.1 SUSTANCIAS NO PELIGROSAS**

Durante la operación de la Estación de Servicio, no se requerirá de alguna sustancia considerada como no peligrosa.

**II.2.7.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS**

Los hidrocarburos que se pretenden almacenar en la Estación de Servicio son los que comercialmente se les nombra como gasolina y diesel.

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos líquidos que están comprendidos entre C4 y C12; son parafinas, olefinas, naftenos y aromáticos, con la adición de cada átomo de carbono a la molécula; la separación de hidrocarburos aumenta enormemente en complejidad con el mayor número de isómeros.

La gasolina está constituida de la siguiente manera:

**Tabla 5. Características de la Gasolina**

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

<b>NOMBRE COMERCIAL</b> Gasolina		<b>NOMBRE QUIMICO</b> ISO-HEPTANO	
<b>PESO MOLECULAR</b> 114 g/g-mol		<b>FAMILIA QUIMICA</b> Hidrocarburos parafínicos	
<b>SINONIMOS</b> Gasolina		<b>NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR</b> PEMEX	
<b>COMPONENTES</b>	<b>%</b>		<b>MOL</b>
Butano	1.99		1.67
Etano	0.072		0.065
Hexano	53		29.25
Isopentano	1.23		1.09
Metano	0.003		0.003
Propano	0.3		3.336
Pentano	4.99		3.38
Tolueno	28.3		14.9
Isobutano	10.9		7.8
Agentes aditivos y mezclas.	0.0004		0.0004
<b>N° CAS</b>		<b>N° DE LA ONU</b>	<b>CANCERIGENOS TERATOGENICOS</b> O
	8006-61-9	1203	De acuerdo con los criterios de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y de la Conferencia de Higienistas Ambientalistas, la sustancia se considera no carcinogénica, niteratogénica o mutagénica.
<b>LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN:</b>			
Es un anestésico con depresión moderada del sistema nervioso del ser humano.			
El límite permisible de exposición (tlv) es de 500.00 ppm.			
El límite inmediatamente peligroso (idlh) es de 2,000.00 ppm.			
<b>ALMACENAMIENTO</b>			
Un tanque de gasolina Magna con capacidad		Un tanque de gasolina Premium con capacidad	
De 60,000 litros.		De 40,000 litros.	

El diesel está constituido de la siguiente manera:

**Tabla 6. Características del Diesel**

NOMBRE COMERCIAL		NOMBRE QUIMICO	
Diesel		ND	
SINONIMOS		NOMBRE DEL FABRICANTE O IMPORTADOR	
Aceite Combustible Diesel		PEMEX	
N° CAS	N° DE LA ONU	CANCERIGENOS O TERATOGENICOS	
6834-30-5	1863	De acuerdo con los criterios de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y de la Conferencia de Higienistas Ambientalistas, la sustancia se considera no carcinogénica, ni teratogénica o mutagénica.	
<b>LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE DE CONCENTRACIÓN:</b>			
Es un anestésico con depresión moderada del sistema nervioso del ser humano.			
El límite permisible de exposición (tlv) es de 500.00 ppm.			
El límite inmediatamente peligroso (idlh) es de 2,000.00 ppm.			
<b>ALMACENAMIENTO</b>			
Un tanque de Diesel con capacidad de 40,000 litros.			

## II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

- **Construcción o rehabilitación de caminos de acceso, incluyendo vías férreas. Señalando para ambos casos la longitud, corona, derecho de vía, etc.**

No será necesaria la construcción de caminos de acceso al predio, debido a que la infraestructura vial es adecuada y se encuentra totalmente consolidada.

- **Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas (anexar plano con la trayectoria, indicando la superficie de material vegetal que será afectada por los derechos de vía y de la subestación sus características).**

No aplica.

- **Áreas recreativas y campos deportivos para los trabajadores**

No aplica

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

• **Sistemas para la captación de agua pluvial o superficial**

El agua de lluvia será descargada directamente a la vialidad debido a que en el área no se cuenta con red de drenaje pluvial.

• **Pozos de agua**

No aplica

• **Plantas (instalaciones y equipo) para el tratamiento previo de agua a utilizar o de aguas residuales**

No aplica.

• **Líneas y ductos (longitud total, diámetro exterior, espesor de pared, sustancia que transporta, presión máxima de operación en kg/cm<sup>2</sup>, presión máxima de trabajo kg/cm<sup>2</sup>).**

No aplica

• **Administrativas (oficinas) o de servicios (patios de servicio, obras para abastecimiento y almacenaje de combustibles y materiales).**

Las obras asociadas al proyecto corresponden a las oficinas administrativas, servicios sanitarios y área de tanques de almacenamiento

• **Unidades para el registro de parámetros ambientales y de producción, etc., que con lleven la realización de obras adicionales.**

No aplica

**II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

Por el momento no se tiene estimado o contemplado el abandono del sitio del proyecto. 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.

**a) Actividades de rehabilitación o restitución del sitio**

En cuanto a actividades de restitución del sitio, no se contemplan para este proyecto, ya que no será necesaria la restitución del sitio, por tratarse de un sitio transformado.

**b) Usos que pueden darse al área (incluyendo infraestructura) cuando se concluya el proyecto.**

No se considera algún plan para uso del área al concluir la vida útil de la Estación de Servicio, ya que de manera permanente se le mantendrá apegada a la normatividad existente.

**c) Las medidas compensatorias y de restitución del sitio**

No será necesaria la restitución del sitio.

**d) Los procedimientos que se utilizarán para verificar que el sitio o la infraestructura desmantelada no contienen elementos contaminantes**

Para la ejecución y desarrollo del proyecto, no será necesario el desmantelamiento de infraestructuras de apoyo como son las líneas eléctricas, señalamientos, luminarias, etc. De ser necesario se dará aviso a la instancia correspondiente para que gire sus indicaciones para la forma, traslado, recuperación y seguimiento de los trabajos de desmantelamiento, por ejemplo, CFE.

El desmantelamiento de la infraestructura de apoyo utilizada para la edificación de la gasolinera será de material prefabricado por lo que la infraestructura a desmontar será reutilizada para el desarrollo de otros proyectos. Este material por lo regular se encuentra a resguardo y responsabilidad del contratista o ejecutor de la obra. El promovente deberá solicitar al contratista la ejecución y cumplimiento de estos trabajos.

El material desmantelado deberá ser verificado si tiene algún tipo de material peligroso impregnado, separándolo de los residuos de manejo especial y confinándolo en contenedores adecuados y rotulados.

Se requiere llevar un control de este tipo de residuos a partir de contar con una bitácora en la cual se anotará la cantidad y el tipo de residuo.

**e) De ser el caso, el manejo y disposición que se efectuará de los residuos resultantes del desmantelamiento o abandono del sitio**

Una vez que se haya realizado el desmantelamiento de las instalaciones y equipos, se deberá limpiar el sitio de todos los desechos y escombros producidos y retirados para su disposición final en los sitios determinados por el H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla.

En el caso de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos, deberán ser recolectados por empresas debidamente autorizadas por la SEMARNAT.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

**II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

Durante la construcción del proyecto, se generarán los siguientes residuos: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP); así como, residuos líquidos y emisiones a la atmósfera.

**a) Residuos RSU y RME**

**Etapas de Preparación del sitio y Construcción**

Durante la etapa de Preparación del sitio se generará material producto de la limpieza y despalle aproximadamente 3160.95 m<sup>3</sup>, de los cuales una parte se utilizará para las actividades de relleno, compactación y nivelación, mientras que el material sobrante será depositado y transportado por medio de camiones cubiertos con lona a un banco de tiro autorizado el H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla.

Durante la etapa de Construcción se generarán 100 kg de residuos sólidos de manejo especial (RME) como: trozos de madera, alambre, pedazos de cable, etc. Los cuales se almacenarán a granel en tambos de 200 lts., debidamente rotulados.

Por otra parte, se generarán 3 kg/día de residuos sólidos urbanos (RSU) correspondientes a los desechos de comida y envolturas de alimentos o envases de bebidas que ingirieron los trabajadores al día. Los cuales se colocarán en tambos que estarán correctamente identificados y luego se depositarán en tambos de 200 litros, debidamente rotulados.

**Etapas de Operación y mantenimiento**

Los residuos sólidos urbanos generados durante la operación de la Estación de Servicio son de carácter y de origen doméstico (restos de comida, papel, envases) derivada del consumo de productos alimenticios, de limpieza e higiene; así como por el desarrollo de actividades administrativas y de los sanitarios.

Se generarán aproximadamente 9 kg/día, los cuales se colocarán en recipientes especializados para ello correctamente identificados, haciendo la separación entre orgánico e inorgánico, para posteriormente ser recolectados por el organismo operador con el que cuenta el municipio.

Se generarán RME producto de las actividades de mantenimiento como: Restos de tubería, refacciones, mangueras y residuos similares; los cuales se colocarán en tambos de 200 lts para posteriormente se recolectados por empresas debidamente autorizadas para su disposición final.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

***b) Residuos RP***

**Etapa de Construcción**

Entre los principales residuos peligrosos que se generarán durante esta etapa del proyecto, destacan: trapos o estopas impregnados de aceite, grasas; envases que contuvieron aceites, grasas y lubricantes y botes de pintura, generándose aproximadamente 10 kg; este tipo de residuos se depositarán en tambos metálicos de 200 lts., de capacidad; los cuales estarán debidamente rotulados.

Así mismo se contará con un área almacén de residuos peligrosos provisional para almacenar los tambos con residuos peligrosos generados. Se entregarán mediante manifiesto de entrega, transporte y recepción residuos peligrosos a una empresa autorizada por la SEMARNAT, para la recolección y tratamiento de dichos residuos.

**Etapa de Operación y mantenimiento**

Durante esta etapa se generarán los siguientes residuos: aceite usado (10lts/mes), material impregnado de grasa, aceite y/o pintura (3 kg/mes), botes con residuos de aceite (300 piezas/mes) y aguas aceitosas; los cuales se depositarán temporalmente en tambos metálicos de 200 lts. De capacidad; los cuales estarán debidamente rotulados y se entregarán mediante manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos a una empresa autorizada por la SEMARNAT, para la recolección y tratamiento de dichos residuos.

***c) Residuos líquidos***

**Etapa de Construcción**

Se generarán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios (baños portátiles) del personal que se empleó en la obra; el volumen que se generará es de 300 lts/día y su disposición final será llevada a cabo por una empresa que realice mantenimiento a este tipo de baños.

***Etapa de Operación***

Generación de aguas residuales provenientes del baño de las oficinas administrativas, sanitarios públicos; el volumen que se generará es de 1.8m<sup>3</sup>/día, su disposición será en el drenaje sanitario con el que contará la Estación para finalmente ser dirigidas a la fosa séptica más tardé cuando exista la infraestructura se conectará a la red de drenaje municipal con el que cuenta la zona.

***d) Emisiones a la atmósfera***

**Etapa de Preparación del sitio y Construcción**

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

***Sólidos suspendidos***

Se generarán polvos producto de las actividades de limpieza y despalme del sitio; así como por el tránsito de vehículos y maquinaria y por el acarreo de materiales granulares en camiones de volteo. El tiempo de emisión será de 8 hrs/día de manera periódica.

***Gases de combustión***

Generados por la combustión de gasolina y diesel utilizados por la maquinaria y equipo; así como también provenientes de los escapes de los vehículos del contratista, etc. Con un periodo de emisión de 8 hrs/día de manera continua.

***Ruido***

Producido tanto por la maquinaria y el equipo de construcción, así como por los camiones transportadores del material con un periodo de emisión de 6 hrs/día de manera periódica.

***Etapas de Operación***

***Ruido***

En el caso del ruido será proveniente de los vehículos que circulen por la Estación de Servicio y el tiempo de emisión será de 24 hrs/día de manera continua.

**II.2.11. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS**

En cuanto a la infraestructura que se requiere para el manejo y disposición de residuos por cada etapa se describe lo siguiente.

***Manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos***

**Etapas de Preparación del sitio y Construcción**

Los residuos producto de las actividades de la limpieza y despalme durante la preparación del sitio; se utilizarán para las actividades de relleno, compactación y nivelación, mientras que el material sobrante será depositado y transportado por medio de camiones cubiertos con lona a en un banco de tiro autorizado por el H. Ayuntamiento de Puebla.

- Los residuos urbanos generados; serán transportados y dispuestos por empresas autorizadas y contratadas para dichos fines.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

- En el caso de los residuos de manejo especial que se generarán durante la construcción, se contará con la recolección de los mismos por empresas autorizadas y llevados a reciclado o disposición final a un lugar autorizado.

**Etapa de Operación**

- Los residuos sólidos urbanos generados, se entregarán a una empresa autorizada para la recolección e estos residuos, y su disposición final será al sitio donde indique la autoridad correspondiente.
- En el caso de los residuos de manejo especial que se generarán, se contará con la recolección de los mismos por empresas autorizadas y llevados a reciclado o disposición final a un lugar autorizado.
- Así mismo la capacitación a los empleados de la Estación de Servicio, será necesaria para la implementación de un proceso de reciclaje de los residuos.

***Manejo y disposición de residuos peligrosos***

**Etapa de Construcción**

Se contará con un área almacén de residuos peligrosos provisional y se contará con los servicios de recolección y tratamiento de dichos residuos por parte de una empresa autorizada por la SEMARNAT.

**Etapa de Operación y mantenimiento**

Se contará con un almacén permanente; con finalidad de almacenar los tambos con residuos peligrosos generados, y posteriormente, se realizará el transporte y disposición final de estos residuos por una empresa autorizada por la SEMARNAT para este fin.

***Manejo y disposición de aguas residuales***

**Etapa de Preparación del Sitio y Construcción**

Se contará con baños portátiles; los cuales contarán con el servicio de mantenimiento por parte de una empresa autorizada que presta el servicio de los baños portátiles.

**Etapa de Operación**

Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas a la fosa séptica y en un futuro cuando se cuente con la infraestructura a la línea de drenaje municipal.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

***Control para la minimización de emisiones a la atmósfera***

**Preparación del sitio y Construcción**

En el caso de los sólidos suspendidos producto de las actividades de limpieza y despalme del sitio; así como por el tránsito de vehículos y maquinaria y por el acarreo de materiales granulares en camiones de volteo; se deberá mantener húmedas las superficies de rodamiento, mediante el riego sistemático con pipas, además de que se cubrirán con lonas las cajas de los camiones de volteo siempre que transiten cargados.

**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO**

Para la ejecución de este proyecto, se deberá estar vinculado a ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, de tal manera que su viabilidad sea compatible con los lineamientos establecidos en estos ordenamientos jurídicos.

**III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)**

No aplica.

**III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN. MUNICIPALES**

Se revisó el **Plan Estatal de Desarrollo de Puebla 2011-2017**, en donde en este instrumento se contempla 4 Ejes Rectores: 1) Más Empleo y Más Inversión, 2) Igualdad de Oportunidades para todos, 3) Gobierno Honesto y al Servicio de la gente y 4) Política interna, justicia y seguridad; de los cuales se consideró que el **Eje Más Empleo y Más Inversión** aplica la ejecución del proyecto.

En dicho Eje se planteas los siguientes lineamientos:

- 1.1. Impulso al crecimiento económico en beneficio de todos los poblanos.
- 1.2. Profesionalismo para construir el futuro de Puebla.
- 1.3. Promoción de los atractivos turísticos poblanos.
- 1.4. Innovación para movilizar y acercar a Puebla.
- 1.5. Tecnificación e innovación para el campo poblanos.
- 1.6. Responsabilidad para preservar los recursos naturales.

De estos lineamientos, para el proyecto se hace referencia al lineamiento de **Impulso al crecimiento económico en beneficio de todos los poblanos**, en

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

donde se enfatiza que existen grandes diferencias en cuanto la distribución de la riqueza en el Estado, considerando lo siguiente:

“El Estado de Puebla existen 7 regiones que presentan una clara dicotomía en su fisonomía. Cuatro regiones son predominantemente urbanas: Angelópolis, Tehuacán y Sierra Negra, Valle de Serdán y Valle de Atlixco y Matamoros. Estas cuatro regiones conjuntan 109 municipios y una población total de 4.29 millones (74%). Tres regiones son predominantemente rurales: Sierra Norte, Sierra Nororiental y la Mixteca, que suma 108 municipios y 1.49 millones de habitantes (26%).

En cuanto a la concentración de la riqueza, el Estado de Puebla tiene una grave disparidad, pues mientras en la región Angelópolis se encuentran el 52% de las unidades productivas, en esta misma región se produce el 85.8% del Producto Interno Bruto (PIB) estatal, en tanto que en la región de la Mixteca se asientan solamente el 5% de las unidades productivas que generan el 0.4% del PIB estatal.”

Por tal situación, en este Plan de Desarrollo se plantean algunos objetivos y proyectos estratégicos como los siguientes:

“El proceso de producción y generación de riqueza es competencia de los particulares, no del Gobierno. En este contexto, El Gobierno es el responsable de generar las condiciones adecuadas para que las empresas puedan desarrollarse, generar los empleos necesarios y producir con calidad los bienes y servicios de acuerdo con su especialidad”.

Cada una de las siete regiones de Puebla tiene características únicas e intransferibles. Las políticas del Gobierno se deben adaptar a estas circunstancias regionales con el objeto de potenciar las ventajas de su geografía, su clima, de la capacidad productiva instalada, pero, sobre todo, de sus habitantes, buscando siempre el desarrollo de todas las regiones.

Así, para las regiones con predominio urbano es necesario elevar su competitividad, mediante la mejora y la ampliación de la infraestructura de servicios públicos y la relacionada con la esfera productiva, promoviendo la elevación de la productividad por unidad económica, con base en la capacitación de los empresarios y trabajadores.

Por su parte, las regiones con predominio rural necesitan acciones continuas en los aspectos sociales y económicos para superar sus rezagos. En estas regiones, se necesita una política social que permita incrementar los niveles educativos, de salud, de nutrición y de ingresos familiares, y un impulso firme y sostenido a las actividades agropecuarias y comerciales, mediante la modernización de las prácticas productivas y la capacitación continua de los productores.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

actividades agropecuarias y comerciales, mediante la modernización de las prácticas productivas y la capacitación continua de los productores.

La inversión es un factor significativo para el crecimiento del estado de Puebla por su impacto positivo e inmediato en la creación de empleos y en la actividad económica en general, así como por la expansión del conocimiento y la tecnología normalmente asociados a este proceso.

La atención y desarrollo de las empresas asentadas en el estado deben tener la misma atención que la atracción de inversiones, pues la plataforma natural del desarrollo económico y el sostenimiento del empleo. El impulso para que las empresas puedan crecer es garantía de incremento en su longevidad y por lo tanto de estabilidad del mercado laboral.”

**Una vez analizados los lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo de Puebla 2011 - 2017; se considera que el desarrollo del proyecto, se vincula directamente con el objetivo referente a la INVERSIÓN y a que el proceso de producción y generación de riqueza es competencia de los particulares. Por lo anteriormente mencionado, la construcción del proyecto generará fuentes de empleo, muy necesarias para los pobladores de la localidad del Municipio de Puebla; así mismo, facilitará el suministro de combustibles y con ello evitar que exista una fuga de capital para otros municipios.**

**Su ejecución contribuirá a impulsar el desarrollo económico y social en este municipio.**

**III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA**

No existen este tipo de programas publicados oficialmente por el Estado de Puebla, por lo tanto, no aplica para la ejecución del proyecto.

**III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

El proyecto estará regulado por las siguientes normas oficiales mexicanas:  
El diseño se hizo apegado a los lineamientos y especificaciones generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio (PEMEX).

**NOM-002-SEMARNAT-1996**, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**NOM-041-SEMARNAT-2006**, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

**NOM-045-SEMARNAT-2006**, Que establece los límites máximos permisibles de opacidad por humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan Diesel como combustible.

**NOM-052-SEMARNAT-2005**, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

**NOM-080-SEMARNAT-1995**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

**NOM-086-SEMARNAT-1994**, Contaminación atmosférica, especificaciones sobreprotección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles, líquidos y gaseosos que usan fuentes fijas y móviles.

**NOM-092-SEMARNAT-1995**, Regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio y de autoconsumo en el Valle de México

**NOM-001-SEDE-2005**, Instalaciones Eléctricas (utilización).

**En materia de seguridad se cumplirá con lo siguiente:**

**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-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

**NOM-006-STPS-2001**, Manejo y almacenamiento de materiales. Condiciones y procedimientos de seguridad.

**NOM-009-STPS-2011**, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

**NOM-011-STPS-2001.** Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido, para que no exista afectación a la población en general y a los trabajadores que laboran en la obra.

**NOM-017-STPS-2008,** Equipos de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

**NOM-018-STPS-2000,** Sistemas para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

**NOM-019-STPS-2011,** Comisiones y capacitación en seguridad e higiene en los centros de trabajo.

**NOM.024-STPS-2001,** Vibraciones. Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

**NOM-031-STPS-2011,** Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

**III.5. REGLAMENTOS ESPECÍFICOS EN LA MATERIA, REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS**

A este respecto el proyecto está regularizado por los siguientes instrumentos:

• **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Artículo 47.**

Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán 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, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

• **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

**Artículo 43.-** Las personas que conforme a la Ley están obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

- I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:
  - a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

- b) Nombre del representante legal, en su caso;
- c) Fecha de inicio de operaciones;
- d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;
- e) ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
- f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
- g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;

**Artículo 46.-** Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
- II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
- III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo a su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas aplicables;
- IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;
- V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;
- VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;

- VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y
- IX. Las demás previstas en este Reglamento u en otras disposiciones aplicables.

**Estos artículos aplican al proyecto en el sentido de que, durante las diferentes etapas de ejecución del mismo, se generarán residuos peligrosos en poca cantidad, generados de las actividades de construcción y operación.**

**LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL PARA EL ESTADO DE PUEBLA Y SU REGLAMENTO.**

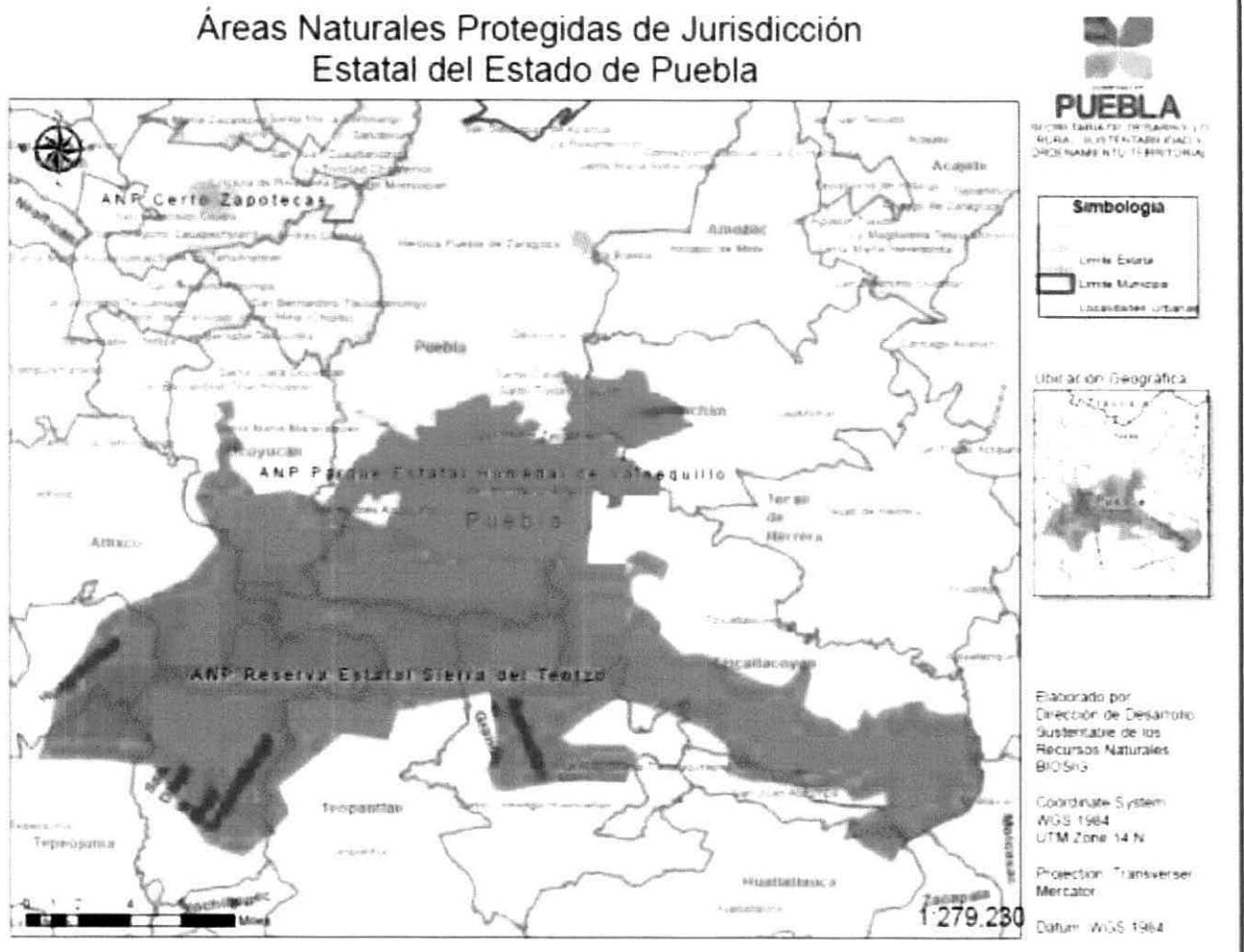
**Artículo 19.** Los residuos de manejo especial se clasificarán como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en sus normas oficiales mexicanas correspondientes:

**Artículo 40.** Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento deriven.

**III.6. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

El Estado de Puebla cuenta dentro de su jurisdicción estatal con 3 áreas protegidas en donde se brinda protección a todo el ecosistema que habita como las siguientes:

- Cerro Zapotecas
- Parque Estatal Humedal de Valsequillo
- Reserva Especial Sierra del Tentzo



**Fuente:** CONACYT

Considerando que estas áreas naturales protegidas (ANP's) con respecto al proyecto, se encuentran alejadas de la zona donde se pretende desarrollar la Estación de Servicio.

## **II.7. BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES**

Actualmente el municipio de Puebla, cuenta con Programa de Desarrollo Urbano, y con Reglamento en materia ambiental, por lo que este supuesto aplica al proyecto.

## **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **IV. Descripción del proyecto y señalamiento de la problemática ambiental Detectada**

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

**IV.1. Delimitación del área de estudio**

El proyecto se localiza en el municipio de Puebla con dirección en Camino al batán No. 5708 municipio de Puebla, Puebla y se contempla la construcción de una Estación de Servicio en un área de 1,253.21 m<sup>2</sup>, además de la construcción de acceso a vialidades y construcción de línea de conducción de agua, drenaje y electrificación.

El proyecto se ubicará en una zona apta, y que no se contrapone con las actividades que ahí se desarrollan.

El proyecto se realizará en un predio que tiene una superficie de 1,253.21 m<sup>2</sup>, no teniendo afectaciones más allá de esa área.

El uso de suelo en el área del proyecto está catalogado como Asentamientos Humanos.

Las colindancias del predio son:

El terreno colinda en su parte sur con Camino al batán, al norte con la Calle Roll Royce, al oriente colinda con terreno baldío y al poniente el proyecto colinda con construcción particular.

No se encuentra en una zona que posea cualidades estéticas únicas o excepcionales.

No se encuentra en una zona de hacinamiento,

No colinda con alguna corriente de agua perenne o intermitente y no se encuentra en una zona turística, ni en zonas que deban reservarse para hábitat de fauna silvestre.

***Delimitación del Sistema Ambiental***

El criterio que se utilizó para la delimitación del sistema ambiental es el de microcuenca hidrográfica, realizando esta delimitación mediante el software **ArcMap 9.3**. El concepto de la microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada.

Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en su área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

La cuenca hidrográfica es una unidad morfológica superficial, delimitada por divisorias (parteaguas) desde las cuales escurren aguas superficiales. Al interior, las cuencas se pueden delimitar o subdividir en sub-cuencas o microcuencas, asimismo se pueden diferenciar zonas caracterizadas por una función primordial (cabecera-captación y (transporte-emisión) o por su nivel altitudinal (cuenca alta, media y baja).

La delimitación de cuencas implica una demarcación de áreas de drenaje superficial, donde las precipitaciones (principalmente las pluviales) que caen sobre estas tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida.

De acuerdo con Norberto Alatorre Monroy, del Centro de Estudios en Geografía Humana:

“La microcuenca se define como una pequeña cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (Comunidad) utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo cultivos y vegetación nativa, y fauna.”

Por lo que se debe entender inequívocamente que la microcuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente). Ningún otro ámbito de trabajo que pudiera ser considerado guarda esta relación de forma tan estrecha y evidente.

Esta reflexión se da a partir de que basta una acción ligada al uso, manejo y degradación de tierras (vulnerabilidad) de una cierta envergadura, para que se suscite un impacto medible (riesgo) a corto o mediano plazo, sobre el suelo; el balance de biomasa y la cobertura vegetal; la cantidad y calidad del agua; la fauna, entre otras variables.

Así pues, también debemos destacar que las microcuencas pueden ser de tres tipos:

- Exorreicas: descargan su escorrentía superficial hacia el mar
- Endorreicas: drenan hacia un cuerpo de agua interior.
- Arreicas: presentan un drenaje superficial que se infiltra antes de encontrar un cuerpo colector.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Por último, es importante destacar que los criterios y lineamientos técnicos para su determinación son:

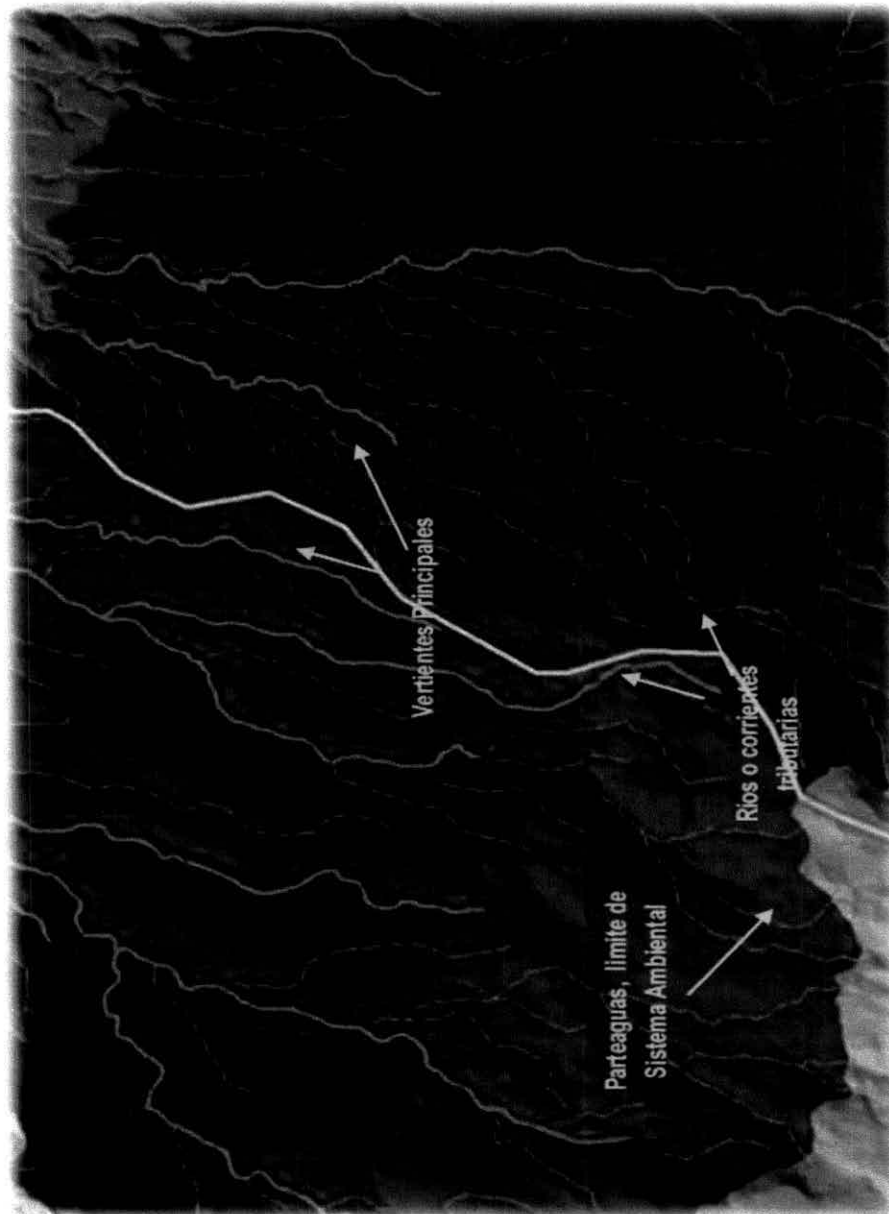
**Parteaguas.** - Es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes, pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja.

**Corrientes tributarias.** - Corrientes de agua generalmente de tipo intermitente, que alimenta a la vertiente principal.

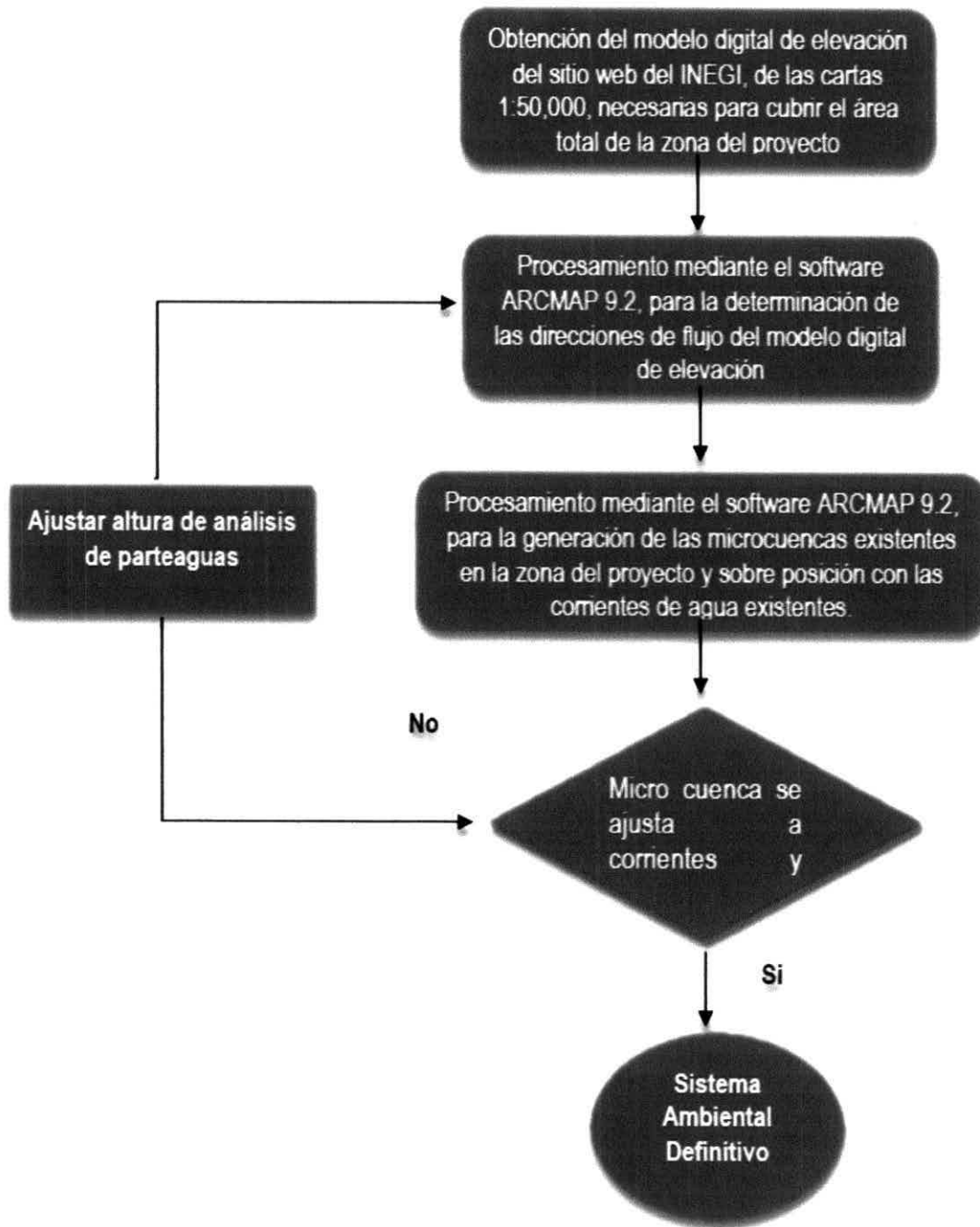
**Vertiente principal.** - Corriente de agua de tipo perenne.

Se puede observar a continuación un ejemplo gráfico de lo dicho anteriormente:

**Ilustración 1. Lineamientos técnicos para la generación de la microcuenca**



La obtención del Sistema Ambiental se llevó a cabo mediante la determinación de la microcuenca. Ésta se consiguió conforme se señala en el siguiente diagrama y cuyo resultado se muestra también, en la carta posterior:



Por lo anteriormente expuesto, la superficie del sistema ambiental es de 53948169.086 m<sup>2</sup> ó 5394.81 Ha, las coordenadas más significativas del sistema son las siguientes:

**Tabla 1. Coordenadas significativas del Sistema Ambiental**

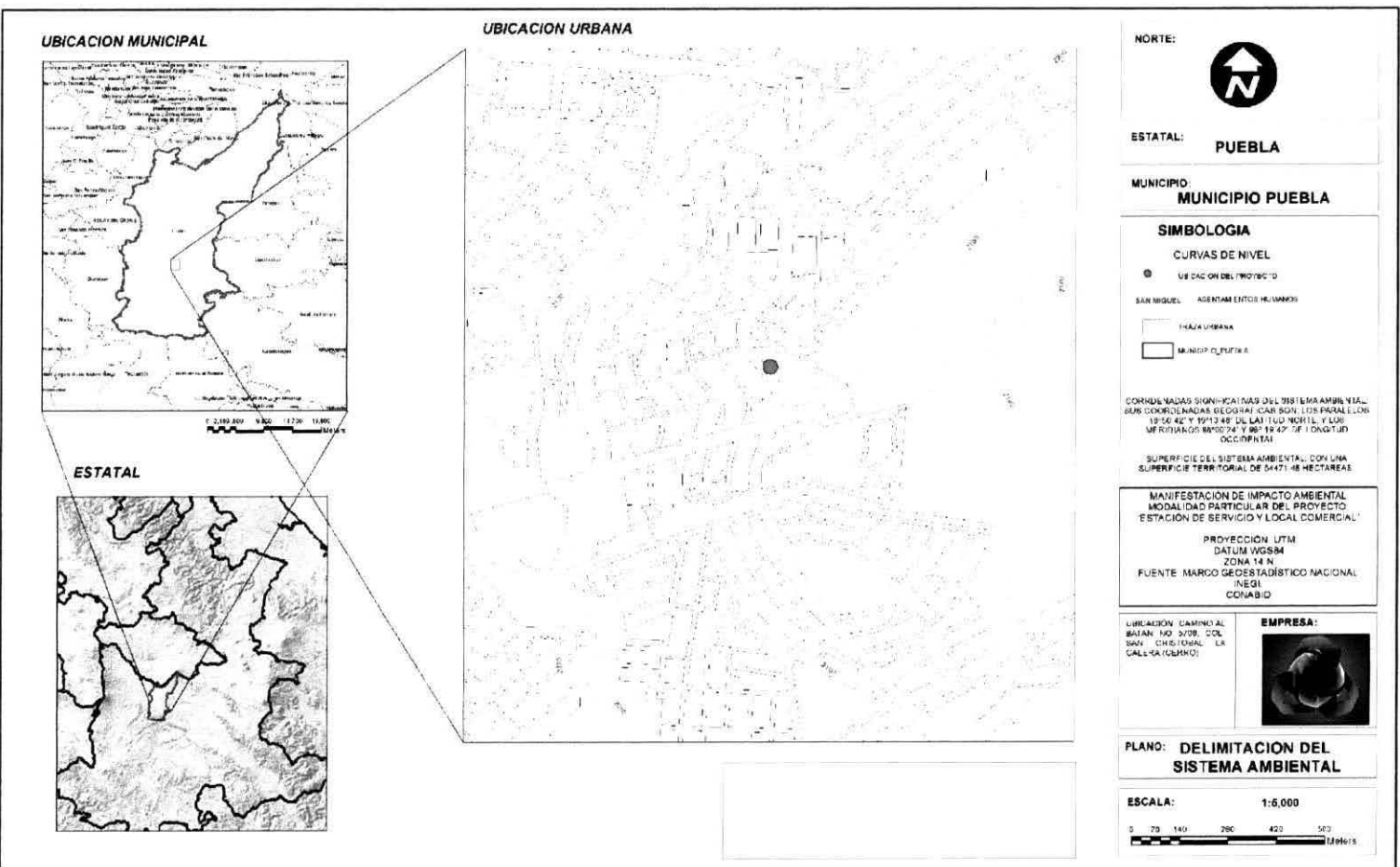
Coordenadas significativas del sistema ambiental: sus coordenadas geográficas son los paralelos 18°50'42" y 19°13'48" de latitud norte, y los meridianos 98°00'24" y 98° 19' 42" de longitud occidental.

superficie del sistema ambiental: con una superficie territorial de 54471.48 hectáreas.

\* Proyección UTM/DATUM Geodésico WGS84 México. Zona UTM 14 Norte.

Una vez determinado el Sistema Ambiental, se procede a la superposición del área con los mapas temáticos que se consideren destacables de acuerdo al tipo de proyecto, lo anterior a fin de determinar la variabilidad de los componentes en el sistema ya que en algunos casos se requiere conocer la superficie total del sistema ambiental para determinar el grado de deterioro o conservación de los mismos; el análisis de estos componentes se explicará en los puntos posteriores.

**Carta 1. Delimitación del Sistema Ambiental**



## IV.2. Caracterización y análisis del área del proyecto

### IV.2.1. Aspectos abióticos

#### *Climatología*

El Sistema Ambiental en el que se ubica el predio tiene un clima templado subhúmedo **C (w0)**, **C (w1)**, **C (w2)** y clima Semiárido templado **BS1kw**, sin embargo, el proyecto se ubica en el clima **C (w1)**

Las características de los climas mencionados son las siguientes:

**C (w0)** Clima templado subhúmedo, la temperatura media anual es entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

**C (w1)** Clima templado subhúmedo, la temperatura media anual del estado de 17.5°C, la temperatura máxima promedio es de 28.5°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 6.5°C durante el mes de enero. La precipitación media estatal es de 1270 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre.

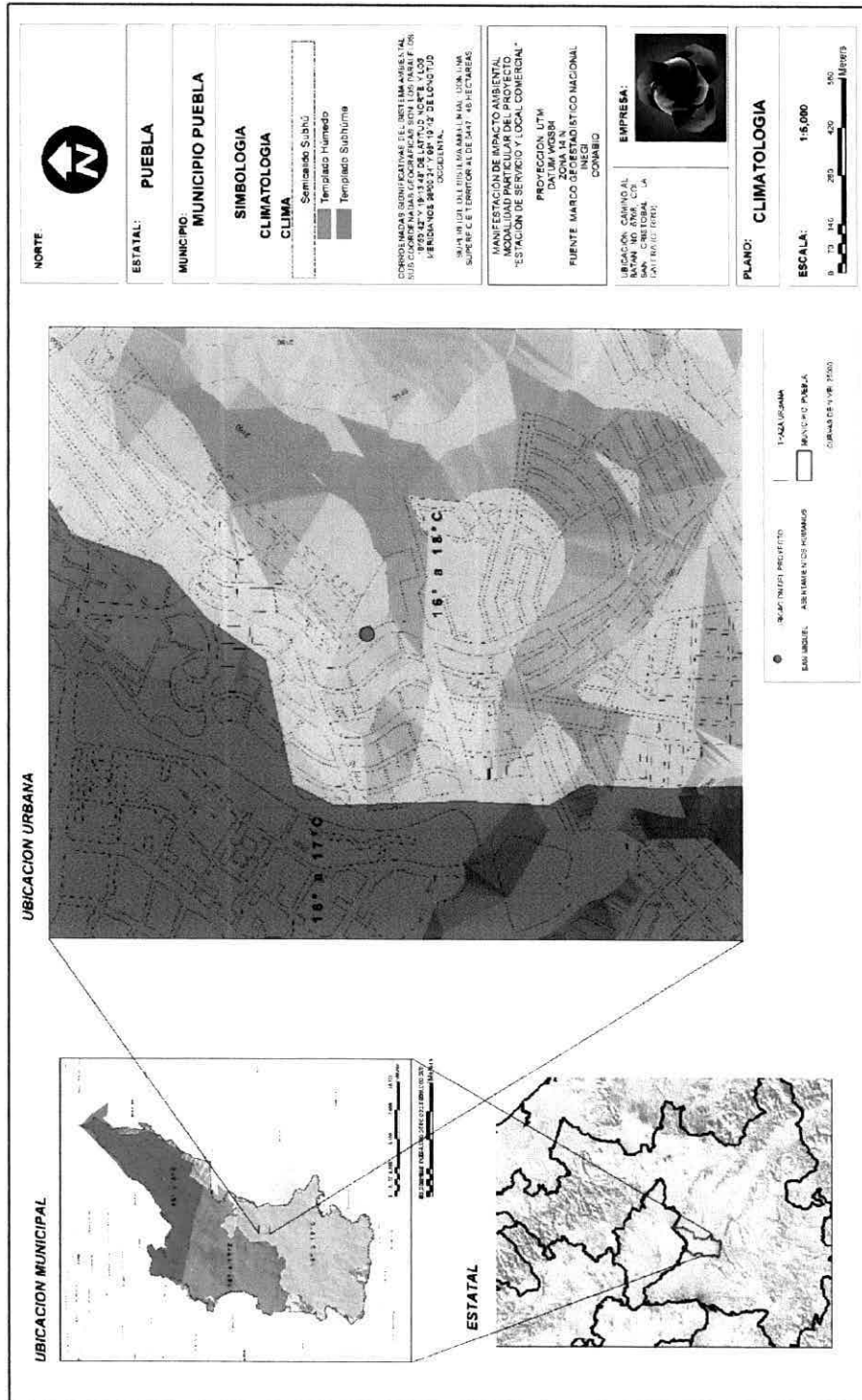
El tipo de clima templado subhúmedo es el que cubre mayor extensión en el estado (40.24% aproximadamente). Se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales que van de 12° a 18°C y la temperatura del mes más frío varía entre -3°C y 18°C. Se distribuyen en cuatro zonas separadas entre sí debido a la configuración del estado: la primera y más extensa ocupa la porción central, la segunda corresponde a la zona norte, la tercera se localiza en el oriente y la última está situada en el sureste. En los cuatro primeros, la precipitación del mes más seco es de 40.0 mm, y en el último es mayor de esa cantidad.

**BS1kw** Clima semiárido templado, presenta una temperatura media anual de 12° a 18° C, la temperatura del mes más frío entre es entre -3° y 18°C y del mes más cálido mayor a 18° C. Cuando el mes más húmedo del periodo noviembre a marzo recibe por lo menos tres veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año y tiene un porcentaje de lluvia invernal menor al 5%. La precipitación varía de 390 a 1200 mm, con un promedio regional de 590 mm anuales.

En la siguiente carta se observa el tipo de clima presente en el área del proyecto.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

**Carta 2. Climatología.**



ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.  
**Temperaturas**

Para obtener datos más precisos acerca de la variación en la temperatura precipitación, entre otros factores, se recurrió al Servicio Meteorológico Nacional. Se consultaron los datos medidos a través de estación climatológica más cercana al proyecto que contaba con datos (la cual se encuentra aproximadamente a 4.80Km). Sus datos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 2. Datos de la Estación Meteorológica.**

<b>Estado:</b>	Puebla
<b>Clave:</b>	00021086
<b>Nombre:</b>	Puebla
<b>Latitud:</b>	Entre los paralelos 18° 50' y 19° 14' de latitud norte; 18°58'52" N
<b>Longitud:</b>	Los meridianos 98° 01' y 98° 18' de longitud oeste
<b>Altura:</b>	altitud entre 1 980 y 4 500 m

Los siguientes son datos referentes a la temperatura máxima registrada en los últimos años, durante el periodo de 1951 al 2010.

**Temperatura Media**

Los valores encontrados en las normales climatológicas para las temperaturas mínimas y máximas se muestran enseguida:

**Temperatura Máxima**

**Tabla 3. Temperatura Máxima**

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Media	14.5	15.6	17.2	19.8	19.2	18.8	18.7	19.4	18.3	18.1	17.5	15.7	17.73
Máxima Mensual	26.4	29.8	27.4	30.2	29.0	27.4	28.8	29.0	27.4	27.6	27.0	27.6	28.13
Año de Máxima	1971	1962	1980	1970	1983	1969	1980	1982	1968	1972	1972	1951	
Máxima Diaria	28.6	29.4	32	33	34	31	29	29	29	33	29.5	27	
Años con Datos	36	36	36	36	36	36	36	35	36	35	35	35	

De acuerdo a la superposición de planos que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, la temperatura máxima promedio en el Sistema Ambiental cuenta con los siguientes rangos de temperatura:

- De 28 a 30°C (Zona muy cálida)

El área del proyecto se encuentra dentro del rango de temperatura máxima promedio siguiente:

- De 28 a 30°C (Zona muy cálida)

**Temperatura Mínima**

**Tabla 4. Temperatura Mínima.**

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Mini ma Men sual	3.8	1.6	3.4	9.1	8.6	9.2	9.8	10.2	10.0	7.0	6.2	5.6	7.04
Año de Mínima	1956	1951	1955	1985	1955	1976	1956	1961	1953	1952	1966	1954	
Años con Datos	36	36	36	36	36	36	36	35	36	35	35	35	

De acuerdo a la superposición de planos que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, la temperatura mínima promedio en el Sistema Ambiental cuenta con los siguientes rangos de temperatura:

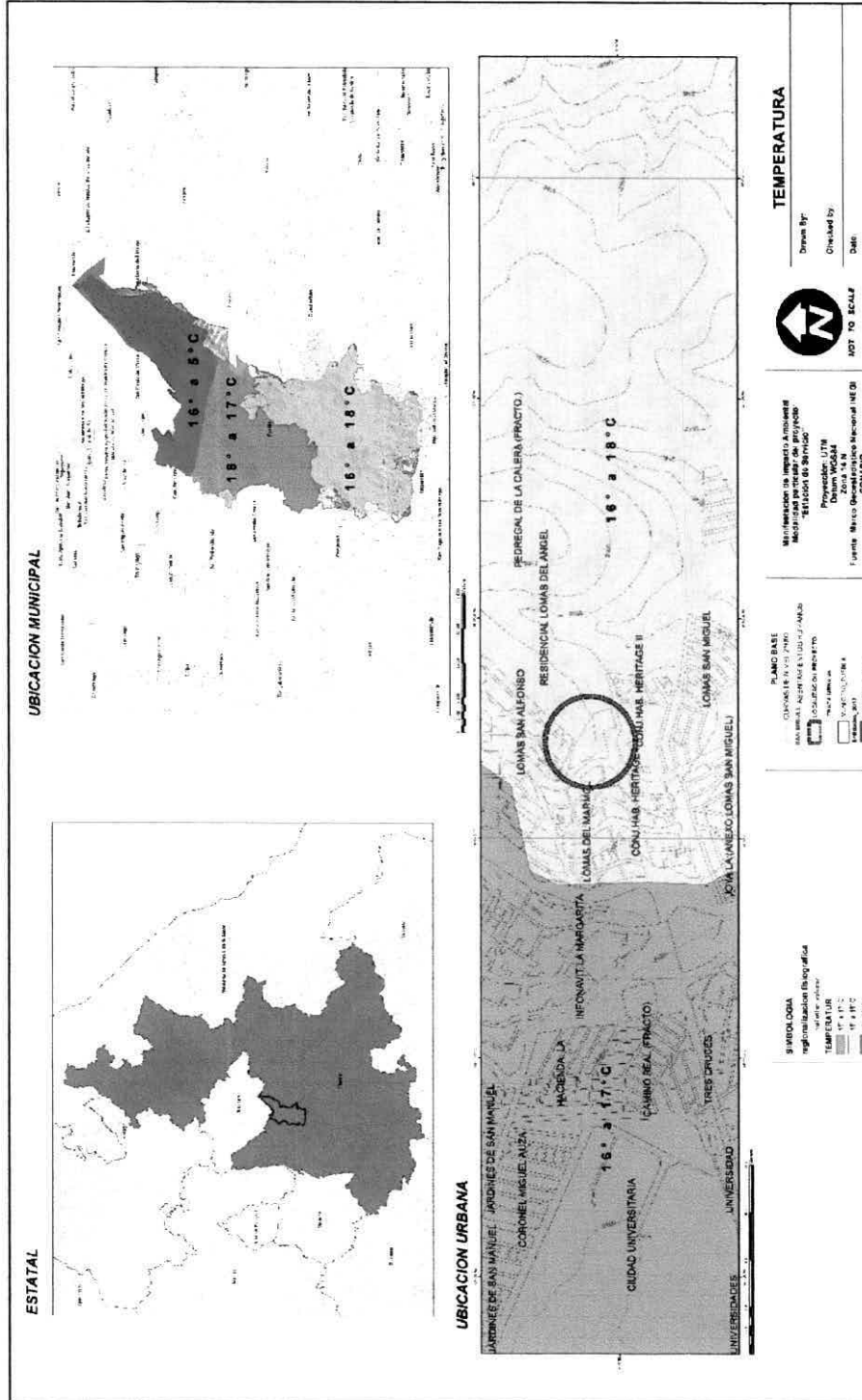
- De 4 a 7°C (Zona Fría)

El área del proyecto se encuentra dentro del rango de temperatura mínima promedio siguiente:

- De 4 a 7°C (Zona Fría)

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

**Carta 3. Temperatura**



***Precipitación pluvial***

Los valores promedios mensuales de precipitación pluvial para la zona donde se ubicará el proyecto y con datos obtenidos de la estación climatológica antes citada, son los siguientes en el Sistema Ambiental:

- De 500 a 600 mm.
- De 600 a 900 mm.

**Tabla 5. Precipitación.**

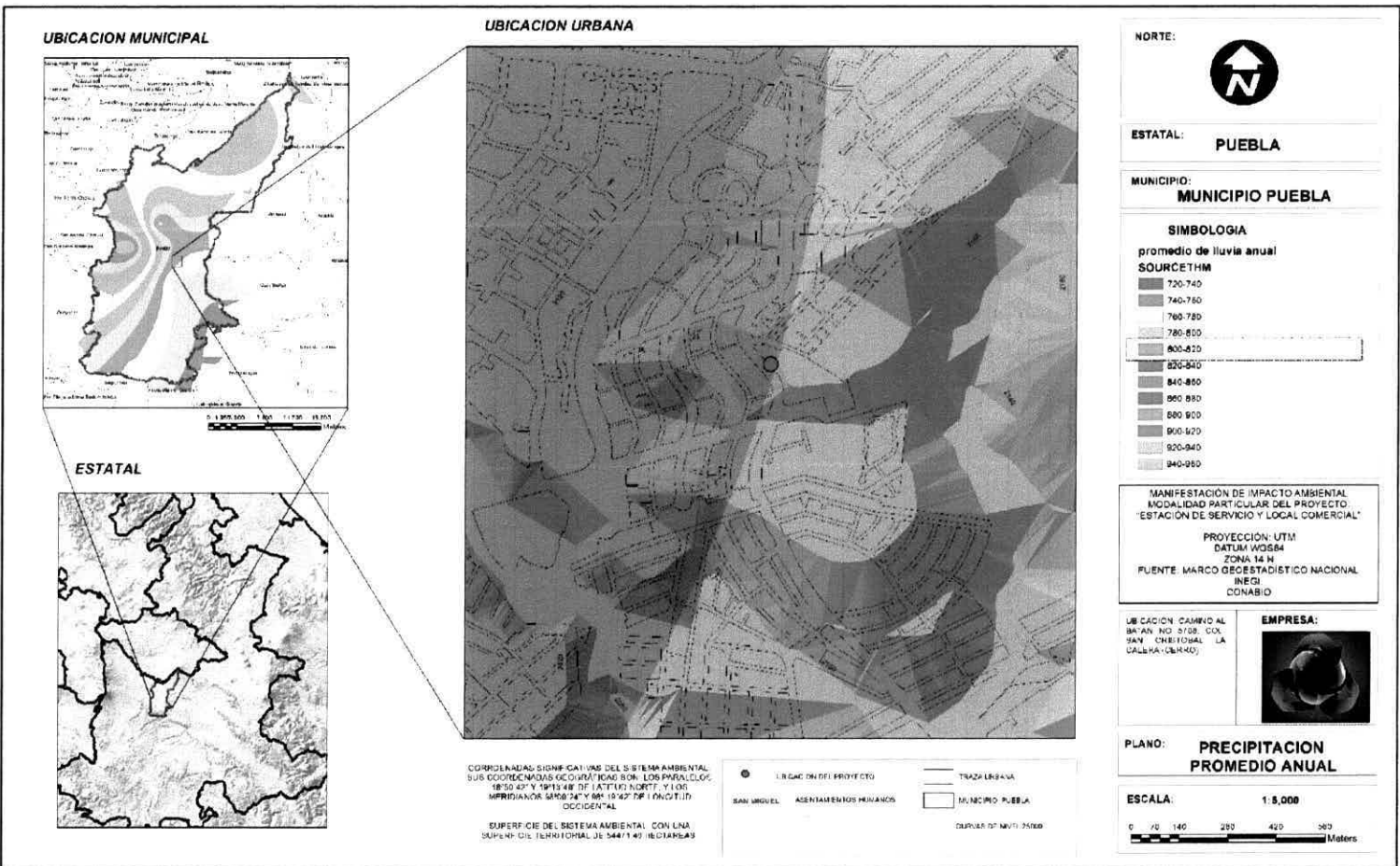
INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Total, mensual	0	0	75.2	17.8	172.5	200.8	143.1	42.9	231.6	33.4	27.2	0	944.5
Año de Máxima	1958	1986	1974	1966	1952	1981	1973	1980	1958	1958	1952	1958	
Máxima Diaria	31.5	26.1	22.1	52.2	77.5	87.2	69.8	59.2	83	65	58.6	42	
Años con	36	36	36	36	36	36	36	35	36	35	35	35	

**Fuente:** Servicio Meteorológico Nacional.

De acuerdo a la carta de precipitación total anual, el proyecto se ubica en la zona de precipitación dentro de los rangos:

- De 600 a 900 mm.

**Carta 5. Precipitación promedio anual**



**Aire**

Para este factor es importante establecer que no se tiene reportes de la calidad del aire de la zona, sin embargo, para su análisis, se determinó una calidad de tipo medio debido a su cercanía con vialidades importantes, la dirección y velocidad del viento. Dicha calidad mantiene a los contaminantes de acuerdo al Índice Metropolitano de la calidad del aire por debajo de los 100 IMECAS.

**Intemperismos Severos**

De acuerdo a la estación climatológica 26685 anteriormente mencionada, la cual recopila la información de 1951 al 2010, se presentan los siguientes fenómenos. (CONAGUA)

**Tabla 6. Evaporación total normal**

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
TOTAL, EN EL MES	84.55	109.82	136.52	154.53	127.99	121.35	138.77	129.86	78.03	109.29	98.07	95.24	1,384.02
Años con Datos	34	34	34	34	34	34	34	33	33	34	34	34	

**Tabla 7. Número de días con lluvia.**

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Lluvia Máxima	0	0	23	29	7	27	15	20	2	22	21	0	166
Años con Datos	36	36	36	36	36	36	36	35	36	35	35	35	

**Tabla 8. Número de días con niebla.**

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Niebla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Años con Datos	36	36	36	36	36	36	36	35	36	35	35	35	

**Tabla 9. Número de días con granizo.**

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Granizo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Años con Datos	36	36	36	36	36	36	36	35	36	35	35	35	

**Tabla 10. Número de días con tormentas eléctricas.**

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Tormenta Eléctrica	0	0	1	0	3	3	0	1	3	0	0	0	11
Años con Datos	36	36	36	36	36	36	36	35	36	35	35	35	

En resumen, en el pasado 2015, se presentan una evaporación total anual normal de 1,384.02, en cuanto a lluvias se observan 166 días al año, cero días con niebla, 1 con presencia de granizo y aproximadamente 11 con tormentas eléctricas.

### **Geomorfología**

El paisaje geomorfológico de la zona se caracteriza por estar constituido por sierras, barrancas y planicies aluviales. Los elementos morfológicos más jóvenes están constituidos por dos planicies aluviales situadas entre el Volcán La Malinche y la Sierra Nevada. También se encuentra el corredor aluvial Amozoc, formado por depósitos de poco espesor que cubren los flancos localizados entre el Volcán La Malinche y la Sierrita de Amozoc. Las planicies aluviales antiguas están representadas por la meseta baja de depósitos aluviales que proceden del antiguo Volcán Iztaccíhuatl, formado principalmente por el colapso que dio lugar a la caldera Llano Grande. Existe un gran número de volcanes con emisiones de lavas, que descansan sobre acumulaciones de tobas y éstas a su vez sobre depósitos aluvio-fluviales antiguos ubicados en la zona de Valsequillo. También se observa una gran cantidad de conos volcánicos geológicamente modernos, que descienden del Popocatepetl hacia el norte de Cholula y de la Ciudad de Puebla.

Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Valle de Puebla, Estado de Puebla.

En la superficie que cubre el acuífero es posible observar dos etapas del ciclo geomorfológico; la primera indica una etapa de madurez y está representada por planicies donde se acumulan los depósitos de materiales aluviales. La segunda indica una etapa de rejuvenecimiento, representada por las zonas montañosas y arroyos en forma de "v"; debido al incremento de las pendientes topográficas las corrientes superficiales son torrenciales que erosionan con gran intensidad las rocas por las que atraviesan. En general, el drenaje es de tipo radial y subdendrítico; en zonas altas como La Malinche es de tipo radial centrífugo y subdendrítico en regiones bajas.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

**Provincia Eje Neovolcánico**

Esta provincia ha sido descrita como una faja volcánica en la que se encuentran diversos aparatos y rocas volcánicas asociados a grandes fallas y fracturas, más que como un "eje" continuo de dichos materiales.

Esta faja volcánica tiene unos 900 km de longitud, y entre 10 y 300 km de ancho aproximadamente; se extiende burdamente en dirección este-oeste casi de costa a costa del país, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte.

Abarca parte de los estados de Colima, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Tlaxcala (todo el estado), Puebla y Veracruz-Llave.

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 innumerables y sucesivos episodios volcánicos, iniciados desde el Terciario Superior y continuados hasta el presente. Este volcanismo ha sido asociado a la subducción de la placa de Cocos en la placa de Norteamérica. Dicho fenómeno debió iniciarse durante el período Plioceno.

La provincia está constituida por grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos cineríticos dispersos o en enjambre, amplios escudovolcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas, entre otros.

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. Algunos lagos importantes son: Chapala, Pátzcuaro, Texcoco y Totolcingo

Planicies como las de Zumpango, Chalco, el Valle de México y diversos llanos del Bajío Guanajuatense, fueron formadas por lechos de lagos antiguos. Algunos de los principales aparatos volcánicos que se localizan en esta provincia son: San Juan, Sangangüey, Volcán de Tequila, Ceboruco, Volcán de Colima, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Matlalcueye (Malinche), Atlítzin (cerro La Negra), Cofrade Perote y Citlaltépetl (Pico de Orizaba).

Dentro de Puebla se encuentran áreas que forman parte de tres subprovincias del Eje Neovolcánico: Lagos y Volcanes de Anáhuac, Chiconquiaco Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo; éstas en conjunto abarcan 38.26% del territorio estatal.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

**Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac**

Es la más extensa de las catorce que integran al Eje Neovolcánico; en ella quedan comprendidas las ciudades de Puebla, Toluca, Pachuca, Tlaxcala, Cuernavaca y México. La subprovincia se extiende de poniente a oriente, desde unos 35 km al occidente de Toluca, México, hasta Quimixtlán, Puebla. Consta de sierras volcánicas o grandes aparatos individuales que alternan con amplias llanuras formadas, en su mayoría, por vasos lacustres. De oeste a este se encuentran en sucesión las cuencas de Toluca, México, Puebla y Oriental.

En el estado de Puebla esta subprovincia es la que abarca mayor superficie, ya que 35.93% de su territorio pertenece a ella. 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. Ocupa casi toda la parte central de la entidad, desde la Sierra Nevada hasta el Pico de Orizaba; también el área de Izúcar de Matamoros y dos franjas que van desde Hueyapan y Ahuazotepec hasta la localidad de Oriental.

Comprende 66 municipios completos, algunos de los cuales son: San Pedro Cholula, Tlahuapan, Ahuazotepec, Lafragua, Chignahuapan, Atzitzintla y San Nicolás los Ranchos. Asimismo, cubre parte de otros 35, entre ellos, Huauchinango, Zacatlán, Teziutlán, Cañada Morelos, Tecali de Herrera, Atlixco, Cohuecán y San Diego la Mesa Tochimiltzingo.

En esta zona se localizan las tres mayores elevaciones del país: Citlaltépetl o Pico de Orizaba, que es compartido con el estado de Veracruz-Llave y cuya altitud es de 5 610 m; Popocatepetl, el cual tiene 5 500 msnm y pertenece a los estados de Puebla, México y Morelos; e Iztaccíhuatl, con una altitud de 5 220 m e integrante de los estados de Puebla y México; en las cumbres de estas elevaciones existen tres de los pocos pequeños glaciares de la región intertropical del mundo, además, entre las dos últimas, las cuales conforma a la Sierra Nevada, se localiza el Paso de Cortés, puerto orográfico relevante por su importancia histórica y su accesibilidad. También se encuentran: el Atlítzin o cerro La Negra, con 4 580 m; y el volcán Matlalcueye (La Malinche), con 4 420 msnm; todos estos aparatos volcánicos mencionados forman parte del sistema de topofomas denominado sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislados.

Asimismo, quedan incluidas las cuencas de Puebla y Atlixco-Izúcar, que están interrumpidas y separadas por lomeríos suaves; y la de Oriental, que es compartida con el estado de Veracruz-Llave.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

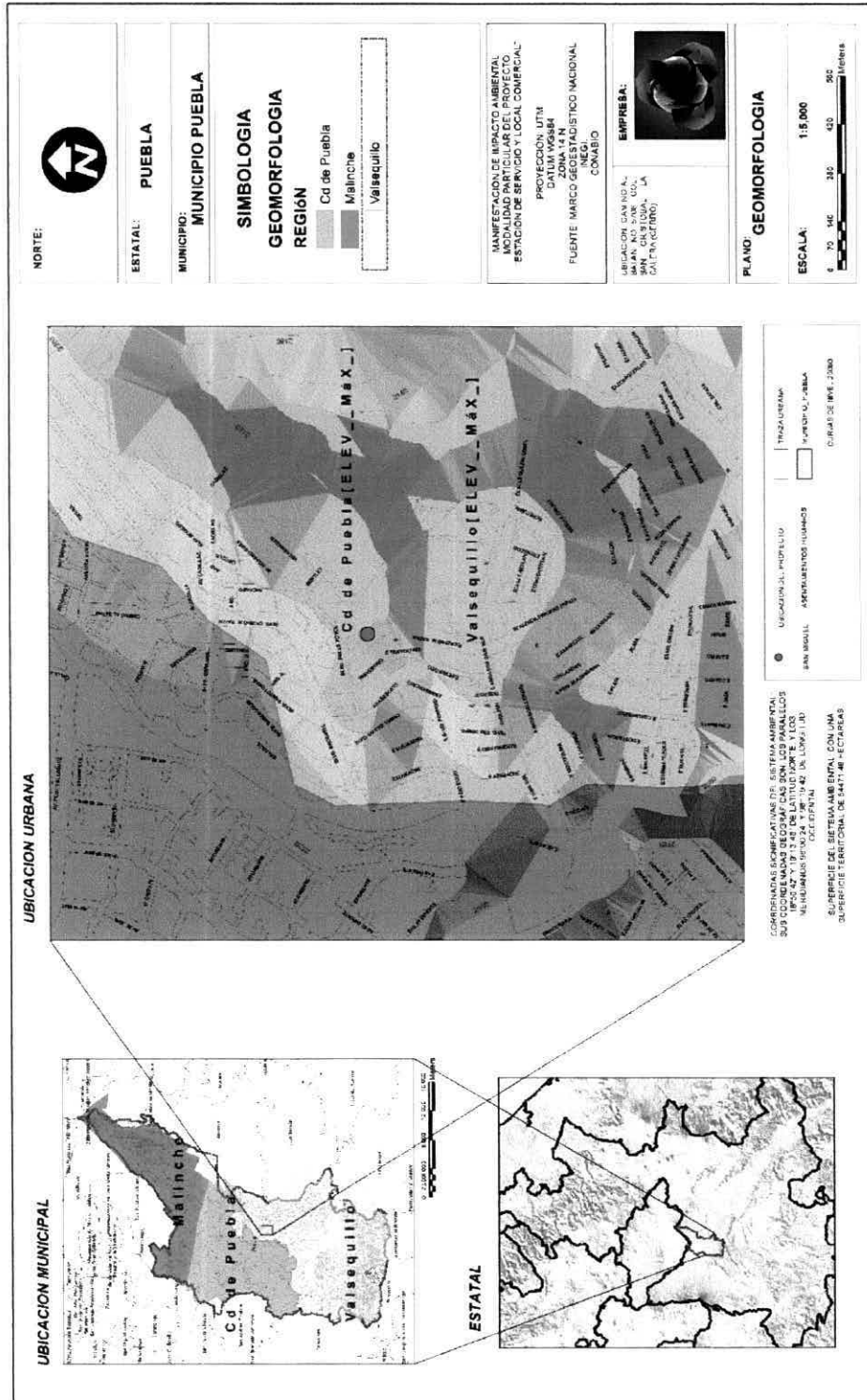
En la siguiente carta se observa de manera gráfica la ubicación del proyecto con respecto a las provincias y subprovincias fisiográficas anteriormente descritas.

Expuesto lo anterior y de acuerdo a la carta de geomorfología encontramos que en el sistema ambiental existen 2 tipos de topoformas:

- **Llanura**
- **Valle**

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

**Carta 6. Geomorfología.**



**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

***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 aun 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

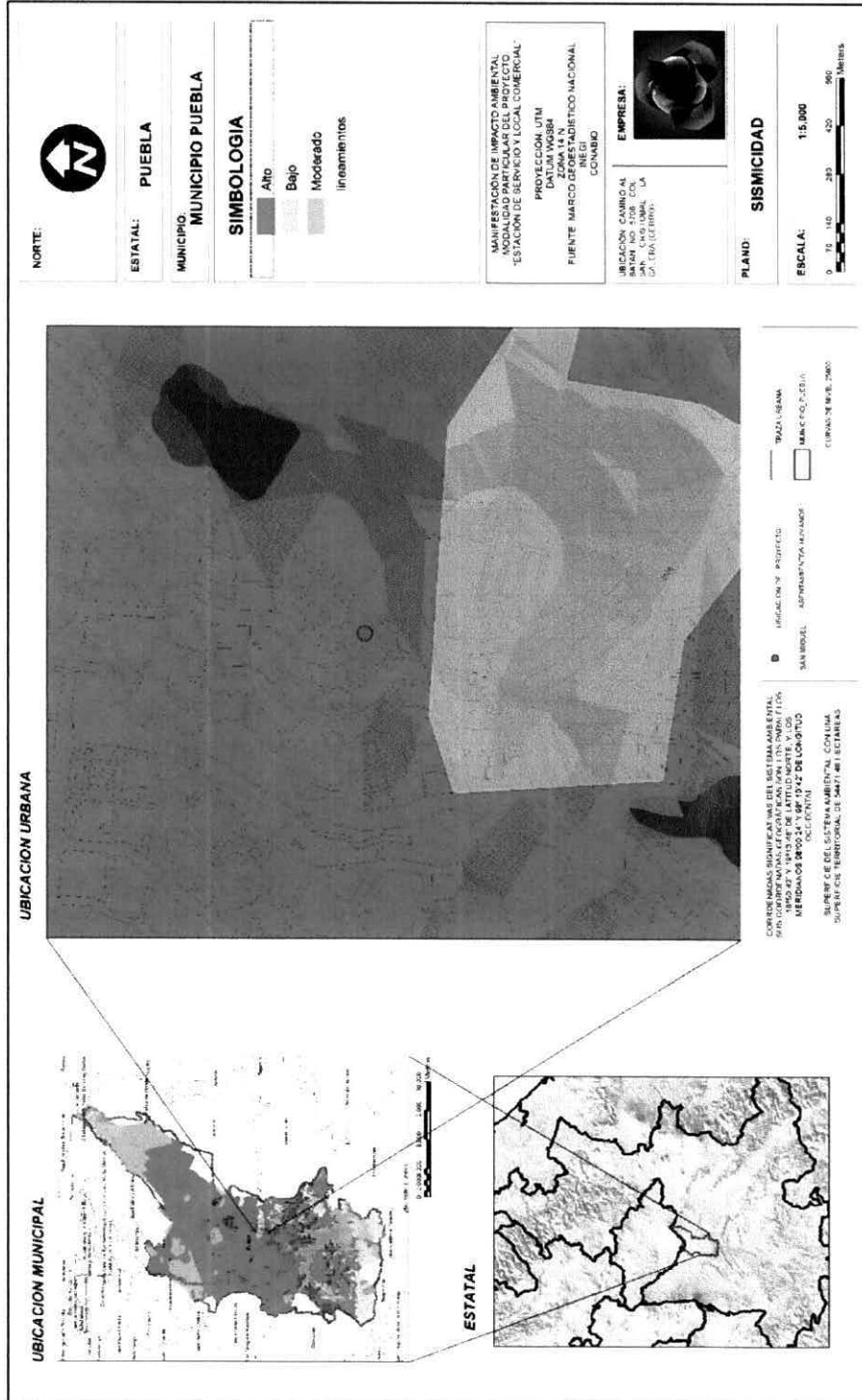
La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente 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 en la zona B de sismicidad. (Servicio Sismológico Nacional)

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

**Carta 7. Sismicidad.**



**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

**Geología**

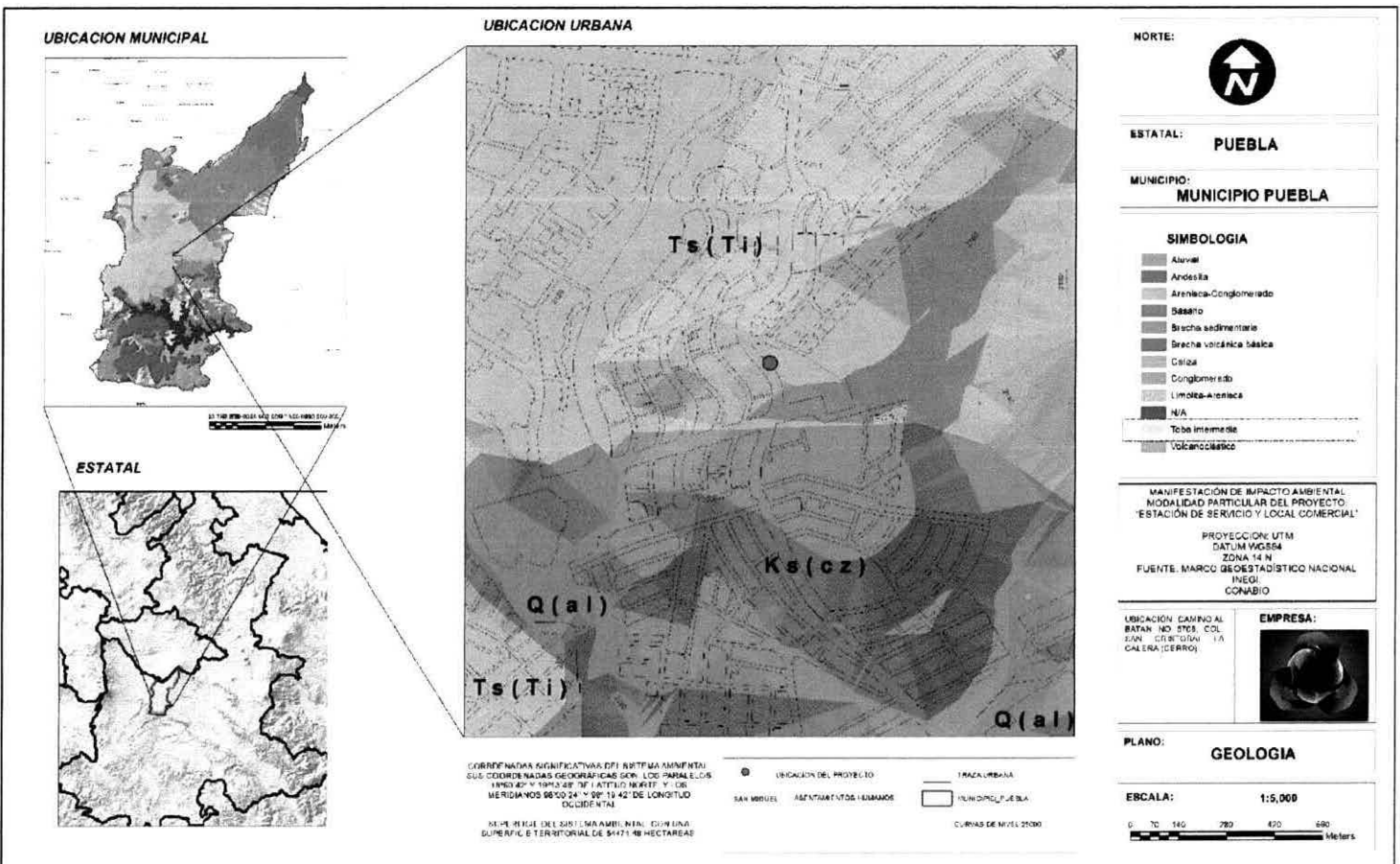
El aspecto del paisaje natural actual de Puebla, es entonces, el resultado de la acción de diversos factores ambientales que han operado desde el pasado reciente sobre los bloques geológicos establecidos con anterioridad. Estos factores incluyen, principalmente, la acción tanto destructiva como constructiva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

El Sistema Ambiental presenta las siguientes unidades cronoestratigráficas:

- Ks (cz), Caliza
- Q (B), Basalto
- Q(al). Unidad de rocas de tipo aluvial.
- Q (tr), Travertino
- Ti (ar), Arsenisca
- **Ts (Ti), Toba intermedia**

El proyecto se encuentra en la unidad Ts (**Ti**), unidad de rocas de tipo aluvial, formado por el depósito de materiales sueltos, provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportadas por corrientes superficiales de agua y se puede apreciar en la siguiente carta.

**Carta 8. Geología**



**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

***Edafología***

La edafología es la rama de la ciencia que se especializa en el estudio del suelo y sus características, entendiendo que éste medio es sumamente importante para el desarrollo de la relación entre la fauna y flora.

En el municipio se identifican suelos pertenecientes a cuatro grupos que a continuación se describen:

- Cambisol: es el suelo predominante; ocupa la zona sur del municipio y algunas áreas dispersas del norte; presenta fase dúrica (Tepetate a menos de 50 centímetros de profundidad).
- Litosol: se localiza en la sierra de Amozoc y en los cerros Encinos Grandes.
- Fluvisol: ocupa una angosta franja que cruza el centro del municipio de este a oeste; presenta fase gravosa (fragmentos de roca o tepetate menores de 7.5 centímetros de diámetro en el suelo).
- Feozem: se identifican en una extensa zona del centro y noreste del municipio.

Existen grandes áreas dedicadas a la agricultura de riego y temporal, que constituyen la mayor parte del territorio municipal; las zonas de riego, que forman parte de las extensas áreas de regadío del valle de Tepeaca, se concentran al sur. Las áreas temporales cubren el centro y noreste del municipio.

Los diferentes tipos de suelo existentes en el Sistema Ambiental se pueden apreciar en la siguiente carta y se describen a continuación:

- **Bk**, Cambisol calcárico
- **Hh**, Feozem háplico
- **I**, Litosol
- **Je**, Fluvisol éutrico
- **Rc**, Regosol calcárico
- **Vr**, Vertisol

El tipo de suelo existente en el área del proyecto es de tipo Vertisol.

Los cambisoles son suelos jóvenes poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima, excepto en los de zonas áridas.

Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También

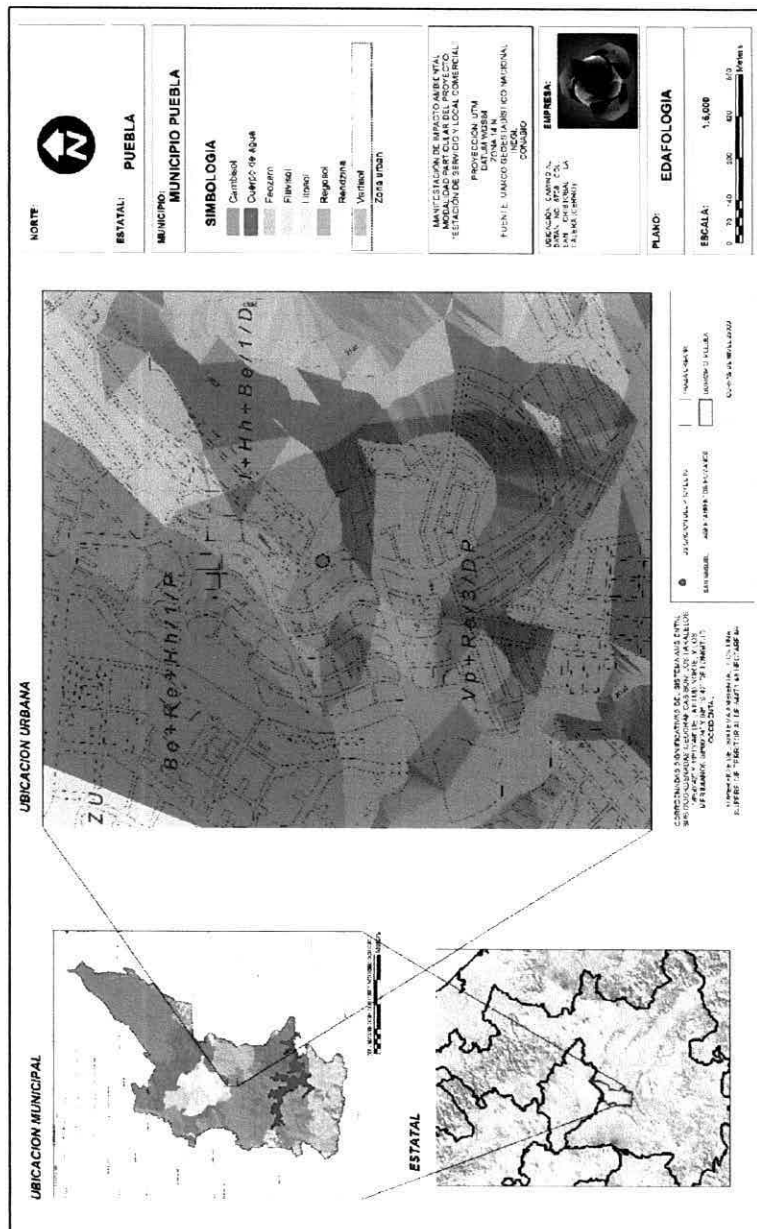
ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tapete. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables, pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

En la siguiente carta edafológica se observa el tipo de suelo presente en el proyecto.

**Carta 9. Edafología.**



**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

***Hidrología del sitio***

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 km<sup>2</sup>. 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 643mm<sup>3</sup>.

**Hidrología Superficial**

El área del proyecto se localiza en la Región Hidrológica RH18 Balsas y están comprendidas en la Cuenca del Río Atoyac, Subcuenca del Río Atoyac-Balcón del Diablo. Las características de la Región Hidrológica y la cuenca se describen a continuación; posteriormente se pueden observar las cartas del proyecto.

*Región Hidrológica (RH-18) Río Balsas*

Esta región, es una de las más importantes del país; ocupa las zonas central y suroccidental del estado, se extiende desde el estado de Michoacán y en una pequeña porción del estado de Veracruz; donde está limitada por las elevaciones que circundan la cuenca de Oriental-Perote, entre las que destacan, la caldera de los Humeros, el volcán Pico de Orizaba, el Cofre de Perote y el volcán Atlítzin o Sierra Negra. Hacia el sur de estas montañas, el parteaguas oriental de la región, se prolonga a lo largo de las serranías que constituyen el borde occidental de la

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

cañada poblana-oaxaqueña. Al norte y al sur, la región se encuentra limitada por los parteaguas del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, respectivamente.

Está subdividida, en 10 cuencas, de las cuales, cuatro de ellas, se encuentran parcialmente incluidas en territorio poblano: (A), Río Atoyac; (B), Río Balsas-Mezcala; (E), Río Tlapaneco y (F), Río Grande de Amacuzac. Suman en conjunto, 59.14% de la superficie estatal, aproximadamente.

*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 mm<sup>3</sup>, volumen que con las aportaciones de los estados limítrofes de Tlaxcala, Morelos y Oaxaca, asciende a 1 451 mm<sup>3</sup>. 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.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

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 mm<sup>3</sup>.

***Hidrología Subterránea***

El agua subterránea reviste gran importancia dentro del contexto económico del estado de Puebla, ya que en la entidad las corrientes superficiales son escasas y de volumen reducido, especialmente hacia la parte centro y sur de la entidad, o bien, se encuentran casi totalmente aprovechadas o presentan problemas de contaminación.

Aparte de los ríos Nexapa y Atoyac, todas las demás fuentes de agua que sustentan la economía estatal, son de origen subterráneo.

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 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 80%; en segundo lugar, están el uso público, urbano y doméstico, con 15%; 3.5% se utiliza en la industria, y tan solo 1.5% restante se emplea para fines pecuarios.

En la siguiente carta se puede apreciar la ubicación del sistema ambiental y del proyecto con respecto a las cuencas antes descritas.



**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

***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 el análisis al 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.

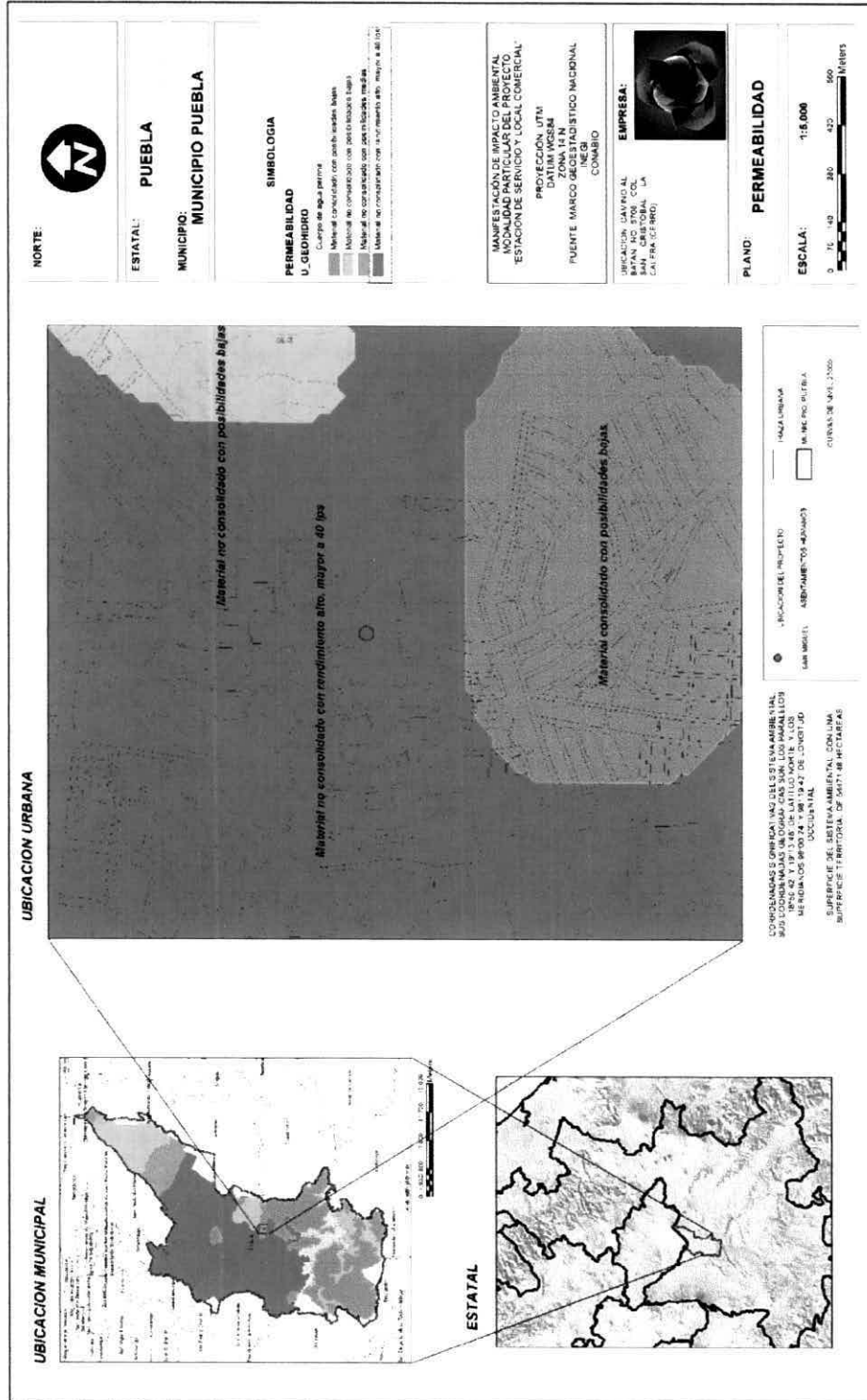
Se hace también una distinción entre materiales consolidados (roca coherente) y no consolidados (materiales sueltos). La clasificación se basa en las características físicas de los materiales, como son: porosidad, grado y carácter del fracturamiento, grado de alteración, tamaño de las partículas, cementación, compacidad, y grado de disolución, entre otros. Los rangos manejados son: BAJA, MEDIA y ALTA, tanto para materiales consolidados como no consolidados.

El Sistema Ambiental se ubica dentro de la Unidad Geohidrológica Alta y Media y la superficie del proyecto se ubica en la zona de Permeabilidad **Alta**, lo que implica que permite el paso moderado del recurso hídrico al subsuelo.

En la siguiente carta se muestra gráficamente la distribución de la permeabilidad en el Sistema Ambiental.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

**Carta 11. Permeabilidad.**



**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

***Degradación del Suelo***

La degradación del suelo se define como los procesos, a veces inducidos por las actividades humanas, que disminuyen su productividad biológica, así como su capacidad actual y/o futura para sostener la vida.

Según el estudio más reciente y con mayor resolución 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.

Con respecto al nivel de degradación, el ligero y moderado alcanzan el 42.8% de la superficie del país y el 2.1% restante se divide entre los niveles fuerte y extremo. Las principales causas asociadas con la degradación son las actividades agrícolas y pecuarias y la deforestación. (SEMARNAT, 2009)

El suelo en el sistema Ambiental presenta la siguiente degradación:

- ***Hs 1.35 (+) g/a***, Pérdida del suelo superficial
- ***Qd 2.90 (+) a***, Declinación de la fertilidad

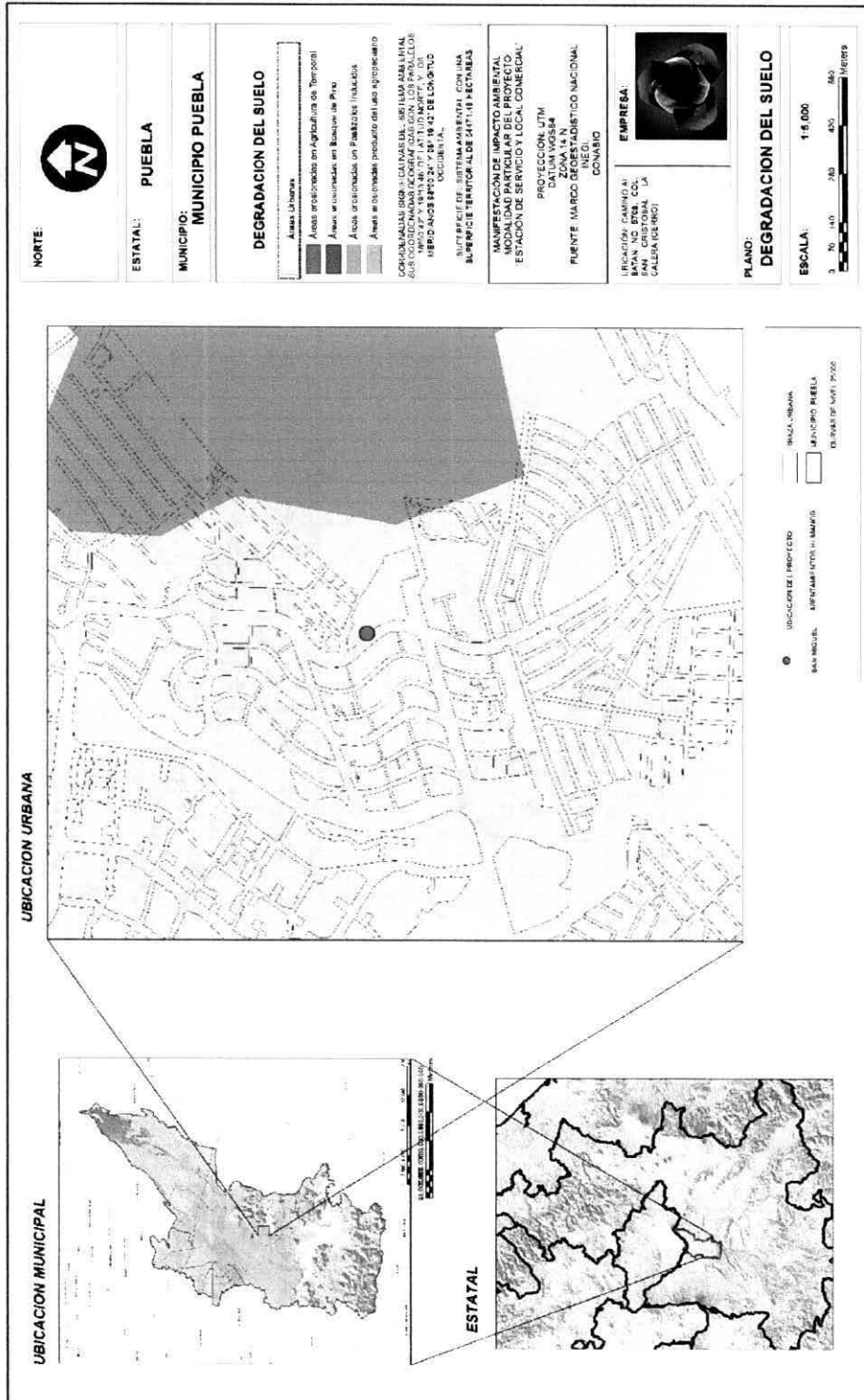
En la zona del proyecto presenta una degradación con las siguientes características:

***Qd 2.90 (+) a***, Declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, con incremento ligero en la degradación.

En la siguiente carta se presenta gráficamente la distribución de la degradación del suelo del Sistema ambiental y del área del proyecto.

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

**Carta 12. Degradación de suelos**



#### **IV.2.2. Aspectos bióticos**

##### ***Vegetación terrestre***

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 Sistema Ambiental era:

- Agricultura de riego (incluye riego eventual)
- Agricultura de temporal
- Asentamiento humano
- Matorral desértico rosetófilo
- Pastizal inducido

Siendo específicamente Agricultura de riego (incluye riego eventual) el uso de suelo en la zona del proyecto.

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 sistema ambiental es:

- Agricultura de riego (incluye riego eventual)
- Agricultura de temporal
- Asentamiento humano
- Pastizal inducido
- Matorral desértico rosetófilo

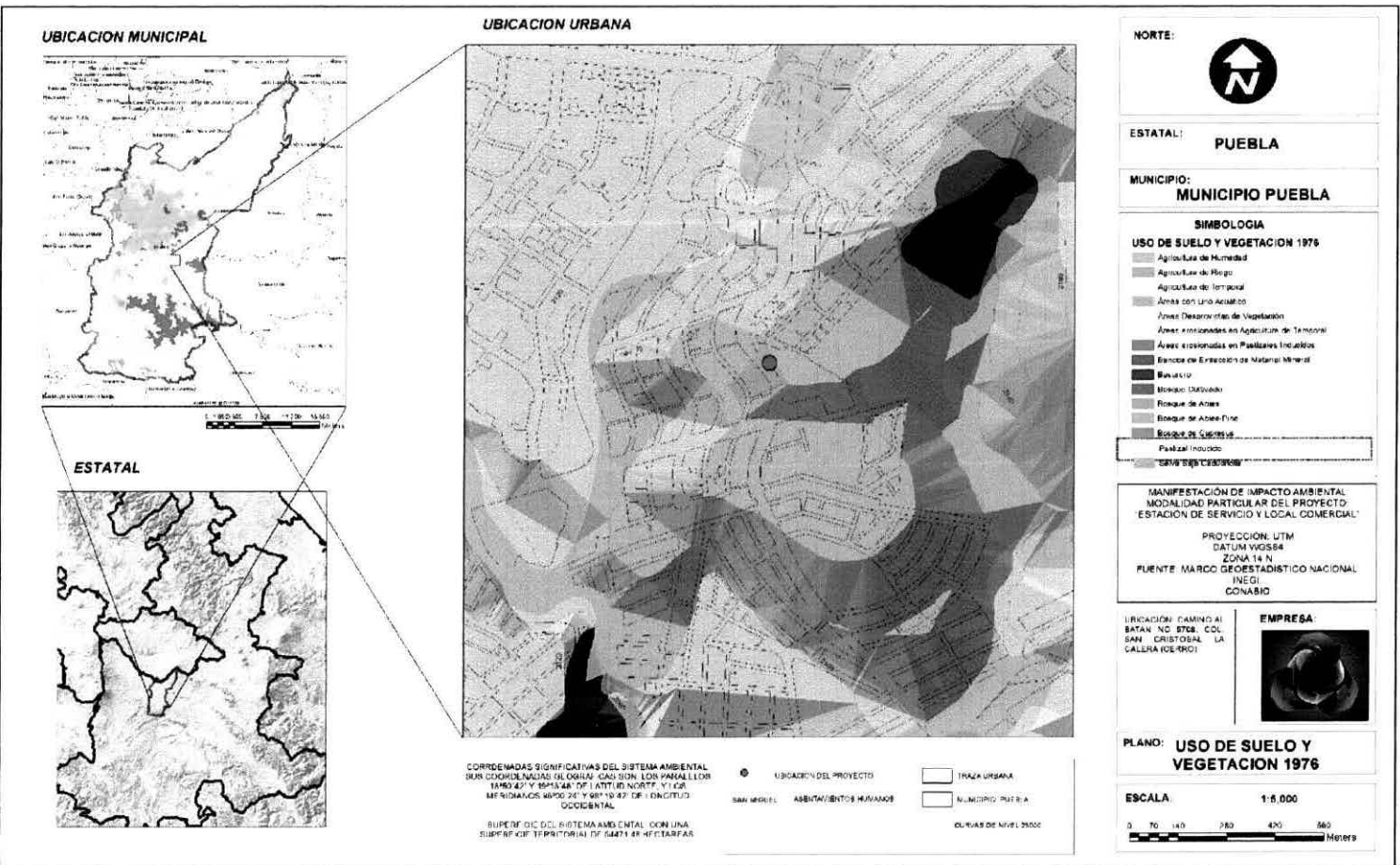
El área del proyecto se encuentra (tomando como base el mapa más reciente) en el siguiente uso de suelo y vegetación, describiéndose las características del mismo:

##### ***Asentamientos Humanos***

El impacto ambiental inmediato de los asentamientos urbanos deriva del cambio de uso del suelo, además de los procesos locales de contaminación.

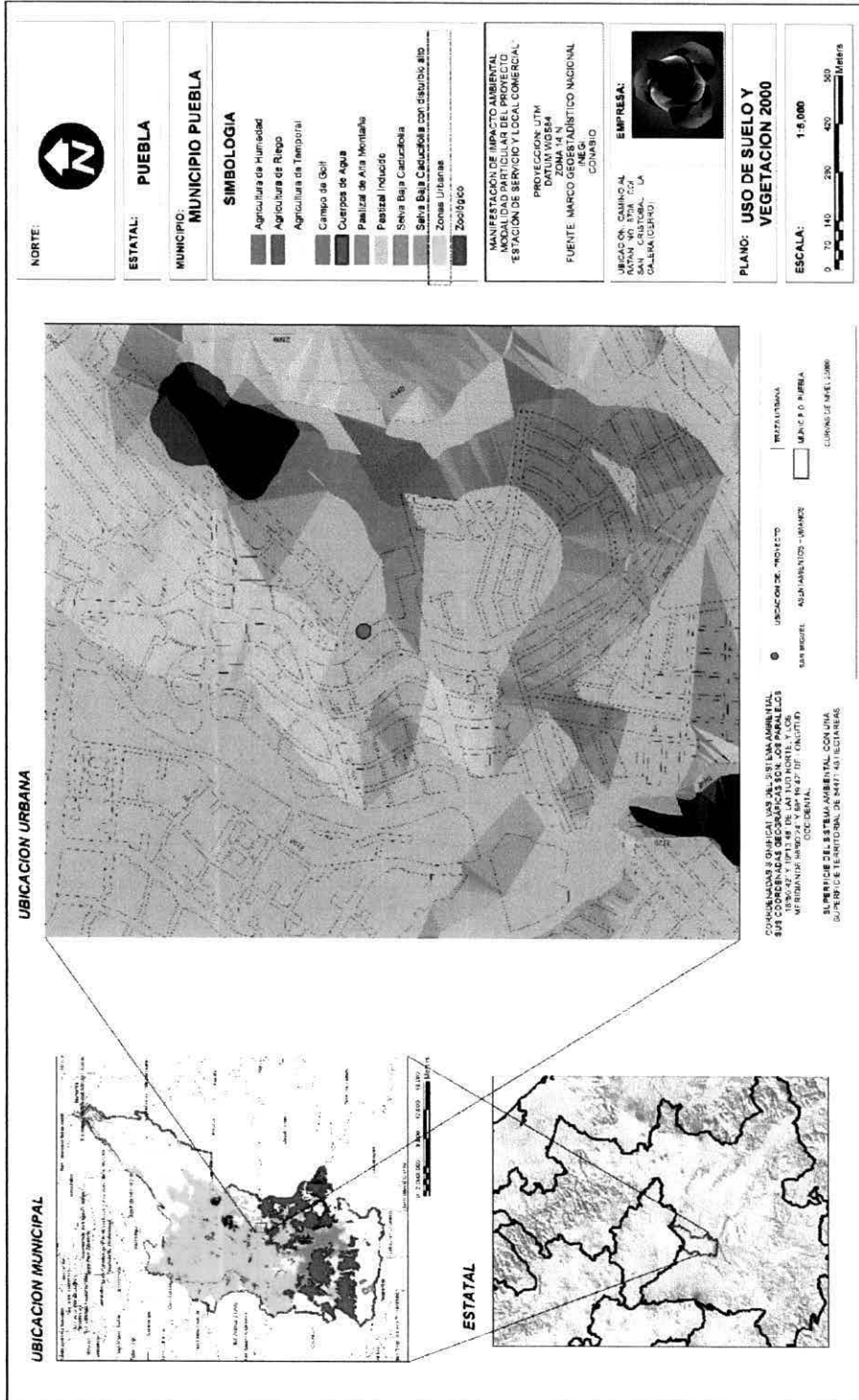
En los establecimientos de asentamientos humanos la pérdida de biodiversidad es total ya que se genera desmontando grandes extensiones de terreno de manera selectiva ya que se dejan algunos árboles de porte arbóreo o arbustivo y se elimina gran parte de la vegetación nativa.

**ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL**  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.  
**Carta 13. Uso de suelo y vegetación (1976)**



ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

**Carta 14 Uso de suelo y vegetación (2000)**



### ***Fauna***

En la zona donde se ubicará el proyecto no se observó ninguna especie de fauna en las visitas de campo realizadas. No existen especies animales de interés conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2005, puesto que es una zona ya afectada y la fauna ha sido desplazada.

### **IV.2.3. Paisaje**

En los estudios de evaluación del impacto ambiental (EIA) hay que abordar cada factor ambiental o característica del entorno del proyecto de la forma más completa y precisa posible. Por tanto, se han de analizar minuciosamente los parámetros que definen a los factores ambientales más representativos, y cuantificar, siempre que sea posible, el cambio que implicaría en los mismos la realización del proyecto.

El paisaje es uno de los factores ambientales a considerar tal y como recoge la normativa europea en su definición de Medio Ambiente (Directiva 11/97CE). Además, es un factor que ha adquirido en los últimos años una gran importancia debido al fuerte grado de intervención humana sobre el territorio en los países industrializados, llegando a considerarse como parte del patrimonio natural de un país (Gómez Orea, 1985).

En poco tiempo se ha considerado la concepción clásica del paisaje, pasando de ser considerado como simple trasfondo estético de las actividades humanas a ser un recurso y patrimonio cultural del hombre.

Esta nueva concepción del paisaje como recurso natural exige una tendencia cada vez mayor a objetivarlo, valorándolo tanto estética como ambientalmente, y ello implica conservarlo en unos lugares y reproducirlo en otros, con la finalidad de mantener un equilibrio con el hombre.

### ***Definiciones del paisaje***

Definir el paisaje es una tarea compleja, ya que es difícil aunar los distintos puntos de vista desde los que se ha abordado este tema (pintores, poetas, geógrafos, ecólogos, paisajistas, arquitectos, etcétera). Por ello, tendríamos de hablar como mínimo de tres enfoques del concepto del paisaje:

### ***Paisaje estético***

Hace referencia a la armoniosa combinación de las formas y colores del territorio: incluso podría referirse a la representación artística de él.

### ***Paisaje como término ecológico o geográfico***

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Estudio de los sistemas naturales que lo configuran. Según Dunn (1974) el paisaje sería "complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de las rocas, agua, aire, plantas y animales".

***Paisaje cultural***

Según Laurie (1970) es el "escenario de la actividad humana". El hombre es el agente modelador del paisaje que lo rodea.

Integrando todos estos enfoques, podríamos citar la definición que dio González Bernáldez en 1978. Según él, un sistema natural está formado por un fenosistema o paisaje (componentes perceptibles) y por un criptosistema (componentes no perceptibles, difíciles de observar).

A pesar de todas estas acepciones, la ambigüedad de la palabra paisaje no debe confundir y por ello lo más adecuado sería diferenciar su significado puramente artístico de armonía y belleza, de su significado científico, compaginado criterios subjetivos con criterios objetivos a la hora de su valoración.

***Elementos y componentes del paisaje***

Partiendo de los dos enfoques prioritarios del paisaje, artístico y científico, a la hora de describir y estudiar el paisaje es necesario considerar unos elementos visuales básicos que lo definen estéticamente y unos componentes intrínsecos que determinaran sobre todo la calidad de una unidad paisajista y la fragilidad de ese paisaje a determinadas actuaciones.

Los elementos visuales básicos del paisaje son la forma, la línea, el color y la textura.

*Forma:* Hace referencia al volumen o a la superficie de un objeto u objetos que por la propia configuración o emplazamiento aparecen unificados. Se acentúa con el relieve, y viene caracterizado fundamentalmente por la vegetación, la geomorfología y las láminas de agua.

*Línea:* Trazado real o imaginario que marca diferencias entre elementos visuales (línea del horizonte, límite entre tipos de vegetación, cursos de agua, carreteras, etcétera).

*Textura:* Hace referencia a las irregularidades de una superficie continua, por diferentes formas y colores principalmente. Viene caracterizada por el grano (tamaño relativo de las irregularidades), densidad (grado de dispersión), regularidad (ordenación y distribución espacial de las irregularidades), y contraste, (diversidad de colorido y luminosidad).

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

*Color:* Los componentes intrínsecos del paisaje son los factores del medio físico y biológico en que pueden degradarse un territorio, perceptibles a la vista (Escribano, 1987). Más concretamente, son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran (Aguiló et al., 1993). Estos componentes paisajísticos se suelen agrupar en las siguientes categorías (González Alonso et al., 1995):

*Relieve y forma del terreno,* su disposición y naturaleza (llanuras colinas, valles etcétera).

*Formas de agua superficial* (mares, ríos, lagunas etcétera).

*Vegetación* (distintas formas de tipos vegetales, distribución densidad, etcétera).

*Estructuras o elementos artificiales introducidos* (cultivos, carreteras, tendidos eléctricos, núcleos urbanos, etcétera).

**Entorno adyacente**

Cada uno de estos componentes o factores pueden ser diferenciados por el observador por sus características básicas visuales (forma, color, etcétera). A continuación, pasaremos a definir brevemente cada uno de ellos y a justificar su contribución en la calidad intrínseca del paisaje.

**Relieve y geomorfología**

El relieve constituye la base sobre la que se asientan los demás componentes del paisaje, por lo que ejerce una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje, induciendo además cambios notables en la composición y amplitud de las vistas (Aguiló et al, 1993).

Tres parámetros se consideran básicos para definir el relieve y la geomorfología de una unidad paisajista y para valorar su calidad.

*Complejidad topográfica:* a mayor complejidad y variedad topográfica mayor calidad del paisaje, ya que se le imprime más riqueza de formas y mayor posibilidad de obtener vistas distintas en función de la posición del observador.

*Pendiente:* de igual forma, y junto con la complejidad topográfica, se considera que una pendiente pronunciada confiere mayor valor al paisaje que una zona llana o con pendientes muy suaves, que resulta más homogénea.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

*Formaciones geológicas relevantes:* la presencia de una de estas formaciones (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas, etcétera), cualquiera que sea su tipo y extensión, confiere al paisaje un cierto rasgo de singularidad.

***Vegetación***

La vegetación desempeña un papel fundamental en la caracterización del paisaje visible, ya que constituye la cubierta del suelo, determina en gran medida la estructura espacial, e introduce diversidad y contraste en el paisaje (González Alonso et al, 1995). Para valorar de forma global su calidad se analizan los parámetros siguientes:

*Grado de cubierta:* se atribuye más calidad vegetal y por lo tanto paisajista a los mayores porcentajes de superficie cubiertos por la vegetación.

La valoración de este parámetro puede realizarse de forma global para el conjunto de la vegetación o atribuyendo un valor global medio según los distintos estratos o especies presentes en la zona en cuestión.

*Densidad de la vegetación:* una mayor densidad de vegetación contribuye de modo positivo a la calidad. En este caso, al referirse la densidad al número de individuos presentes de una especie se realizará la valoración en función de las especies más importantes, obteniendo finalmente un valor global conjunto para todas ellas.

*Distribución horizontal de la vegetación:* se considera que la vegetación cerrada ofrece mayor calidad visual al paisaje que a la vegetación dispersa, en la que hay gran cantidad de terreno sin vegetación entre los individuos.

*Altura del estrato superior:* siguiendo la estratificación vertical en función de la altura según Cain y Castro (1959), se considera mayor calidad del paisaje a mayores alturas de estrato. *Diversidad cromática entre especies:* cuanto mayor riqueza cromática exista en una formación, mayor será la calidad visual.

*Contraste cromático entre especies:* El contraste cromático está producido por la presencia de colores complementarios o de características opuestas.

***Afectación paisajística***

Para la valoración de la afectación paisajística es necesario el análisis cualitativo y cuantitativo de los elementos del paisaje para determinar de esta forma la calidad intrínseca visual del paisaje dichos criterios se muestran en la **tabla 21** y es necesario una vez determinados los valores a dichos criterios, aplicar la fórmula N° 1 relativizando la valoración de los elementos y de la correspondientes a 21 criterios o parámetros considerados en la valoración, por singularidad, al valor máximo de

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

calidad del paisaje (84 unidades, unidades o valor máximo de calidad cada uno de ellos.

Los elementos o componentes básicos del paisaje (relieve, vegetación, agua, elementos antrópicos, etcétera) se han puntuado a una escala de 0 a 4 unidades de calidad según criterios propuestos por diversos expertos, así como la singularidad de los elementos que ha sido puntuada de la misma forma.

**Fórmula N° 1 Calidad Intrínseca visual del paisaje**

$$CL = \frac{Ve + Vs}{Valoracion\ maxima\ de\ calidad} \times 100$$

(Formula N°1) ( $0 < CI < 100$ ).

Dónde:

CI= Calidad intrínseca visual del paisaje

Ve = Elementos o componentes básicos del paisaje.

Vs = Singularidad de los elementos del paisaje.

Factor de visibilidad

El cambio que se produce en la calidad intrínseca del paisaje por la realización de un proyecto o de una actividad se verá agravado por el grado de visibilidad de la actuación. Este factor de visibilidad vendrá determinado por las condiciones visibles de las obras como los puntos de observación, la distancia dela observación, la frecuencia de la observación y la cuenca visual para ello es necesario aplicar la siguiente formula:

### **Fórmula N° 2 Factor de visibilidad**

$$Fv = A + B + C + D$$

Donde

Fv = Factor de visibilidad

A= Puntos o zonas de observación

B= Distancia del punto de observación, al área de actuación

C=Frecuencia de observación

D= Cuenca visual de la actuación

De forma general los cuatro parámetros tomarán mayores valores cuando permitan una mayor y mejor observación del punto.

Finalmente es necesario calcular el índice de afectación paisajística para determinar así la categoría del impacto visual generado que va desde mínimo, ligero, medio y notable para ello se aplica la siguiente fórmula

### **Fórmula N° 3 Índice de afectación paisajística**

$$IP = CI \times Fv$$

Donde

IP= Índice de afectación paisajística

CI= Calidad visual intrínseca del paisaje

Fv= Factor de visibilidad

**Tabla 11. Criterios de categorización del paisaje**

Índice de afectación paisajística	Categorización del paisaje
1 a 33	Mínimo (Ml)
34 a 66	Ligero (L)
67 a 100	Medio (M)
100 a 200	Notable (N)

A continuación, se muestran los criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje, así como la singularidad de los mismos.

**Tabla 12. Criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje**

A. Complejidad Topográfica	0	1	2	3	4	Valor
Muy Alta					X	
Alta				X		
Media			X			1
Baja		X				
Muy Baja	x					
B. Pendiente	0	1	2	3	4	Valor
Muy escarpada: >50 %					X	
Fuerte: 30 - 50 %				X		
Moderada: 20 - 30 %			X			1
Suave: 10 - 20 %		X				
Llana o muy suave: < 10 %	x					
C. Formaciones Geológicas	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de formaciones geológicas relevantes					x	0
Ausencia de formaciones geológicas relevantes	x					
D. Grado de Cubierta de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
75 - 100%					X	
50 - 75%				X		0
25 - 50 %			X			
5 - 25 %		X				
< 5 %	x					
E. Densidad de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Especie muy abundante					X	
Especie abundante				X		
Especie frecuente			X			

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

Especie escasa		X				
Especie muy escasa	x					
<b>F. Distribución horizontal de la vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Vegetación cerrada					x	
Vegetación abierta			x			
Vegetación dispersa		x				
Ausencia de vegetación	x					
<b>G. Altura del estrato superior de la vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Estrato de árboles altos: > 15 m					X	
Estrato de árboles intermedios: 8 - 15 m				X		
Árboles bajos y/o matorral alto: 3 - 8 m			X			
Matorrales bajos y/o estrato herbáceo alto: < 3 m		X				
Ausencia casi total de vegetación	x					
<b>H. Densidad Cromática de la Vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Muy Alta					X	
Alta				X		
Media			X			
Baja		X				
Muy Baja	x					
<b>I. Contraste Cromático de la Vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Muy acusado: ricas combinaciones, variedad de colores fuertes					X	
Acusado: variaciones de color acusadas				X		
Medio: alguna variación, pero no dominante			X			
Bajo: Tonos apagados, poca variedad de colores		X				
Muy bajo: no hay variaciones ni contraste de color	x					
<b>J. Estacionalidad de la Vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Formación vegetal mixta, con fuertes contrastes cromáticos estacionales					X	
Formación vegetal mixta, con contrastes cromáticos estacionales no muy acusados				X		
Formación uniforme, con fuerte variación estacional (caducifolias, herbáceas anuales)			X			
Vegetación monocromática uniforme, con contraste estacional nulo o muy bajo		X				
Ausencia casi total de vegetación	x					
<b>K. Superficie de Agua Vista</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Presencia de agua en láminas superficiales (lagos, pantanos, etc.)					x	
Presencia de agua en formas lineales (arroyos, ríos, etc.)				x		

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

Presencia puntual de agua (fuentes, manantiales, etc.)			x			
No presencia de agua	x					
L. Estacionalidad del caudal	0	1	2	3	4	Valor
Caudal permanente					x	
Caudal estacional, presente más de 6 meses al año				x		
Caudal estacional, presente menos de 6 meses al año			x			
M. Apariencia subjetiva del agua	0	1	2	3	4	Valor
Aguas de apariencia limpia y clara					x	
Aguas algo turbias, poco transparentes, pero no sucias				x		
Aguas muy turbias, sucias de apariencia poco agradable		x				
N. Existencia de puntos singulares	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de varios puntos singulares o muy perceptibles					x	
Presencia de pocos puntos singulares o poco perceptibles				x		
Ausencia de puntos singulares		x				
O. Actividades agrícolas y ganaderas	0	1	2	3	4	Valor
Vegetación natural o formas de explotación racional ancestrales					X	
Explotaciones extensivas tradicionales o naturalizadas				X		
Superficie parcialmente dedicada a actividades de poca intensidad			X			2
Cultivos recientemente abandonados o condicionados por anterior actividad intensiva		X				
Superficie totalmente ocupada por explotaciones intensivas	x					
P. Densidad Viaria	0	1	2	3	4	Valor
No hay vías de comunicación interiores ni próximas					X	
Vías de tráfico bajo en las cercanías de la unidad				X		
Vías de tráfico intenso en las cercanías de la unidad			X			
Vías de tráfico bajo atravesando la unidad		X				
Vías de tráfico intenso atravesando la unidad	x					
Q. Construcción / Infraestructura	0	1	2	3	4	Valor
Ausencia de construcciones e infraestructuras					x	
Construcciones tradicionales, integradas en el paisaje o con valor artístico				x		
Construcciones no tradicionales, de carácter puntual o lineal (líneas eléctricas, repetidores)		x				
Construcciones no tradicionales extensivas (núcleos urbanos, industriales)	x					
R. Explotaciones industriales y mineras	0	1	2	3	4	Valor

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

Ausencia de explotaciones en la unidad y sus cercanías					x	
Presencia cercana de explotaciones, pero sin incidencias en la unidad			x			4
Presencia en la unidad o sus cercanías, con fuerte incidencia ambiental en la unidad	x					
<b>S. Rasgos Históricos Culturales</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Presencia de valores tradicionales únicos, frecuentados o en uso					x	
Presencia de algún valor poco relevante, no tradicional o en desuso			x			
Ausencia de cualquier valor	x					
<b>T. Escenario Adyacente</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Realzan notablemente los valores paisajísticos del espacio					X	
Son inferiores a las del territorio, pero no lo realzan de forma notable				X		
Similares a las del espacio estudiado			X			2
Superiores a las del espacio estudiado, pero sin desvirtuarlo		X				
Notablemente superiores a las del espacio estudiado	x					
<b>U. Rasgos paisajísticos singulares</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos únicos o excepcionales					X	
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos poco frecuentes				X		
Rasgos paisajísticos característicos, aunque similares a otros en la región			X			
Elementos paisajísticos bastante comunes en la región		X				
Ausencia de elementos singulares relevantes	x					
<b>TOTAL</b>						<b>11</b>
<b>Valor máximo</b>						<b>84</b>

A continuación, se muestran los criterios de valoración para la obtención del factor de visibilidad de actuación.

**Tabla 13. Criterios de valoración del factor de visibilidad**

1. Puntos Observados	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor
Área no visible desde zonas transitadas					!	0.5
Área visible desde puntos o zonas transitadas				!		
2. Distanciade observación	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor
Lejana (>800m)		!				0.5
Media (200-800m)			!			
Próxima(0-200m)				!		
3. FrecuenciadeObservación	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor
Zonas observación escasamente transitadas	!					0.5
Zonas observación poco frecuentadas, de forma esporádica		!				
Zonas de observación frecuentadas periódicamente			!			
Zonas muy frecuentadas de forma continua				!		
4. Cuenca Visual	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor
0 a 25%	!					0.3
26 a 50%		!				
51 a 75%			!			
76 a 100%				!		
<b>Factor de visibilidad</b>						<b>1.8</b>
<b>Valor máximo</b>						<b>2.5</b>

Las siguientes tablas muestran la evaluación intrínseca del paisaje, el factor de visibilidad y el índice de afectación del presente proyecto.

Índice de calidad paisajística	Puntos de observación
Calidad intrínseca del paisaje	11
Factor de visibilidad	1.8
Índice de calidad paisajística	19.8
Valoración	MI

De acuerdo al análisis de los elementos del paisaje como relieve, vegetación, agua, elementos antrópicos y el entorno; así como su singularidad fue posible determinar la calidad intrínseca visual del paisaje además de establecerlos valores a los criterios del factor de visibilidad y finalmente calcular la afectación paisajística

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

generada por el presente proyecto obteniendo un valor de 19.8 que se encuentra en el intervalo de 1 a 33 que corresponde a una afectación paisajística mínima (MI).

#### **IV.2.4. Medio socioeconómico**

##### ***Índice Demográfico***

El municipio de Puebla es el más poblado del estado y el cuarto municipio más poblado de México, superado únicamente por la Delegación Iztapalapa del Distrito Federal, Ecatepec de Morelos en el Estado de México y Tijuana en Baja California,<sup>6</sup> al registrar en el Censo de Población y Vivienda realizado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía un total de 1 539 819 habitantes, de los que 734 352 son hombres y 805 467 son mujeres.<sup>2</sup>

##### ***Índice de marginación***

El municipio de Puebla se encuentra localizado en el valle de Puebla-Tlaxcala en la zona central del estado e inmediatamente al sur del límite con el estado de Tlaxcala, sus coordenadas extremas son 18° 50' - 19° 14' de latitud norte y 98° 01' - 98° 18' de longitud oeste y su extensión territorial es de 524.31 kilómetros cuadrados que lo convierten en el quinto municipio más extenso del estado de Puebla.

Limita al noreste con el municipio de Tepetlaxco de Hidalgo, al este con el municipio de Amozoc y con el municipio de Cuautinchán, al sureste con el municipio de Tzicatlacoyan, al sur con el municipio de Huehuetlán el Grande y con el municipio de Teopantlán, al suroeste con el municipio de Ocoyucan, al oeste con el municipio de San Andrés Cholula y con el municipio de San Pedro Cholula y al noroeste con el municipio de Cuatlanzinco; al norte limita con el estado de Tlaxcala, en particular con los municipios de Papalotla de Xicohtécatl, Tenancingo, San Pablo del Monte y Teolochoico.

El municipio de Puebla es el más poblado del estado y el cuarto municipio más poblado de México, superado únicamente por la Delegación Iztapalapa del Distrito Federal, Ecatepec de Morelos en el Estado y Tijuana en Baja California,<sup>6</sup> al registrar en el Censo de Población y Vivienda realizado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía un total de 1 539 819 habitantes, de los que 734 352 son hombres y 805 467 son mujeres.<sup>2</sup>

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Clave geoestadística	21,114	
	Puebla, Puebla	2010
Población total	1,539,819	NA
Población de 0 a 2 años	73,011	4.7 %
Población de 0 a 4 años	126,874	8.2 %
Población de 3 a 5 años	81,025	5.3 %
Población de 6 a 11 años	166,965	10.8 %
Población de 8 a 14 años	190,937	12.4 %
Población de 12 a 14 años	79,227	5.1 %
Población de 0 a 14 años	400,228	26 %
Población de 15 a 17 años	83,560	5.4 %
Población de 15 a 24 años	281,333	18.3 %
Población de 15 a 29 años	409,389	26.6 %
Población de 15 a 64 años	1,012,362	65.7 %
Población de 18 a 24 años	197,773	12.8 %
Población de 30 a 49 años	427,644	27.8 %
Población de 50 a 59 años	130,135	8.5 %
Población de 60 a 64 años	45,194	2.9 %
Población de 3 años y más	1,429,602	92.8 %
Población de 5 años y más	1,375,739	89.3 %
Población de 12 años y más	1,181,612	76.7 %
Población de 15 años y más	1,102,385	71.6 %
Población de 18 años y más	1,018,825	66.2 %
Población de 25 años y más	821,052	53.3 %
Población de 60 años y más	135,217	8.8 %
Población de 65 años y más	90,023	5.8 %
Población de 70 años y más	59,183	3.8 %
Población femenina	805,467	52.3 %
Población femenina de 0 a 2 años	35,838	4.4 %
Población femenina de 0 a 4 años	62,249	7.7 %
Población femenina de 3 a 5 años	39,688	4.9 %
Población femenina de 6 a 11 años	82,333	10.2 %
Población femenina de 8 a 14 años	94,014	11.7 %
Población femenina de 12 a 14 años	39,088	4.9 %
Población femenina de 0 a 14 años	196,947	24.5 %
Población femenina de 15 a 17 años	41,762	5.2 %
Población femenina de 15 a 24 años	143,029	17.8 %
Población femenina de 15 a 29 años	210,469	26.1 %
Población femenina de 15 a 49 años	441,104	54.8 %
Población femenina de 15 a 64 años	537,783	66.8 %
Población femenina de 18 a 24 años	101,267	12.6 %
Población femenina de 30 a 49 años	230,635	28.6 %
Población femenina de 50 a 59 años	71,492	8.9 %
Población femenina de 60 a 64 años	25,187	3.1 %
Población femenina de 3 años y más	751,047	93.2 %

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Población femenina de 5 años y más	724,636	90 %
Población femenina de 12 años y más	629,026	78.1 %
Población femenina de 15 años y más	589,938	73.2 %
Población femenina de 18 años y más	548,176	68.1 %
Población femenina de 25 años y más	446,909	55.5 %
Población femenina de 60 años y más	77,342	9.6 %
Población femenina de 65 años y más	52,155	6.5 %
Población femenina de 70 años y más	34,938	4.3 %
Población masculina	734,352	47.7 %
Población masculina de 0 a 2 años	37,173	5.1 %
Población masculina de 0 a 4 años	64,625	8.8 %
Población masculina de 3 a 5 años	41,337	5.6 %
Población masculina de 6 a 11 años	84,632	11.5 %
Población masculina de 8 a 14 años	96,923	13.2 %
Población masculina de 12 a 14 años	40,139	5.5 %
Población masculina de 0 a 14 años	203,281	27.7 %
Población masculina de 15 a 17 años	41,798	5.7 %
Población masculina de 15 a 24 años	138,304	18.8 %
Población masculina de 15 a 29 años	198,920	27.1 %
Población masculina de 15 a 64 años	474,579	64.6 %
Población masculina de 18 a 24 años	96,506	13.1 %
Población masculina de 30 a 49 años	197,009	26.8 %
Población masculina de 50 a 59 años	58,643	8 %
Población masculina de 60 a 64 años	20,007	2.7 %
Población masculina de 3 años y más	678,555	92.4 %
Población masculina de 5 años y más	651,103	88.7 %
Población masculina de 12 años y más	552,586	75.2 %
Población masculina de 15 años y más	512,447	69.8 %
Población masculina de 18 años y más	470,649	64.1 %
Población masculina de 25 años y más	374,143	50.9 %
Población masculina de 60 años y más	57,875	7.9 %
Población masculina de 65 años y más	37,868	5.2 %
Población masculina de 70 años y más	24,245	3.3 %
<b>Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010</b>		

**Índice de marginación**

<b>Temática: Índices de desarrollo social</b>		
<b>Corte: Municipio o delegación</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Porcentual</b>
ID	2,152	
Clave geoestadística	21,114	
Entidad, Municipio o delegación	Puebla, Puebla	
Grado de Marginación (CONAPO)	NA	Muy bajo %
Índice de Rezago Social	NA	Muy bajo %

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

<b>Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010</b>		
---	--	--

**Salud**

<b>Temática: Servicios de salud</b>		
<b>Corte: Municipio o delegación</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Porcentual</b>
ID	2,152	
Clave geoestadística	21,114	
Entidad, Municipio o delegación	Puebla, Puebla	
Población derechohabiente a servicios de salud	846,591	55 %
Población sin derechohabiencia a servicios de salud	651,814	42.3 %
Población derechohabiente del IMSS	577,267	68.2 %
Población derechohabiente del ISSSTE o ISSSTE estatal	112,746	13.3 %
Población derechohabiente del Seguro Popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	94,326	11.1 %
Población derechohabiente de Pemex, Sedena o Semar	12,090	1.4 %
<b>Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010</b>		

**Educación**

<b>Temática: Educación</b>		
<b>Corte: Municipio o delegación</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Porcentual</b>
ID	2,152	
Clave geoestadística	21,114	
Entidad, Municipio o delegación	Puebla, Puebla	
Población de 3 a 5 años que asiste a la escuela	54,370	67.1 %

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Población femenina de 3 a 5 años que asiste a la escuela	26,623	67.1 %
Población masculina de 3 a 5 años que asiste a la escuela	27,747	67.1 %
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	24,872	30.7 %
Población femenina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	12,182	30.7 %
Población masculina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	12,690	30.7 %
Población de 6 a 11 años que asiste a la escuela	161,717	96.9 %
Población femenina de 6 a 11 años que asiste a la escuela	79,832	97 %
Población masculina de 6 a 11 años que asiste a la escuela	81,885	96.8 %
Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	4,317	2.6 %
Población femenina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	2,044	2.5 %
Población masculina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	2,273	2.7 %
Población de 12 a 14 años que asiste a la escuela	74,397	93.9 %
Población femenina de 12 a 14 años que asiste a la escuela	36,843	94.3 %
Población masculina de 12 a 14 años que asiste a la escuela	37,554	93.6 %
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	4,696	5.9 %
Población femenina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	2,173	5.6 %
Población masculina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	2,523	6.3 %
Población de 8 a 14 años que sabe leer y escribir	184,176	96.5 %
Población femenina de 8 a 14 años que sabe leer y escribir	90,925	96.7 %
Población masculina de 8 a 14 años que sabe leer y escribir	93,251	96.2 %

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir	4,245	2.2 %
Población femenina de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir	1,881	2 %
Población masculina de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir	2,364	2.4 %
Población de 15 años y más alfabeta	1,056,669	95.9 %
Población femenina de 15 años y más alfabeta	559,163	94.8 %
Población masculina de 15 años y más alfabeta	497,506	97.1 %
Población de 15 años y más analfabeta	38,351	3.5 %
Población femenina de 15 años y más analfabeta	26,513	4.5 %
Población masculina de 15 años y más analfabeta	11,838	2.3 %
Población de 15 años y más sin escolaridad	43,811	4 %
Población femenina de 15 años y más sin escolaridad	29,204	5 %
Población masculina de 15 años y más sin escolaridad	14,607	2.9 %
Población de 15 años y más con educación básica incompleta	286,584	26 %
Población femenina de 15 años y más con educación básica incompleta.	161,226	27.3 %
Población masculina de 15 años y más con educación básica incompleta.	125,358	24.5 %
Población de 15 años y más con educación básica completa.	209,926	19 %
Población femenina de 15 años y más con educación básica completa.	107,725	18.3 %
Población masculina de 15 años y más con educación básica completa.	102,201	19.9 %
Población de 15 años y más con educación pos-básica.	556,979	50.5 %
Población femenina de 15 años y más con educación pos-básica.	288,971	49 %
Población masculina de 15 años y más con educación pos-básica.	268,008	52.3 %

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	210,897	20.7 %
Población femenina de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	109,386	20 %
Población masculina de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	101,511	21.6 %
Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	245,373	29.9 %
Población femenina de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	125,932	28.2 %
Población masculina de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	119,441	31.9 %
<b>Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010</b>		

### **Infraestructura social**

Con lo que respecta a Medios de comunicación, el municipio de Puebla cuenta con servicios de bahías digitales y zonas de internet gratuito, teléfono, telégrafo y correo. Recibe la señal de cadenas de TV y estaciones de radiodifusoras, además de que circulan periódicos y revistas estatales, nacionales y extranjera.

### **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 sus localidades cuenta con éstos.

En el municipio de Puebla hay un total de 504,396 hogares.

<b>Temática: Viviendas</b>		
<b>Corte: Municipio o delegación</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Absoluto</b>	<b>Porcentual</b>
ID	2,152	
Clave geoestadística	21,114	
Entidad, Municipio o delegación	Puebla, Puebla	
Total, de viviendas	504,396	NA
Total, de viviendas habitadas	406,507	NA
Viviendas particulares habitadas	394,155	97 %

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Ocupantes en viviendas particulares	1,497,329	97.2 %
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	8,958	2.3 %
Viviendas particulares habitadas con un dormitorio	116,054	29.4 %
Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más	276,196	70.1 %
Viviendas particulares habitadas con más de 2.5 ocupantes por dormitorio	84,991	21.6 %
Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto	22,250	5.6 %
Viviendas particulares habitadas con dos cuartos	47,026	11.9 %
Viviendas particulares habitadas con 3 cuartos y más	322,341	81.8 %
Viviendas particulares con más de 3 ocupantes por cuarto	12,035	3.1 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	390,959	99.2 %
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	1,548	0.4 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	365,823	92.8 %
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	25,851	6.6 %
Ocupantes en viviendas particulares con acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda	1,378,687	92.1 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	387,376	98.3 %
Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	4,495	1.1 %
Ocupantes en viviendas particulares que disponen de excusado con admisión de agua y drenaje	1,442,447	96.3 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	384,626	97.6 %
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	6,666	1.7 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada en el ámbito de la vivienda y drenaje	362,206	91.9 %
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica, agua entubada en el ámbito de la vivienda, ni drenaje	548	0.1 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador	333,558	84.6 %

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora	275,198	69.8 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta	172,378	43.7 %
Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador ni lavadora	45,323	11.5 %
Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador, lavadora ni automóvil o camioneta	41,083	10.4 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de radio	353,839	89.8 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor	382,681	97.1 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	158,646	40.2 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de línea telefónica fija	235,674	59.8 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular	292,074	74.1 %
Viviendas particulares habitadas que disponen de internet	118,384	30 %
Viviendas particulares habitadas sin radio ni televisor	4,390	1.1 %
Viviendas particulares habitadas sin línea telefónica ni teléfono celular	46,348	11.8 %
Viviendas particulares habitadas sin computadora ni Internet	229,882	58.3 %
Viviendas particulares habitadas sin tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	2,939	0.7 %
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien	2,603	0.7 %
<b>Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010</b>		

**IV.2.5. Diagnóstico ambiental****Integración e interpretación del inventario ambiental**

A continuación, se muestra el análisis de la situación actual. Esto con la finalidad de identificar aquellos componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas en el funcionamiento del sistema, además de conocer la calidad ambiental actual.

**Tabla 15. Análisis de la situación actual de los factores ambientales.**

Factor Ambiental	Unidad o componente a analizar	Análisis de la situación actual del componente
Aire	Clima	En el área de estudio existen los siguientes tipos de climas (w1): Clima templado subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm, lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual.
	Litología del área	El área del proyecto presenta como unidad cronoestratigráfica la siguiente: Q(al), Formado por el depósito de materiales sueltos, provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportadas por corrientes superficiales de agua.
	Relieve del área de estudio	El estado de Puebla se localiza en la región central de México, al oriente de la capital de la república. Su territorio está lleno de contrastes, aunque las cañadas y las serranías son una constante en la mayor parte de él. El centro del estado está ocupado por <u>el valle de Puebla-Tlaxcala</u> , compartido con <u>Tlaxcala</u> . Este valle es amplio y de clima templado, con una <u>altitud</u> promedio de 2.160 metros sobre el nivel del mar (msnm). Forma parte de la provincia fisiográfica X del <u>Eje Neovolcánico</u> .

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Edafología	Suelos	<p>En el municipio se identifican suelos pertenecientes a cuatro grupos los cuales son:</p> <p><b>Cambisol:</b> es el suelo predominante; ocupa la zona sur del municipio y algunas áreas dispersas del norte; presenta fase dúrica (Tepetate a menos de 50 centímetros de profundidad).</p> <p><b>Litosol:</b> se localiza en la sierra de Amozoc y en los cerros Encinos Grandes.</p> <p><b>Fluvisol:</b> ocupa una angosta franja que cruza el centro del municipio de este a oeste; presenta fase gravosa (fragmentos de roca o tepetate menores de 7.5 centímetros de diámetro en el suelo).</p> <p><b>Feozem:</b> se identifican en una extensa zona del centro y noreste del municipio. La unidad existente de suelo en el área del proyecto es <b>Vertisol</b>.</p>
Hidrología	Superficial	<p>El área del proyecto se localiza en la Región Hidrológica <b>RH18, Balsas</b> y está dentro de la Cuenca del <b>Río Atoyac</b>, subcuenca del <b>Río Atoyac – Balcón del Diablo</b>.</p>
	Subterránea	<p>La permeabilidad del sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona de permeabilidad <b>Alta</b>.</p>
Vegetación	Vegetación Terrestre	<p>El Uso de Suelo y Vegetación 1976 en el área en donde se ubica el proyecto era: <b>Agricultura de riego</b> (incluye riego eventual). El Uso de Suelo y Vegetación 2000 en el área en donde se ubica el proyecto es <b>Asentamientos Humanos</b>.</p>
Fauna	Fauna Terrestre	<p>En la zona donde se ubicará el proyecto no se observó ninguna especie de fauna en las visitas de campo realizadas.</p>
Sector Socioeconómico	Sector Productivo	<p>Las principales fuentes de ingreso en el municipio del municipio de Puebla son derivadas de la actividad primaria.</p>

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

	<p>Infraestructura</p>	<p>Puebla es la quinta entidad federativa más poblada de México. Es habitada por 5 779 829 personas y aproximadamente un quinto de ellas está en el <u>municipio de Puebla</u>, donde se encuentra la capital del estado y aproximadamente un tercio de los habitantes del estado se encuentran en la <u>Zona Metropolitana de Puebla</u>.<sup>42</sup> En contraste, existen regiones con una baja densidad de población especialmente en las regiones de <u>La Mixteca</u> y el <u>Valle de Tehuacán</u>. La población urbana representa el 71.8% y la rural un 28.2%.</p> <p>Al principio del siglo XX el estado de Puebla albergaba el 7% de la población de México, alrededor de 1 millón 300 mil habitantes. Con esa cifra, Puebla era la cuarta entidad más poblada del país. A pesar de que la población del estado ha aumentado hasta más de 5 millones al inicio del siglo XXI, los poblanos radicados en el estado representan el 5,2% de la población nacional mexicana.<sup>43</sup> La mayor parte de la población se concentra en <u>Puebla de Zaragoza</u>, capital del estado. En 1900, la capital poblana tenía una población de más de 93 mil habitantes, en los siguientes 55 años, la población de la Angelópolis llegaría a multiplicarse por 10, hasta llegar a más de 1 millón 400 mil habitantes en el 2005.<sup>44</sup> La ciudad de <u>Tehuacán</u>, segunda en importancia por su población en el estado, comenzó el siglo XX con una población de 7.139 habitantes, en 2005 tiene una población de 260.923 habitantes. Las regiones con mayor <u>densidad de población</u> en el estado son la Angelópolis, con densidades superiores a 2.000 hab/km<sup>2</sup>; y la Sierra Norte, con densidades mínimas de 50 hab/km<sup>2</sup>. El promedio de la entidad es de 169 personas por km<sup>2</sup>.</p>
--	------------------------	--

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

		<p>En el año 2005, el estado ocupó la sexta posición entre las entidades federativas de la República Mexicana en lo que refiere a <u>emigración</u>, con 91.897 emigrantes. La <u>emigración</u> transnacional representó el 1,4% de la población originaria del estado, y el principal destino es Estados Unidos. Las zonas expulsoras de migrantes transnacionales son la Mixteca y Tehuacán y la Sierra Negra.<sup>45</sup> En contraste, la entidad recibió más de 96 mil <u>inmigrantes</u> provenientes de otras partes del país<sup>46</sup> y del extranjero; en el estado residen principalmente comunidades españolas, italianas, libanesas, estadounidenses, alemanas, francesas, guatemaltecas, coreanas y salvadoreñas.</p> <p>, Con lo que respecta a Medios de comunicación, el municipio de Puebla cuenta con servicios de bahías digitales y zonas de internet gratuito, teléfono, telégrafo y correo. Recibe la señal de cadenas de TV y estaciones de radiodifusoras, además de que circulan periódicos y revistas estatales, nacionales y extranjera. 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 sus localidades cuenta con éstos. En el municipio de Puebla hay un total de 504,396 hogares.</p>
--	--	--

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

**V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y 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.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

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.

**V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO**

Los Indicadores de Impacto son aquellos elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia de éste.

Por consiguiente, se realizó la identificación de factores ambientales, con la finalidad de detectar aquellos aspectos del Medio Ambiente cuyos cambios, motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas etapas (Preparación del Sitio, Construcción y Operación), supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

**V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO**

Los Factores e indicadores susceptibles a ser afectados por la ejecución del proyecto son los siguientes:

- Factor atmósfera
- Factor suelo y subsuelo
- Factor paisaje
- Factor flora y fauna
- Factor recursos naturales y energía
- Factor salud
- Factor social
- Factor económico

### V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

#### V.1.3.1 CRITERIOS

Se consideraron los criterios y aspectos de valoración para evaluar cualitativamente la dimensión de las alteraciones que podrían producirse como consecuencia del proyecto y determinar así el nivel de impacto como los siguientes:

**Tabla 14. Criterios y valoración de impactos ambientales.**

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

### **V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA**

Una vez que se definieron los factores ambientales y las actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto para la Estación de Servicio, a continuación, se describen los impactos ambientales identificados que provocará la ejecución el proyecto.

#### ***Impactos ambientales identificados.***

- Emisión de gases y humos a la atmósfera
- Emisión de polvos y partículas sólidas a la atmósfera
- Emisión de partículas PM10
- Emisión de ruido
- Generación de residuos sólidos no peligrosos (residuos de obra)
- Generación de residuos peligrosos
- Desmonte de infraestructura
- Movimiento de tierra o suelo
- 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

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

- Generación de empleos

**Impactos ambientales generados.**

Factor	Efecto	Preparación del sitio y construcción		Operación y mantenimiento	
		SI	NO	SI	NO
Aire/Climatología:	¿Por el proyecto se producirá?				
• 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
<b>Ruido:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>				
•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
<b>Agua:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>				
•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
<b>Formas del terreno:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>				
•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

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

●Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares.		X		X
●Movimiento de tierra o suelo.	X			X
<b>Residuos sólidos:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>			
Residuos sólidos de obra en volumen significativo.	X			X
Residuos sólidos municipales (basura) en volumen significativo.		X	X	
<b>Residuos peligrosos:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>			
Residuos peligrosos.		X	X	
<b>Vegetación:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>			
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
<b>Fauna:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>			
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
<b>Recursos naturales:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
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
<b>Usos del suelo:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
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	
<b>Paisaje (estética):</b>	<b>¿El proyecto?</b>			

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

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	
<b>Planificación, coordinación y crecimiento:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
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
<b>Población:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
Modificará la ubicación y distribución de la población humana en el área.		X		X
Propiciará migración en el área.		X		X
<b>Reacción social:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>			
Conflictos en potencia entre la población		X		X
<b>Salud:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
Crearé algún riesgo real o potencial para la población.		X	X	
Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo.	X		X	
<b>Riesgos ambientales:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
Provocará un aumento real o probable de los riesgos ambientales	X		X	
Podría ser susceptible a riesgos ambientales, debido a su ubicación.		X		X
<b>Historia, arqueología y cultura:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
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
<b>Economía:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
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
<b>Transporte y flujos de tráfico:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
Generará un movimiento adicional de vehículos	X			X
Producirá algún efecto sobre las instalaciones actuales de estacionamiento		X		X

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

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
<b>Energía:</b>	<b>¿El proyecto?</b>			
Utilizará cantidades considerables de combustibles (gasolina, diesel, 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
<b>Infraestructura urbana:</b>	<b>¿El proyecto producirá?</b>			
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

## 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 de la obra.

Impactos Identificados	Atributos											
	Signo	Intensidad (3 x )	Extensión (2x )	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia
<b>Factor atmósfera</b>												
Emisión de gases y humos.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
Emisión de polvos y partículas.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
Emisión de partículas PM10.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-17

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

Emisión de ruido.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-17
<b>Factor suelo.</b>												
Generación de residuos sólidos no peligrosos (residuos de obra).	-	5	2	4	2	1	4	1	1	1	1	-22
Movimiento de tierra o suelo.	-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-15
Generación de residuos peligrosos.	-	2	1	4	1	1	8	1	1	1	1	-21
<b>Factor Paisaje.</b>												
Cambia panorama abierto al público.	-	4	2	4	2	1	2	1	1	1	1	-19
Introducción de nuevos elementos al entorno inmediato.	-	4	2	4	2	1	2	1	1	1	1	-19
<b>Factor Planificación, coordinación y crecimiento</b>												
Previsto dentro del programa de desarrollo urbano.	-	1	1	4	1	4	1	1	1	4	1	-19
<b>Factor flora y fauna.</b>												
Despalme y retiro de vegetación	-	2	2	4	4	2	4	1	1	1	1	-22
<b>Factor salud.</b>												
Exposición de los trabajadores a riesgos.	-	8	2	4	1	1	2	1	1	4	1	-25
<b>Factor economía.</b>												
Efecto sobre condiciones locales.	+	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17
Efecto sobre condiciones regionales.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creación de empleos	+	3	2	4	2	1	1	1	1	4	1	20
<b>Factor transporte y flujos de tráfico.</b>												
Movimiento adicional de vehículos.	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-14

**Simbología:**



Impacto irrelevante o compatible ( $I < 25$ ).  
 Impacto moderado ( $I = 25a 50$ ). Impacto severo ( $I = 50a75$ ).  
 Impacto crítico ( $I > 75$ ).  
 Impacto negativo.  
 Impacto positivo. Impacto indefinido.

-
+
X

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se identificaron un total de 15 impactos ambientales, de los cuales 13 resultaron negativos y 2 resultaron positivos, los cuales son irrelevantes o compatibles.

Principalmente los impactos negativos se producirán por la misma naturaleza que implica una obra de este tipo afectando al aire, al suelo y aumentando la exposición

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

de riesgos a los trabajadores, principalmente. Por el lado económico, la zona se verá beneficiada.

**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	Importancia
<b>Factor atmósfera</b>												
Emisión de gases y humos a la atmósfera.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-17
Emisión de polvos y partículas sólidas.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-17
Emisión de partículas PM10.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-17
Emisión de ruido.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-15
<b>Factor suelo</b>												
Probabilidad de derrames accidentales de material peligroso	-	4	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-18
Generación de residuos peligrosos.	-	2	2	4	2	1	4	1	1	1	1	-19
<b>Factor salud</b>												
Riesgos a la salud (enfermedades y/o accidentes) de los trabajadores.	-	8	2	4	1	1	2	1	1	4	1	-25
<b>Factor economía.</b>												
Tendrá efecto sobre las condiciones económicas locales y regionales.	+	3	2	2	4	2	2	1	1	1	1	19
Generación de empleos	+	3	2	4	4	2	2	1	1	1	4	24
<b>Factor transporte y flujo de tráfico.</b>												
Alteración de actuales pautas de circulación y movimiento de gente	-	4	2	4	4	1	1	1	1	1	1	-20
Riesgos de accidentes de tráfico.	-	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-17

	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 **11 impactos ambientales**, de los cuales 9 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 preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento la mayoría de los impactos son irrelevantes.

## **VI. 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**

#### ***Emisión de gases, vapores, humos y partículas PM10 a la atmósfera.***

La generación de gases y humos (CO, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>), provendrán de la combustión interna de los vehículos, maquinaria y equipo que intervendrán directa e indirectamente en la ejecución del proyecto, así como en su mantenimiento además de los vehículos que circularán diariamente para el abastecimiento de combustibles. Sin embargo, se debe estimar que el cumplimiento de los parámetros establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006) limitará los índices de aportación individual.

#### ***Emisión de partículas y polvos a la atmósfera.***

La generación de polvos y partículas por despalme y nivelación del predio, excavación, relleno y/o compactación, no implica afectación a la población toda vez que serán de baja intensidad y temporales; sin embargo, para reducir su generación se procurará humedecer con agua el suelo antes de iniciar las actividades. Además, durante el transporte de material de obra y de residuos de la obra al sitio de tiro, se cubrirán los materiales transportados con lona con el fin de evitar su dispersión en trayecto

#### ***Material producto del despalme.***

El material orgánico de la capa superficial del predio que el hombre va a remover durante la etapa de despalme, será dispuesto para aprovechamiento posterior para la nivelación y reutilización para compactación del predio, el excedente será retirado y transportado por medios de camiones cubiertos con lona para evitar su dispersión en el trayecto a un banco de tiro.

#### ***Emisiones de ruido.***

Durante la fase de preparación del sitio, construcción, demolición, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se producirán incrementos en el nivel sonoro debido a las actividades propias de estas etapas, así como el funcionamiento de la maquinaria y equipo. Este incremento de "ruido" será de corta duración, sin embargo, se deberá observar el cumplimiento de la NOM-080-SEMARNAT-1995 y

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

NOM-011-STPS-2001, para que no se presenten molestias a la población residente en la zona.

***Residuos sólidos no peligrosos (residuos de obra).***

El total de material de desperdicio durante la construcción y mantenimiento será depositado en sitios señalados por el H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla; por lo anterior, el contratista deberá ponerse en contacto con las autoridades municipales para definir, de acuerdo a la ubicación, el volumen y el tipo de residuo, el sitio idóneo para la disposición de los residuos de obra del proyecto.

***Residuos peligrosos.***

Los residuos peligrosos que se generarán en las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento serán producto de los servicios de cuidado de la maquinaria y equipo, es decir: aceites, grasa, estopas y trapos, etc., además de los generados por la misma operación de la Estación de Servicio, cuya responsabilidad de manejo corresponde a la empresa constructora y/o arrendadora de la maquinaria, y en la etapa de operación, al responsable de la Estación de Servicio, de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y al Reglamento de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos.

***Medidas de seguridad.***

En cuanto al personal que labore en la obra, la empresa constructora 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 asignado. Igualmente, una vez en operaciones, el responsable y/o propietario de la misma, deberá elaborar los 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.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

- **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-2000.** 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-2000.** Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- **NOM-022-STPS-2008.** 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.
- **NOM-025-STPS-2008.** Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **NOM-026-STPS-2008.** Condiciones y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

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.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se rociará con agua para minimizar los polvos fugitivos que se puedan generar.

Para evitar la defecación al aire libre de los trabajadores en la etapa de preparación del sitio y construcción, se instalará un sanitario portátil.

Los residuos sólidos no peligrosos generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se colocarán tambos metálicos de 200 litros, en donde se

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

depositarán temporalmente y posteriormente serán recogidos por el sistema de limpia.

Los trabajadores de la obra contarán con la indumentaria y equipo necesarios para preservar la seguridad tanto de su persona, como del entorno de la obra.

En la etapa de operación, las descargas de aguas residuales se canalizarán a la red municipal y el agua potable será otorgada por el organismo operador del municipio, previa autorización para ello.

Además, de acuerdo con los supuestos las medidas preventivas que se tiene un Programa Interno de Protección Civil, el cual prevé y considera las siguientes acciones:

- Clasificación y definición de zonas de riesgo.
- Evaluación de equipos de seguridad.
- Plan de Emergencia contra derrames.
- Plan de contingencia contra incendio.
- Plan de contingencia en caso de sismo.
- Conformación de brigadas.

**VI.2 IMPACTOS RESIDUALES**

En términos generales la construcción del proyecto, no generará impactos residuales no mitigables, principalmente porque el proyecto no representa un deterioro para los medios naturales que se presentan en el área de estudio, ya que los impactos más relevantes se presentaron en el pasado.

## **VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO**

La ejecución del proyecto implica la construcción de infraestructura en un área donde el uso de suelo es predominantemente comercial situado en un corredor de alto impacto y de servicios.

El escenario que se prevé a mediano y largo plazo, corresponde a infraestructura conformada por oficinas administrativas, 2 islas con sus respectivos dispensarios, dos tanques de almacenamiento uno compartido para **magna y premium** y el segundo para **diesel** y áreas de circulación; las cuales se ejecutarán bajo una planeación ordenada, que considera no sólo el entorno ambiental y paisajístico predominante en la zona, sino también los ordenamientos en materia de uso de suelo y ecológicos vigentes.

Así mismo, la zona en donde se desarrollará el proyecto no se verá severamente afectada por los trabajos de construcción del mismo, ya que la mayor parte de los impactos que se generarán serán temporales y puntuales, los cuales se presentarán especialmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción. La construcción del proyecto, no tendrá impactos adversos significativos sobre su zona de influencia, ya que éstos se vieron alterados con anterioridad por el desarrollo de las actividades antropogénicas como el establecimiento de comercios y el crecimiento urbano.

Por otra parte, la empresa que realice la construcción, implementará las medidas necesarias para minimizar los impactos adversos que se puedan generar durante las obras del proyecto.

#### **VII.1.1. ESCENARIO SIN PROYECTO**

Sin la ejecución del proyecto, el escenario presente en el área de estudio corresponde a predio baldío intraurbano en abandono, generador de fauna nociva y basurero local, por lo que, se puede considerar que esta zona ya había sido intervenida con anterioridad.

#### **VII.1.2. ESCENARIO CON PROYECTO**

La construcción del proyecto, permitirá ofrecer el suministro de combustibles a los usuarios tanto de los oriundos de las colonias circundantes y vecinas como del municipio.

Así mismo, al contar con un adecuado sistema de verificación, la operación y los trabajos de mantenimiento tanto preventivo como correctivo de la Estación de

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Servicio, permitirá que se brinde un servicio de calidad a los usuarios, sin que represente peligro en las instalaciones y sus alrededores.

**VII.1.3. DIFERENCIAS ENTRE AMBOS ESCENARIOS**

En términos generales, se puede decir que existe una diferencia notable entre ambos escenarios, ya que el proyecto cambiara de cierto modo la imagen paisajística de la zona donde se ubica el predio; la cual se caracteriza por ser una zona impactada y urbanizada. Como se observa, no existirán afectaciones importantes o notables por la ejecución del proyecto, la zona ya es una zona impactada ambientalmente por el crecimiento constante urbano de la localidad y por su localización, sobre una vialidad regional representada por ofertar servicios de borde, característicos de carreteras. Por lo tanto, el proyecto se considera que es compatible ambientalmente.

**VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Considerando las características del ambiente y a partir de la información técnica del proyecto, a continuación, se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual pretende establecer un sistema, para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, consideradas por el promovente a través de las recomendaciones efectuadas.

Así mismo este programa involucrará las acciones relevantes en materia ambiental y de seguridad e higiene de tal manera que estén consideradas desde las primeras etapas de desarrollo del proyecto.

**Tabla 15. Acciones para el Programa de Vigilancia Ambiental.**

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO	
Acción	Programación
La flota de maquinaria no deberá tener más de 5 años de antigüedad.	Inicial
Contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria usada	Semestral
Contar con un programa y bitácora de riego	Diario en los días de seca.
Se deberá contar con una bitácora de operación, en la cual se deberá registrar el movimiento tanto de la maquinaria como del equipo.	Diaria
Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

Se deberán contratar baños portátiles, en dicho contrato se deberá especificar que la limpieza e higienización deberá ser realizada por una empresa dedicada a esto.	Inicial
Se deberá implementar un curso de capacitación en lo referente a higiene y seguridad para los trabajadores, así mismo se deberá implementar un curso con las medidas de cumplimiento ambiental relacionadas con la obra.	Inicial y cuando se incorpore nuevo personal
Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal especialmente el de protección personal auditiva y cubrebocas.	Diaria
Se deberá realizar la limpieza del área de trabajo.	Diaria

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Acción	Programación
La flota de maquinaria no deberá tener más de 5 años de antigüedad	Inicial
Contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria usada.	Semestral
Se deberá contar con una bitácora de operación, en la cual se deberá registrar el movimiento tanto de la maquinaria como del equipo.	Diaria
Contar con un programa y bitácora de riego durante la excavación.	Cada vez que se realice esta actividad y no llueva
Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
Se deberán colocar tambos para la recolección de residuos sólidos urbanos, los cuales deberán estar correctamente identificados.	Permanente
Se deberá de contar con una bitácora de manejo de residuos sólidos no peligrosos.	Semanal
Se deberán colocar tambos para la recolección de residuos peligrosos, los cuales deberán estar correctamente identificados.	Permanente
Se deberá contar con un almacén provisional de residuos peligrosos.	Permanente
Se deberá realizar un contrato con una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de residuos peligrosos.	Inicial
Se deberá contar con una bitácora de manejo de residuos peligrosos.	Semanal
Se deberá contar con una bitácora de mantenimiento de los baños portátiles.	Semanal
Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal especialmente el de protección personal auditiva y cubrebocas.	Diaria
Se deberá contar con equipo contra incendio en la obra.	Permanente

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL  
**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**  
 Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
 Municipio de Puebla, Pue.

Se deberá realizar la limpieza del área de trabajo	Diaria
<b>Acción</b>	<b>Programación</b>
Capacitar al personal en la operación y mantenimiento del equipo	Inicial y cuando ingrese nuevo personal
Contar con un programa de orden y limpieza en las oficinas administrativas	Inicial
Contar con programa y bitácora de mantenimiento de equipos e instalaciones.	Inicial y Mensual
Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
Se realizará la recolección de residuos sólidos urbanos y colocarlos en el sitio asignado para su disposición dentro de la Planta.	Diaria
Contar con contenedores de residuos peligrosos y no peligrosos, los cuales deberán estar correctamente identificados.	Permanente
Se deberá contar con una bitácora de manejo de residuos peligrosos.	Semanal
Se deberá realizar un contrato con una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de residuos peligrosos.	Inicial
Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal.	Diaria
Se deberá contar con equipo contra incendio en la Estación de Servicio.	Inicial y Permanente
Supervisar el estado de los tanques de almacenamiento de combustibles	Trimestral

Para la verificación del cumplimiento de las acciones antes mencionadas, el programa de vigilancia establece la presentación de informes que deberán ser entregados a la autoridad correspondiente.

### VII.3 CONCLUSIONES

El proyecto denominado **Estación de Servicio Gasolinera y Local Comercial**, se ha diseñado de tal forma que se cumplan con los lineamientos ambientales, que garanticen un proyecto factible y viable desde un punto de vista ambiental.

Así mismo, tomando en cuenta la naturaleza del proyecto, las actividades que se realizarán durante la construcción de cada una de las actividades que conforman el proyecto, no ocasionarán afectaciones considerables al sistema ambiental del área en donde se ejecutará el proyecto, ya que, si bien existirán impactos adversos, varios de estos serán temporales, mientras que otros son aceptables derivado de la zonificación de uso de suelo y las especificaciones técnicas del mismo.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

Por lo que, se considera que la ejecución de este proyecto se ajusta a los lineamientos o criterios establecidos en la normatividad en vigor, así como en el uso del suelo actual y futuro de la zona, además de que, con la construcción de este proyecto, se proporcionará un servicio que cumpla con la demanda de los habitantes tanto del municipio como de los habitantes de la zona.

Finalmente, con base en la evaluación de las características del proyecto, las condiciones del medio natural y socioeconómico donde se pretende desarrollar; la identificación de los impactos ambientales y las **Estación de Servicio Gasolinera y local comercial**, es adecuado y ambientalmente **viable**, siempre y cuando se lleven a cabo todas las medidas de mitigación y de seguridad previstas por el promovente y las sugeridas por los técnicos que elaboraron el presente estudio.

**VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

**VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

**VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS**

Se anexan los siguientes planos:

1. Plano topográfico.
2. Plano arquitectónico.
3. Plano de instalaciones eléctricas.
4. Plano de instalaciones hidráulicas.
5. Plano de instalaciones sanitarias.
6. Plano de instalaciones mecánicas.

**VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS**

Se anexan Fotografías del sitio, **Anexo No. 13**

**VIII.2 OTROS ANEXOS DOCUMENTOS LEGALES**

1. Copia del contrato de arrendamiento.
2. Copia de identificación del promovente.

3. Copia del RFC del promovente.
4. Copia del RFC y Cédula profesional del responsable técnico del estudio.
5. Copia de la Licencia de Uso de Suelo

## ESTUDIOS TÉCNICOS

Estudio de Mecánica de suelos.

### VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Almacenamiento de residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,  
Municipio de Puebla, Pue.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**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.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

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

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

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

**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.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**BIBLIOGRAFIA**

Calzada Mendoza, J. M. (2007). *Centro de Geociencias de la UNAM*. Recuperado el 18 de mayo de 2012, de Mapas geocquímicos de metales pesados de metales pesados de suelos del estado de Tlaxcala, México.:

[http://www.geociencias.unam.mx/geociencias/posgrado/tesis/maestria/calzada\\_mj.pdf](http://www.geociencias.unam.mx/geociencias/posgrado/tesis/maestria/calzada_mj.pdf)

Canter, L. W. (1998). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*. Madrid: McGraw-Hill.

Centro de Investigación en Geografía y Geomática Ing."Jorge L. Tamayo" (Centro Geo) SEP-CONACyT. (Septiembre- de 1999). *Atlas Cibernético de Chapala*. Recuperado el 16 de mayo de 2012, de Feozem (H):

[http://www.centrogeo.org.mx/internet2/chapala/lagoyentorno/paisa\\_ecolo/feozem.htm](http://www.centrogeo.org.mx/internet2/chapala/lagoyentorno/paisa_ecolo/feozem.htm)

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batán No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Conesa Fernández, V. V. (1997). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental* (3° ed.). Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

CONEVAL. (2010). *Consejo Nacional de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. Recuperado el 15 de junio de 2012, de [http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/multidimensional/informacion\\_municipios.es.do](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/multidimensional/informacion_municipios.es.do)

CP-IDEA. (30 de abril de 2001). *Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Geoespaciales de las Américas*. Recuperado el 25 de junio de 2012, de Diccionario de Datos Edafológicos (alfanuméricos): [http://www.cpidea.org/documentos/normasEspecificaciones/edaf\\_alf.pdf](http://www.cpidea.org/documentos/normasEspecificaciones/edaf_alf.pdf)

Dirección General de Estadística e Información Ambiental. (2005). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*. Recuperado el 16 de mayo de 2012, de Capítulo 3. Suelos: [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_04/03\\_suelos/index\\_suelos.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/03_suelos/index_suelos.html)

*El Geomensor*. (s.f.). Recuperado el 26 de marzo de 2012, de Introducción a ArcMap: <http://www.elgeomensor.cl/downloads/manuales%20y%20tutoriales/>

Facultad de Ingenierías de la Universidad Nacional de Cuyo-Mendoza Argentina. (2012). *Scribid*. Recuperado el 2 de Julio de 2012, de Industrias y Servicios: Industria Textil: <http://es.scribd.com/doc/53978254/6/PROCESO-DETEJIDO-DE-TELAS-DE-ALGODÓN>

Gardiner, L. (17 de junio de 2003). *Ventanas al universo*. Recuperado el 16 de mayo de 2012, de Rocas Ígneas Extrusivas: [http://www.windows2universe.org/earth/geology/ig\\_extrusive.html&lang=sp](http://www.windows2universe.org/earth/geology/ig_extrusive.html&lang=sp)

GEO Información. (s.f.). *GEO Información*. Recuperado el 28 de mayo de 2012, de ArcMap: <http://www.geoinfo.cl/pdf/ArcView8.pdf>

INEGI. (2011). *INEGI: Puebla*. Recuperado el 16 de mayo de 2012, de Mapa de Climas: <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/pue/clim.cfm?c=444&e=21>

INEGI. (2011). *Información Geográfica*. Recuperado el 7 de junio de 2012, de Provincias Fisiográficas: <http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/definiciones/provincia.cfm?c=444&e=08>

INEGI. (2011). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 16 de

ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL

**Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular**

Camino al Batan No. 5708, Col. San Cristóbal La Calera,

Municipio de Puebla, Pue.

Mayo de 2012, de Principales suelos en México:

<http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/fisigeo/principa.cfm>

*Instituto Nacional de Ecología*. (15 de noviembre de 2007). Recuperado el 5 de Marzo de 2012, de

<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/402/cuencabalsas.html>

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2009).

*Enciclopedia de los Municipios de México*. Recuperado el 26 de junio de 2012, de Puebla: San Salvador El Verde:

<http://www.elocal.gob.mx/work/templates/enciclo/puebla/Mpios/21143a.htm>

NFPA 49. (1991). *Hazard Chemical Data*. E.U.

SEDESOL. (2010). *Catálogo de Localidades: Puebla*. Recuperado el 26 de junio de 2012, de San Salvador el Verde:

<http://cat.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&nt=21&mun=143>

SEMARNAT. (2009). Recuperado el 30 de abril de 2012, de Degradación de suelos en México:

[http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/resumen\\_2009/03\\_suelos/cap3\\_2.html](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/resumen_2009/03_suelos/cap3_2.html)

SEMARNAT. (26 de enero de 2011). *Comunicados*. Recuperado el 18 de mayo de 2012, de Diario Oficial:

<http://www.conagua.gob.mx/OCLSP07//Comunicados/dof%20Balsas.pdf>

Servicio Meteorológico Nacional. (2012). *Estaciones Meteorológicas Automáticas*.

Recuperado el 25 de junio de 2012, de <http://smn.cna.gob.mx/emas/>

Servicio Meteorológico Nacional. (2012). *Estaciones Meteorológicas Automáticas*.

Recuperado el 29 de enero de 2013, de <http://smn.cna.gob.mx/emas/>

Universidad Autónoma de Chapingo. (s.f.). *Ordenamiento Ecológico de las Cuencas Hidrológicas de los ríos Necaxa y Laxaxalpan*. Recuperado el 17 de mayo de 2012, de Caracterización del Medio:

[http://www.ine.gob.mx/descargas/ord\\_ecol/06\\_caracterizacion\\_del\\_medio.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/ord_ecol/06_caracterizacion_del_medio.pdf)

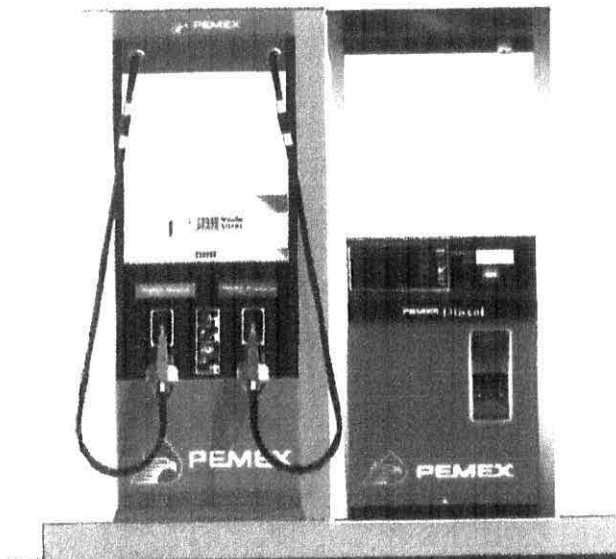
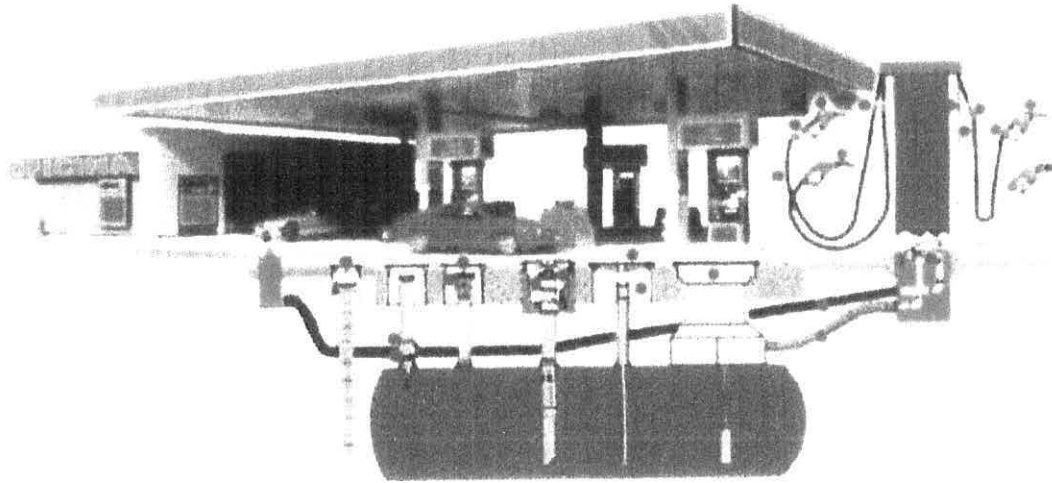
Universidad de Extremadura. (3 de octubre de 2005). *Área de Edafología y Química Agrícola*. Recuperado el 16 de mayo de 2012, de El suelo es un

Fluvisol: <http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Fluvisol.htm>

RELACION DE ANEXOS.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROMOVENTE, CONTRIBUYENTE PERSONA FÍSICA
2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES
3. CÉDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO
4. PLANO TOPOGRÁFICO DEL PREDIO
5. CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DEL PREDIO, ACTA CONSTITUTIVA Y APODERADO LEGAL
6. LICENCIA DE USO DE SUELO, DICTAMEN ESTATAL DE PROTECCION CIVIL
7. PROGRAMA DE OBRA
8. PLANOS DEL PROYECTO
9. CALCULO DE DESPALME DE TERRENO
10. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
11. DIAGRAMA DE BLOQUES
12. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
13. ANEXO FOTOGRÁFICO
14. ANEXO CARTOGRAFICO

# Diagrama de Bloques



**MAGNA**  
Cap: 60,000 Lts.

**PREMIUM**  
Cap: 40,000 Lts.

**DIESEL** Cap:  
40,000 Lts.

Detector de fuga

Filtro de secado



Línea de presión

Línea de medición

Espacio Intersticial

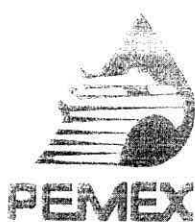


A).-TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

Insp. y Mant.	DIARIO	MENSUAL	SEMESTRAL
Válvulas de exceso de flujo		*	X
Manómetro		*X	
Válvulas máximo llenado		*X	
Válvula de corte		*X	
Tubos de desfogue		*	X
Fugas en válvulas	*X		
Válvula de seguridad		X	*

B) BOMBAS.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Hermeticidad			*X
Limpieza del cedazo del filtro.			X
Revisar tensión de bandas o en su caso el acoplamiento entre motor y bomba.		X	*
Inspección de contactos de arranque del motor.		*X	
Inspección de la Presión Diferencial que genera la bomba		*X	
Cambiar coples y engrasar		*	X



C) LINEAS DE CONDUCCIÓN.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Pintura			*X
Conectores Flexibles			*X
Trincheras	X		*
Soportes			X*
Válvulas de cierre		*	X
Válvulas de alivio		*	X
Válvula de exceso de flujo		*	X
Válvula de corte manual		*	X
Válvula automática de retorno		*	X
Válvula de seguridad		*X	
Manómetro	X	*	
Filtro		*	X
Válvulas de control ( tipo globo, esfera o macho, aguja y automáticas)		*	X
Válvula de relevo hidrostático		*X	
Válvulas de no retroceso		*	X
Mangueras y Uniones	*		X
Fugas en Válvulas	*X		

D) TUBERÍAS.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Verificación de hermeticidad	*		X
Inspección de Conexiones.		X	*
Inspección de flexibles.		*	*X
Inspección de Válvula de corte		*	X
Prueba de Válvula		X	*



PENEIA de Seguridad			
---------------------	--	--	--

E) SISTEMA CONTRA INCENDIO.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Recarga de extintores			X*
Revisar y probar el sistema de alarma contra incendio		*	X

F) ELECTRICIDAD.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Luminarias	*		*X
Contactos en arrancadores y switches		X	*
Registros eléctricos	*		*X
Equipo eléctrico	*		*X

G) OTROS.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Letreros Preventivos			*X
Pintura en General			*X
Limpieza áreas de trabajo	*X		*

LA REVISIÓN DE FUGAS SE REALIZARÁ A BASE DE UNA PRUEBA DE HERMETICIDAD LA MISMA SERÁ NEUMÁTICA, CON AIRE A UNA PRESIÓN DE 10.0 KGS/CM2 POR UN TIEMPO MÁXIMO DE 30 MINUTOS.

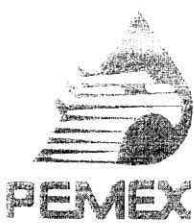


A).-TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

Insp. y Mant.	DIARIO	MENSUAL	SEMESTRAL
Válvulas de exceso de flujo		*	X
Manómetro		*X	
Válvulas máximo llenado		*X	
Válvula de corte		*X	
Tubos de desfogue		*	X
Fugas en válvulas	*X		
Válvula de seguridad		X	*

B) BOMBAS.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANTAL	SEMESTRAL
Hermeticidad			*X
Limpieza del cedazo del filtro.			X
Revisar tensión de bandas o en su caso el acoplamiento entre motor y bomba.		X	*
Inspección de contactos de arranque del motor.		*X	
Inspección de la Presión Diferencial que genera la bomba		*X	
Cambiar coples y engrasar		*	X



C) LINEAS DE CONDUCCIÓN.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Pintura			*X
Conectores Flexibles			*X
Trincheras	X		*
Soportes			X*
Válvulas de cierre		*	X
Válvulas de alivio		*	X
Válvula de exceso de flujo		*	X
Válvula de corte manual		*	X
Válvula automática de retorno		*	X
Válvula de seguridad		*X	
Manómetro	X	*	
Filtro		*	X
Válvulas de control ( tipo globo, esfera o macho, aguja y automáticas)		*	X
Válvula de relevo hidrostático		*X	
Válvulas de no retroceso		*	X
Mangueras y Uniones	*		X
Fugas en Válvulas	*X		

D) TUBERÍAS.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Verificación de hermeticidad	*		X
Inspección de Conexiones.		X	*
Inspección de flexibles.		*	*X
Inspección de Válvula de corte		*	X
Prueba de Válvula		X	*



de Seguridad			
--------------	--	--	--

E) SISTEMA CONTRA INCENDIO.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Recarga de extintores			X*
Revisar y probar el sistema de alarma contra incendio		*	X

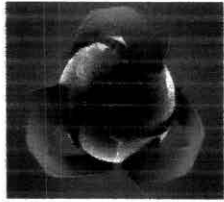
F) ELECTRICIDAD.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Luminarias	*		*X
Contactos en arrancadores y switches		X	*
Registros eléctricos	*		*X
Equipo eléctrico	*		*X

G) OTROS.

Insp. y Mant.	DIARIO	SEMANAL	SEMESTRAL
Letreros Preventivos			*X
Pintura en General			*X
Limpieza áreas de trabajo	*X		*

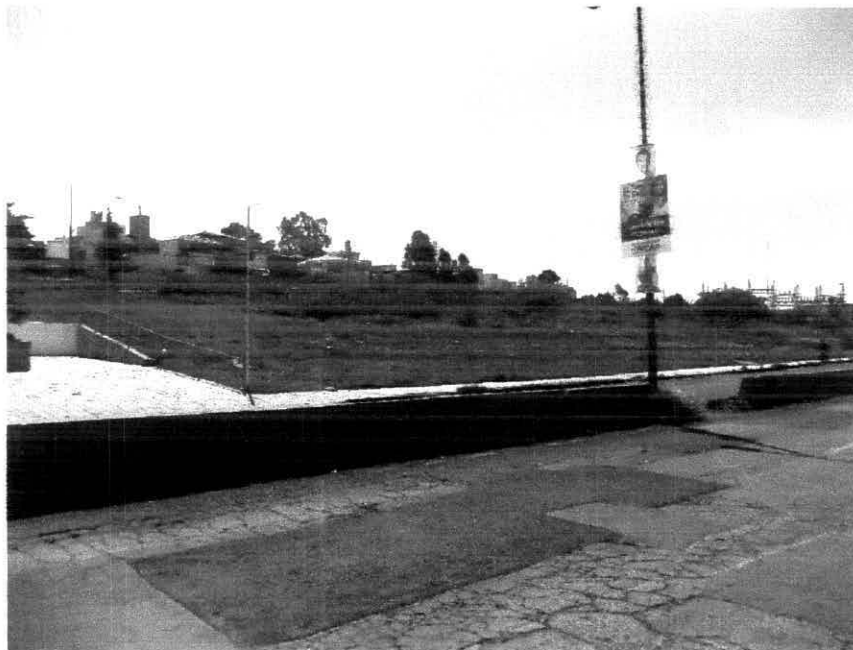
LA REVISIÓN DE FUGAS SE REALIZARÁ A BASE DE UNA PRUEBA DE HERMETICIDAD LA MISMA SERÁ NEUMÁTICA, CON AIRE A UNA PRESIÓN DE 10.0 KGS/CM2 POR UN TIEMPO MÁXIMO DE 30 MINUTOS.



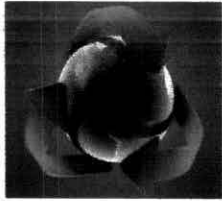
**JIR GAS S. A. DE C.V.**



**VITA LATERAL CALLE ROLL ROYCE**



**VISTA FRONTAL DEL PREDIO**



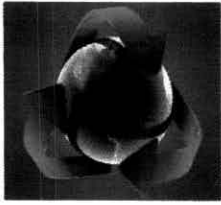
**JIR GAS S. A. DE C.V.**



**VISTA SOBRE CAMINO AL BATAN**



**VISTA INTERIOR**



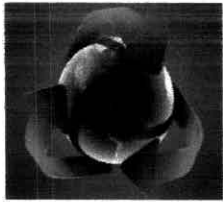
**JIR GAS S. A. DE C.V.**



**VISTA LATERAL COLINDANCIA ORIENTE**



**VISTA LATERAL PREDIO**



**JIR GAS S. A. DE C.V.**

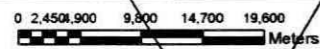


VISTA FRONTAL DEL PREDIO

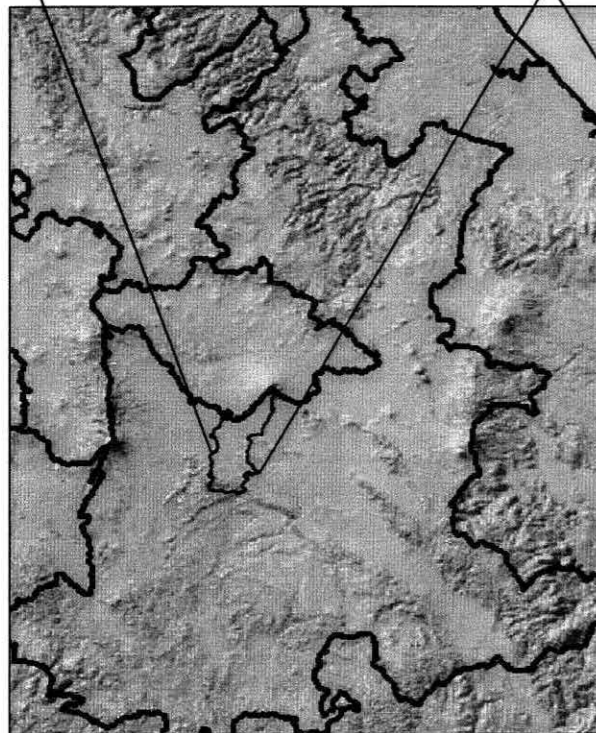


VISTA LATERAL SENTIDO CEREZO HACIA FIDEL VELAZQUEZ

**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



**NORTE:**



**ESTATAL:**

**PUEBLA**

**MUNICIPIO:**

**MUNICIPIO PUEBLA**

**SIMBOLOGIA**

POLIGONO DEL PROYECTO

SAN MIGUEL ASENTAMIENTOS HUMANOS

TRAZA URBANA

MUNICIPIO\_PUEBLA

CURVAS DE NIVEL 25000

CORDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
DATUM WGS84  
ZONA 14 N  
FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
INEGI.  
CONABIO

UBICACIÓN: CAMINO AL  
BATAN NO 5708, COL.  
SAN CRISTOBAL LA  
CALERA (CERRO)

**EMPRESA:**



**PLANO:**

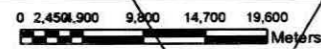
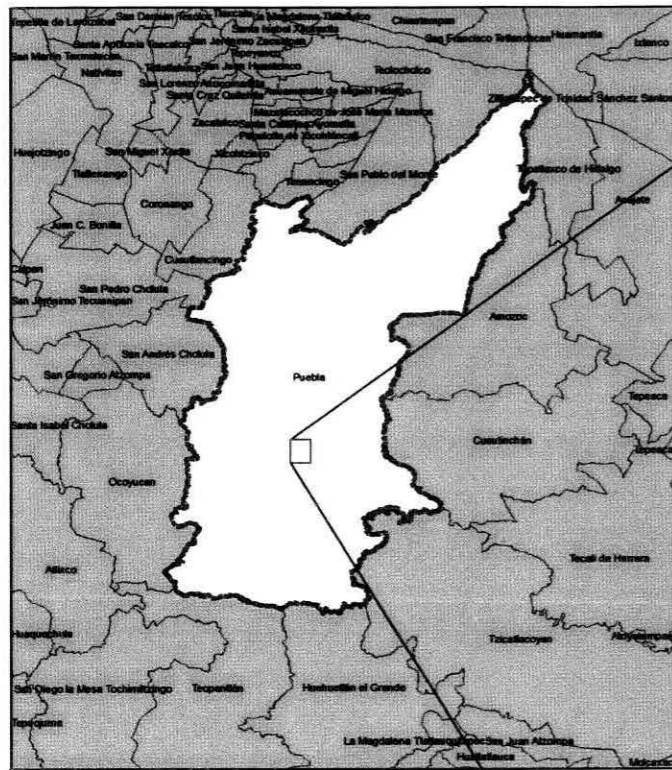
**POLIGONO DEL PROYECTO**

**ESCALA:**

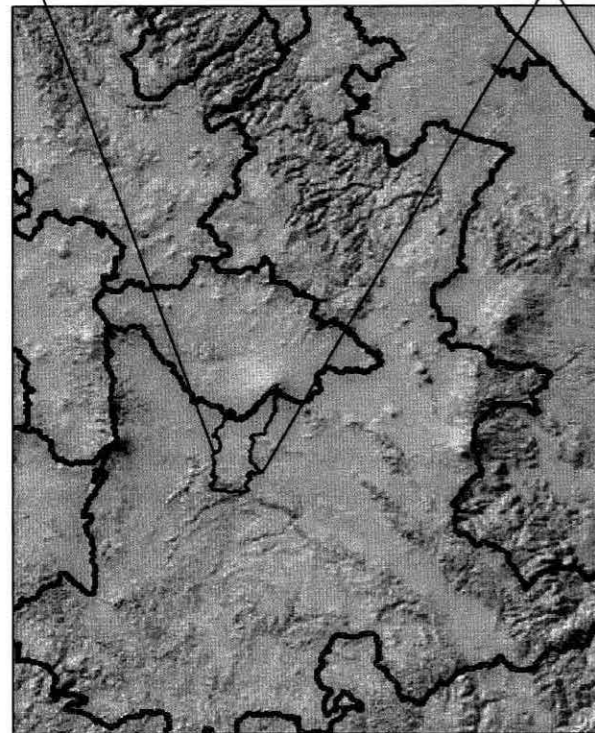
**1:133,765,540**



**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



**NORTE:**



**ESTATAL:**

**PUEBLA**

**MUNICIPIO:**

**MUNICIPIO PUEBLA**

**SIMBOLOGIA**

— CURVAS DE NIVEL

● UBICACION DEL PROYECTO

SAN MIGUEL ASENTAMIENTOS HUMANOS

□ TRAZA URBANA

□ MUNICIPIO\_PUEBLA

CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
MERIDIANOS 98°00'24" Y 98°19'42" DE LONGITUD  
OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"**

PROYECCIÓN: UTM  
DATUM WGS84  
ZONA 14 N  
FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
INEGI.  
CONABIO

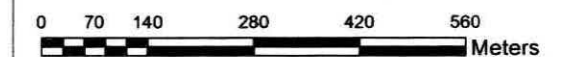
UBICACIÓN: CAMINO AL  
BATAN NO 5708, COL.  
SAN CRISTOBAL LA  
CALERA (CERRO)

**EMPRESA:**

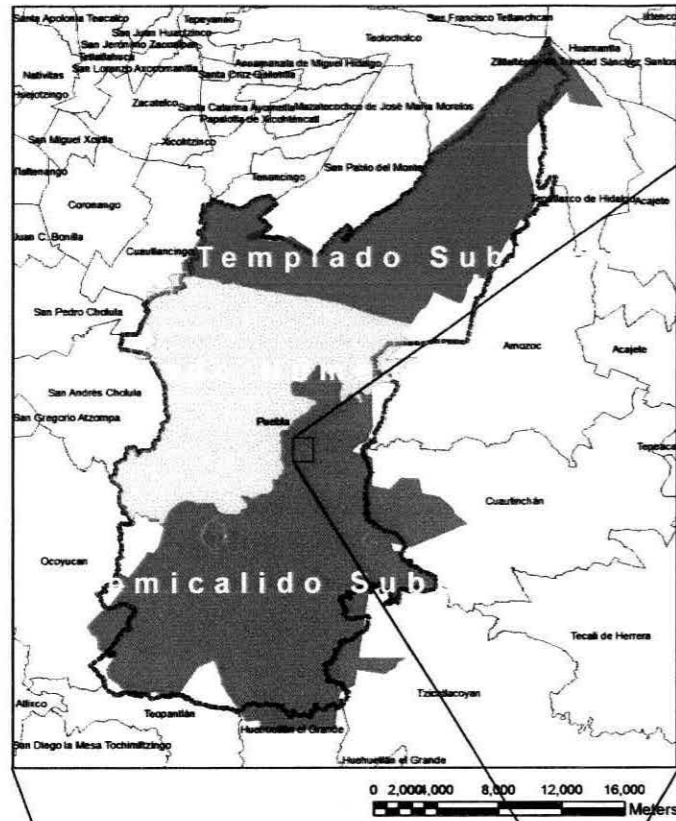


**PLANO: DELIMITACION DEL  
SISTEMA AMBIENTAL**

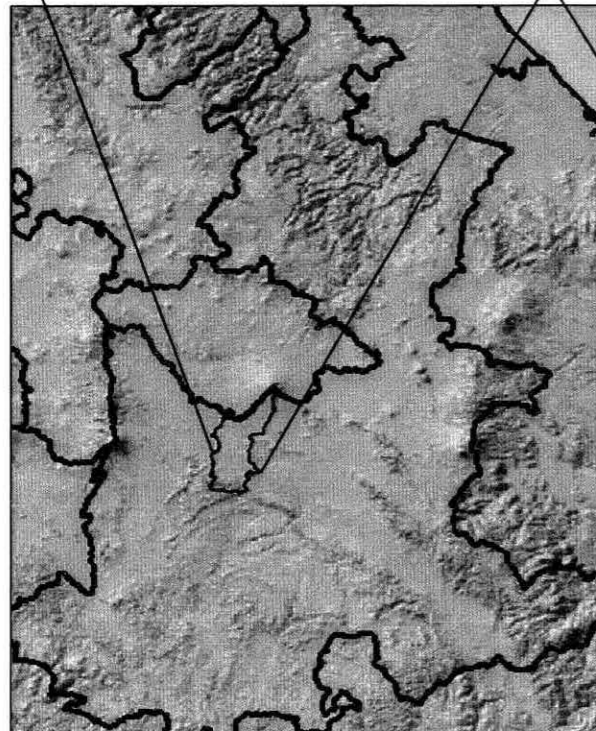
**ESCALA: 1:5,000**



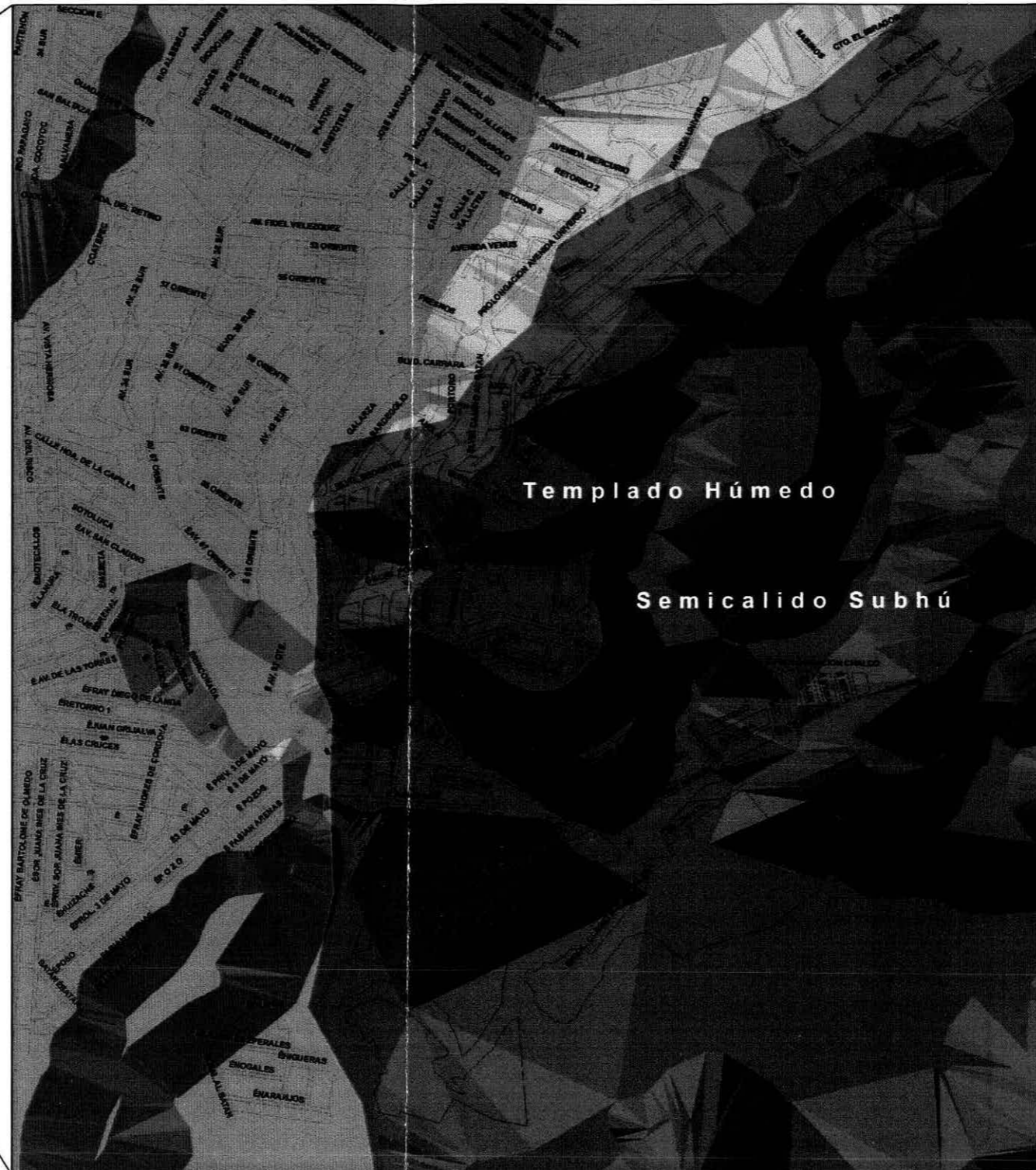
**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

- UBICACION DEL PROYECTO
- TRAZA URBANA
- SAN MIGUEL
- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- MUNICIPIO\_PUEBLA
- CURVAS DE NIVEL 25000

NORTE:



ESTATAL:

**PUEBLA**

MUNICIPIO:

**MUNICIPIO PUEBLA**

**SIMBOLOGIA**

**TEMPERATURA**

**CLIMA**

- Semicalido Subhú
- Templado Húmedo
- Templado Subhúme

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
DATUM WGS84  
ZONA 14 N  
FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
INEGI.  
CONABIO

UBICACIÓN: CAMINO AL  
BATAN NO 5708, COL.  
SAN CRISTOBAL LA  
CALERA (CERRO)

EMPRESA:

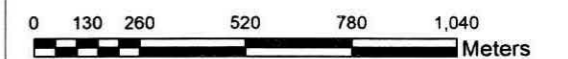


PLANO:

**CLIMATOLOGIA**

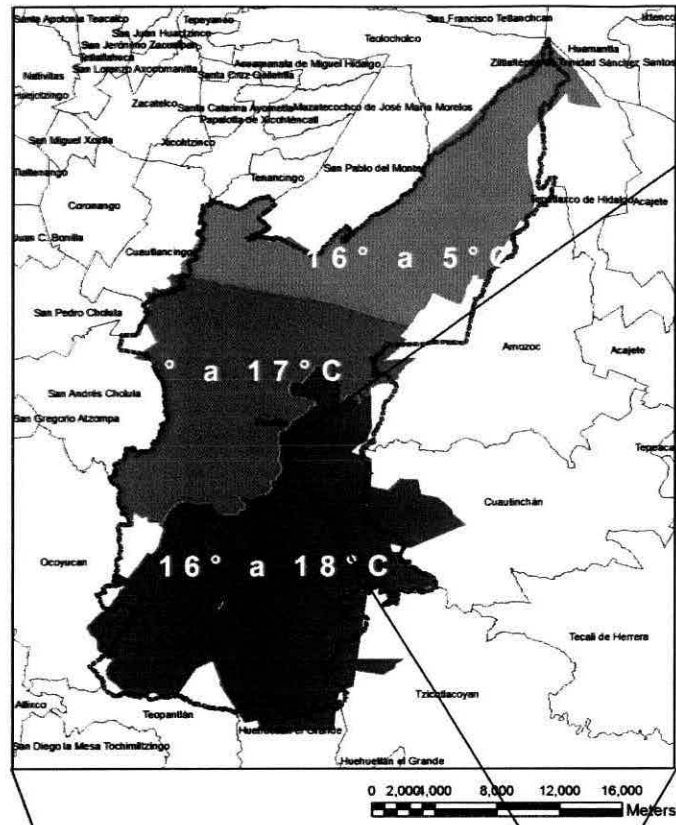
ESCALA:

**1:9,319**

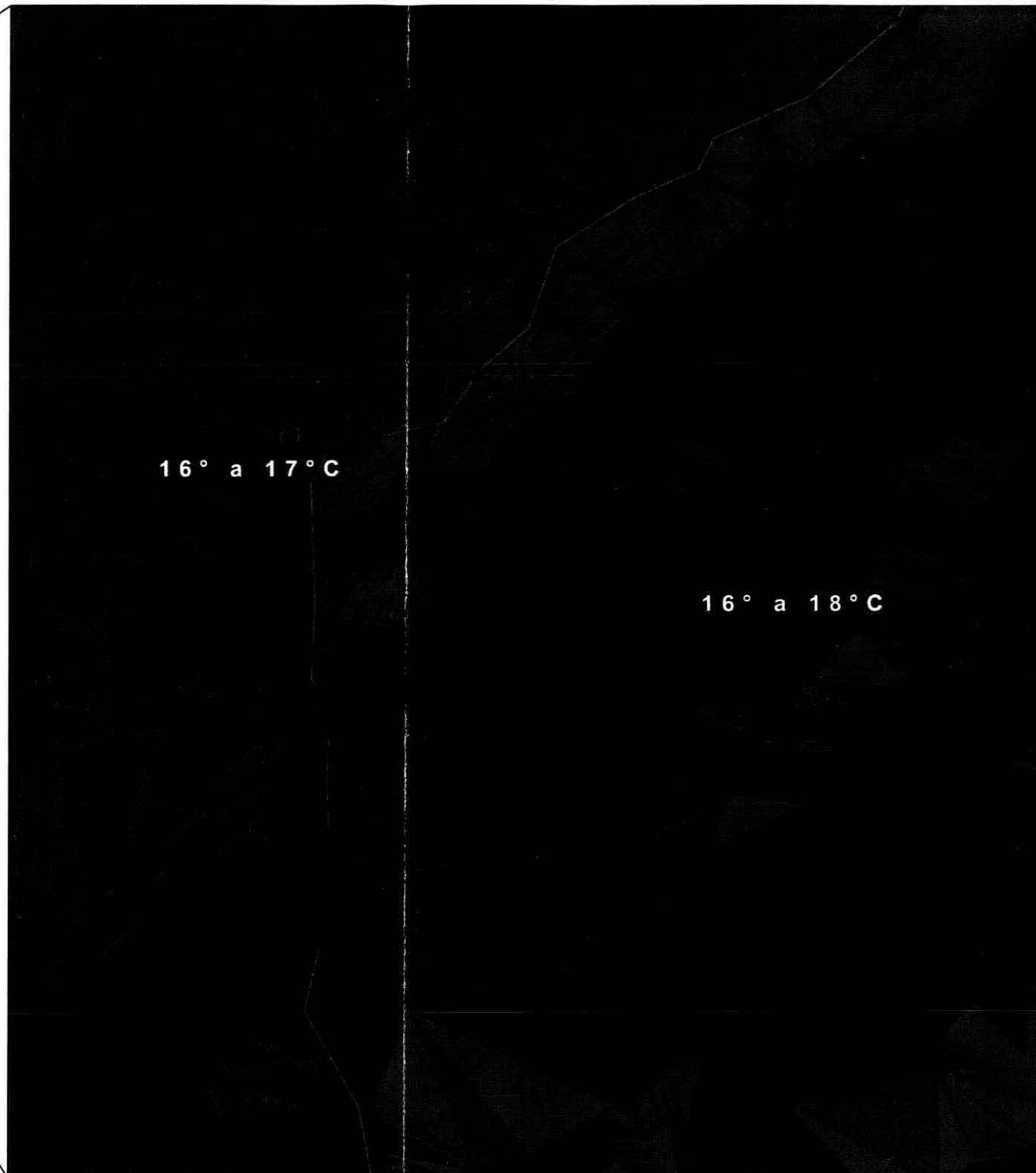




**UBICACION MUNICIPAL**



**UBICACION URBANA**



**NORTE:**

**ESTATAL:** PUEBLA

**MUNICIPIO:** MUNICIPIO PUEBLA

**SIMBOLOGIA**

**TEMPERATURA**

**TEMPERATUR**

- 16° a 17°C
- 16° a 18°C
- 16° a 5°C

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
DATUM WGS84  
ZONA 14 N  
FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
INEGI.  
CONABIO

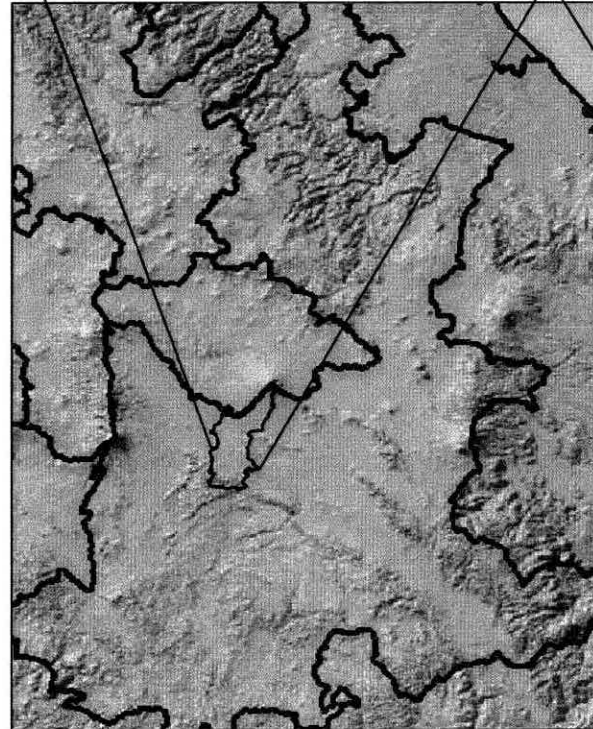
UBICACIÓN: CAMINO AL  
BATAN NO 5708, COL.  
SAN CRISTOBAL LA  
CALERA (CERRO)



**PLANO:**  
**TEMPERATURA PROMEDIO**

**ESCALA:** 1:9,319

**ESTATAL**

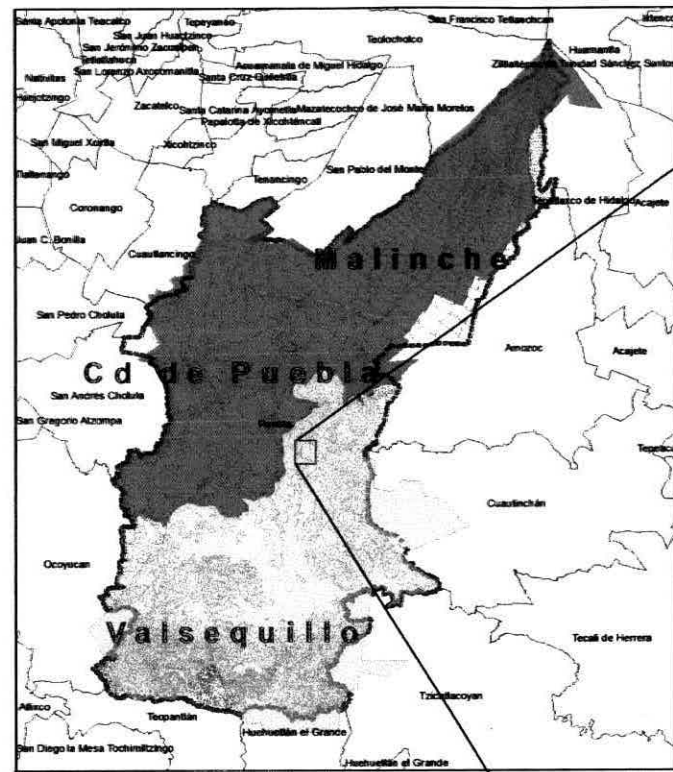


CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

- UBICACION DEL PROYECTO
- TRAZA URBANA
- SAN MIGUEL
- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- MUNICIPIO\_PUEBLA
- CURVAS DE NIVEL 25000

**UBICACION MUNICIPAL**



**UBICACION URBANA**



NORTE:






ESTATAL:

**PUEBLA**

MUNICIPIO:

**MUNICIPIO PUEBLA**

**SIMBOLOGIA  
GEOMORFOLOGIA  
REGIÓN**

-  Cd de Puebla
-  Malinche
-  Valsequillo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
DATUM WGS84  
ZONA 14 N  
FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
INEGI.  
CONABIO

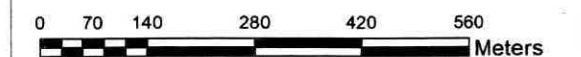
UBICACIÓN: CAMINO AL  
BATAN NO 5708, COL.  
SAN CRISTOBAL LA  
CALERA (CERRO)

EMPRESA:

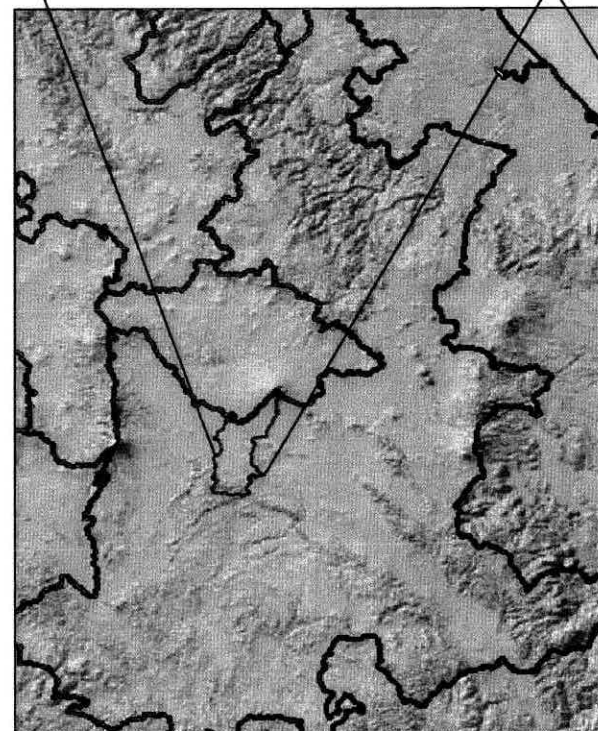


PLANO:  
**GEOMORFOLOGIA**

ESCALA: **1:5,000**









**ESTATAL**

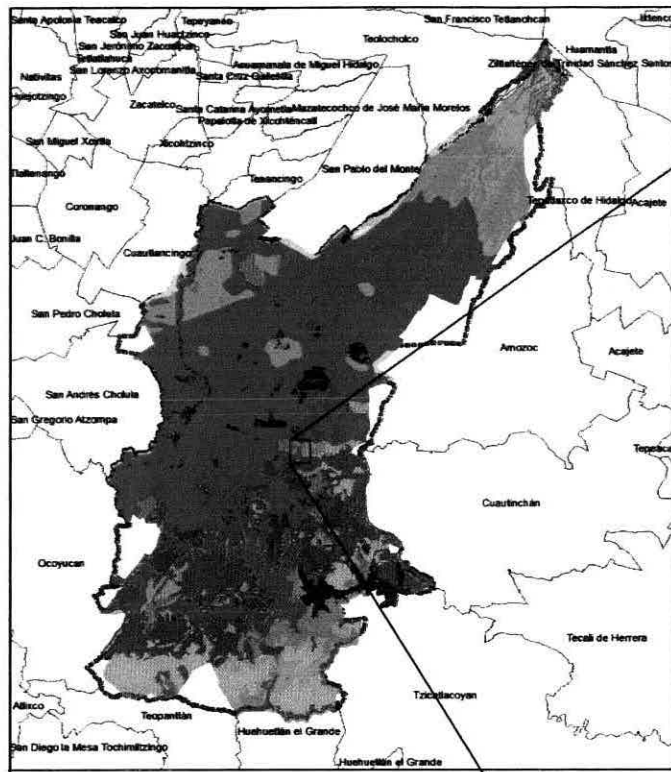


CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
OCCIDENTAL

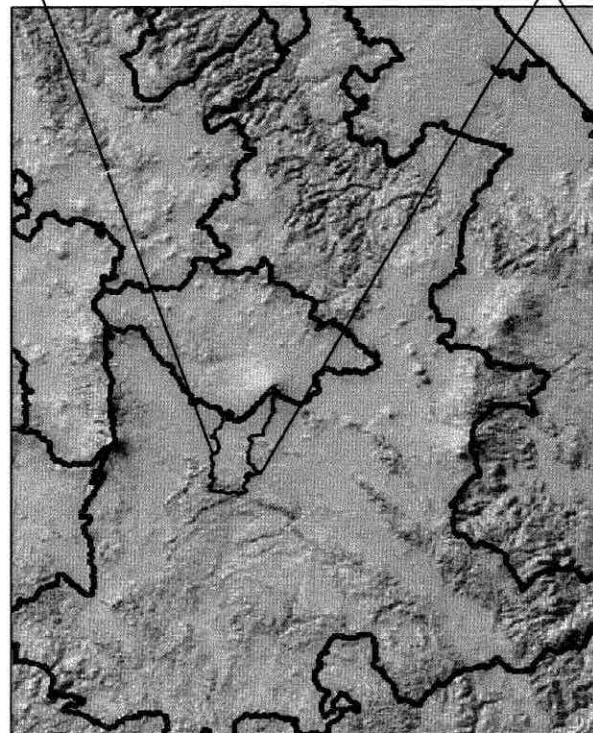
SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

-  UBICACION DEL PROYECTO
-  TRAZA URBANA
-  SAN MIGUEL
-  ASENTAMIENTOS HUMANOS
-  MUNICIPIO\_PUEBLA
-  CURVAS DE NIVEL 25000

**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
 SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
 18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
 MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
 OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
 SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

●	UBICACION DEL PROYECTO	□	TRAZA URBANA
○	SAN MIGUEL	□	MUNICIPIO_PUEBLA
	ASENTAMIENTOS HUMANOS		CURVAS DE NIVEL 25000

**NORTE:**

**ESTATAL:** PUEBLA

**MUNICIPIO:** MUNICIPIO PUEBLA

**SIMBOLOGIA**

■	Alto
■	Bajo
■	Moderado
—	lineamientos

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
 "ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"**

PROYECCIÓN: UTM  
 DATUM WGS84  
 ZONA 14 N  
 FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
 INEGI.  
 CONABIO

**UBICACIÓN:** CAMINO AL  
 BATAN NO 5708, COL.  
 SAN CRISTOBAL LA  
 CALERA (CERRO)

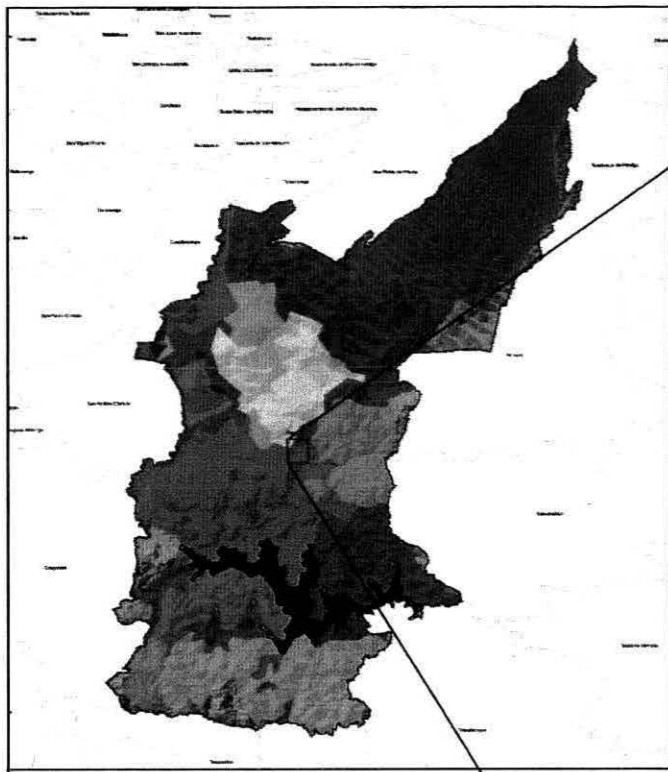
**EMPRESA:**

**PLANO:** SISMICIDAD

**ESCALA:** 1:5,000

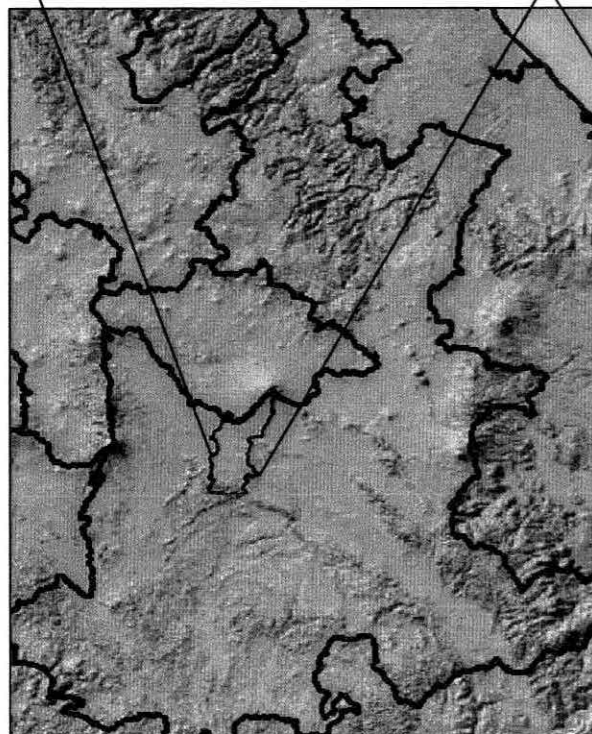


**UBICACION MUNICIPAL**

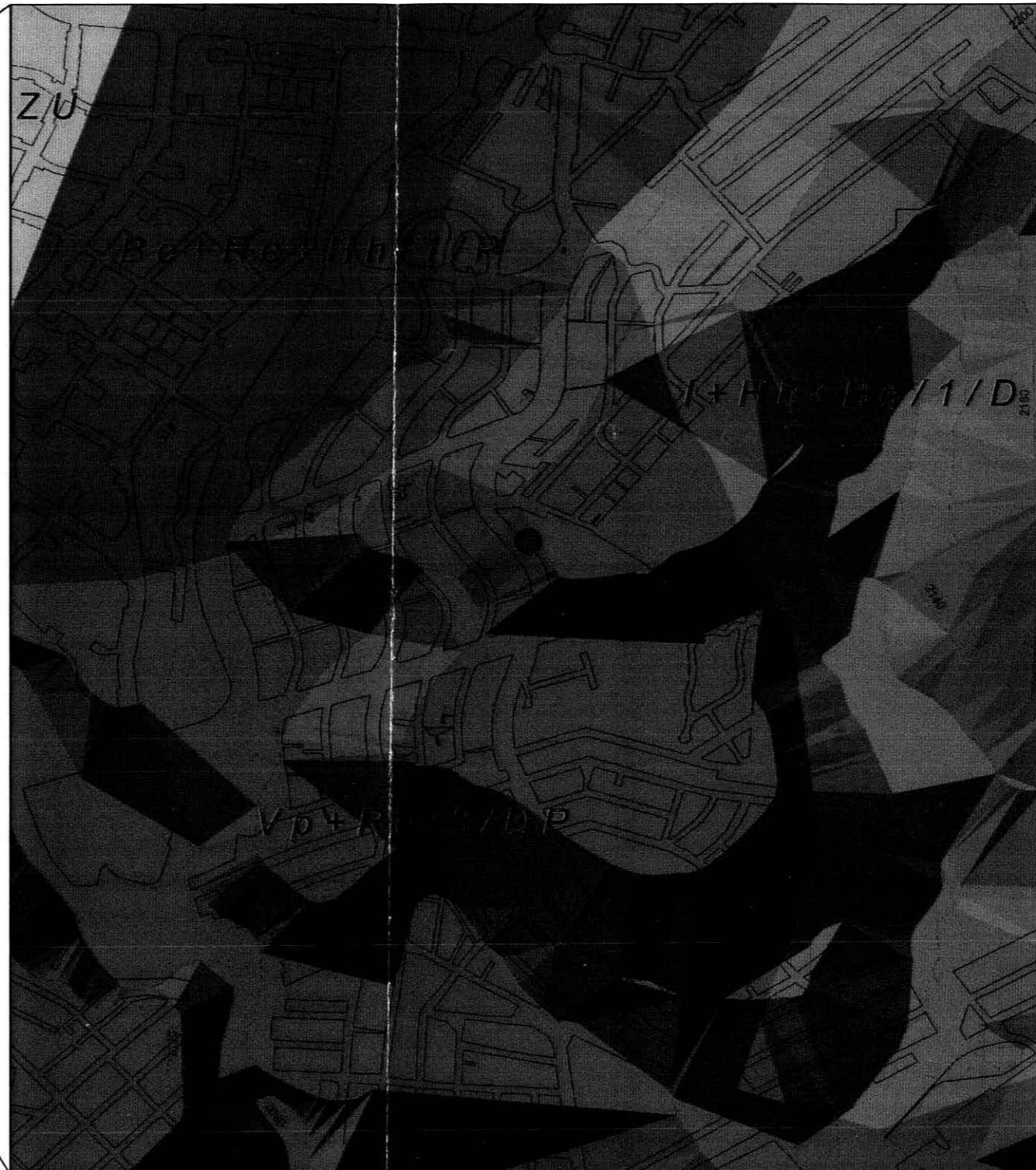


93,7567,0000,0095,000,00002,500,0000,000,000 Meters

**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

● UBICACION DEL PROYECTO	□ TRAZA URBANA
○ ASENTAMIENTOS HUMANOS	□ MUNICIPIO_PUEBLA
	CURVAS DE NIVEL 25000

**NORTE:**

**ESTATAL:** PUEBLA

**MUNICIPIO:** MUNICIPIO PUEBLA

**SIMBOLOGIA**

- Cambisol
- Cuerpo de agua
- Feozem
- Fluvisol
- Litosol
- Regosol
- Rendzina
- Vertisol

Zona urban

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
DATUM WGS84  
ZONA 14 N  
FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
INEGI.  
CONABIO

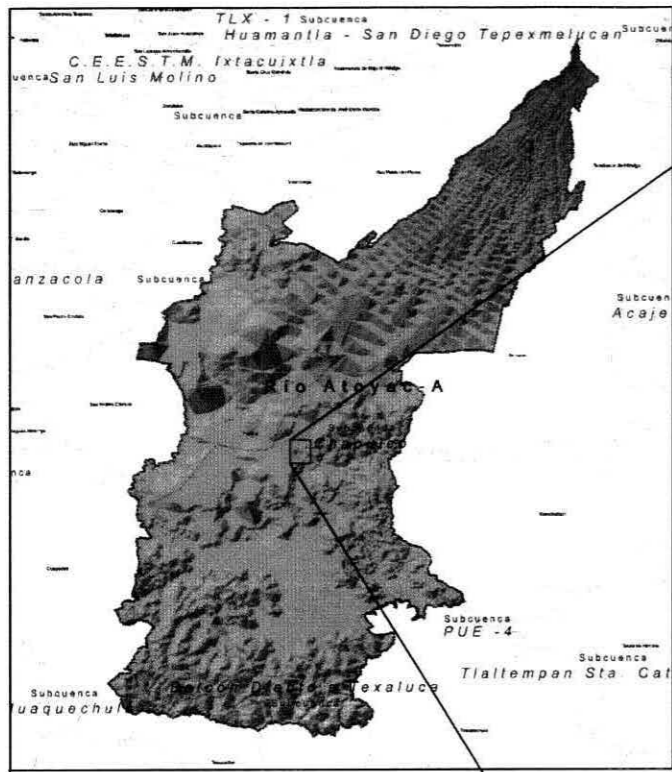
UBICACIÓN: CAMINO AL  
BATAN NO 5708, COL.  
SAN CRISTOBAL LA  
CALERA (CERRO)

**EMPRESA:**

**PLANO:** EDAFOLOGIA

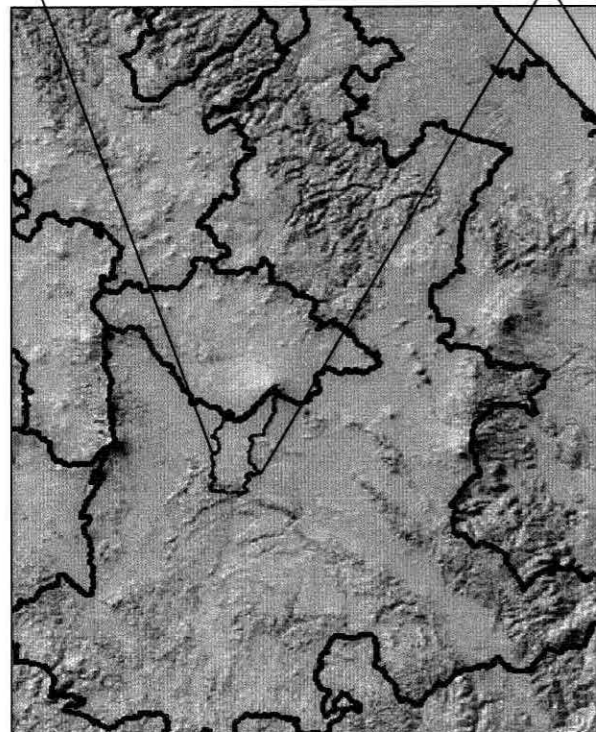
**ESCALA:** 1:5,000

**UBICACION MUNICIPAL**



03,7907,000,0095,000,00002,500,0990,000,000  
Meters

**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

- UBICACION DEL PROYECTO
- TRAZA URBANA
- MUNICIPIO\_PUEBLA
- ASENTAMIENTOS HUMANOS
- CURVAS DE NIVEL 25000

NORTE:



ESTATAL:

**PUEBLA**

MUNICIPIO:

**MUNICIPIO PUEBLA**

**SIMBOLOGIA**

- SUBCUENCA
- CUENCA
- ACUEDUCTO: Subterráneo, En operación
- BORDO
- CANAL
- CORRIENTE DE AGUA: Intermitente
- CORRIENTE DE AGUA: Perenne
- PRESA: En operación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
"ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
DATUM WGS84  
ZONA 14 N  
FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
INEGI.  
CONABIO

UBICACIÓN: CAMINO AL  
BATAN NO 5708, COL.  
SAN CRISTOBAL LA  
CALERA (CERRO)

EMPRESA:

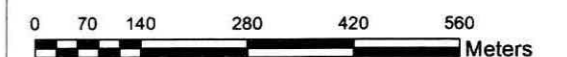


PLANO:

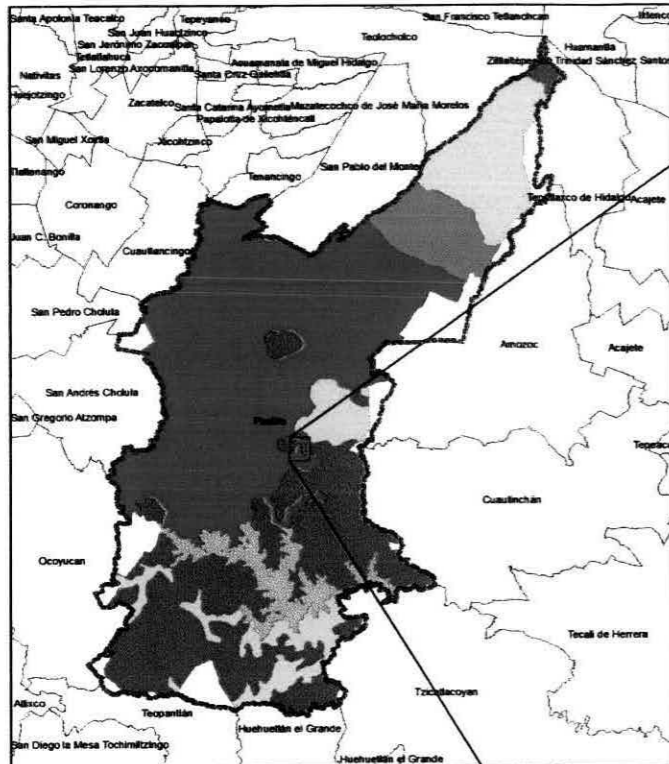
**HIDROLOGIA**

ESCALA:

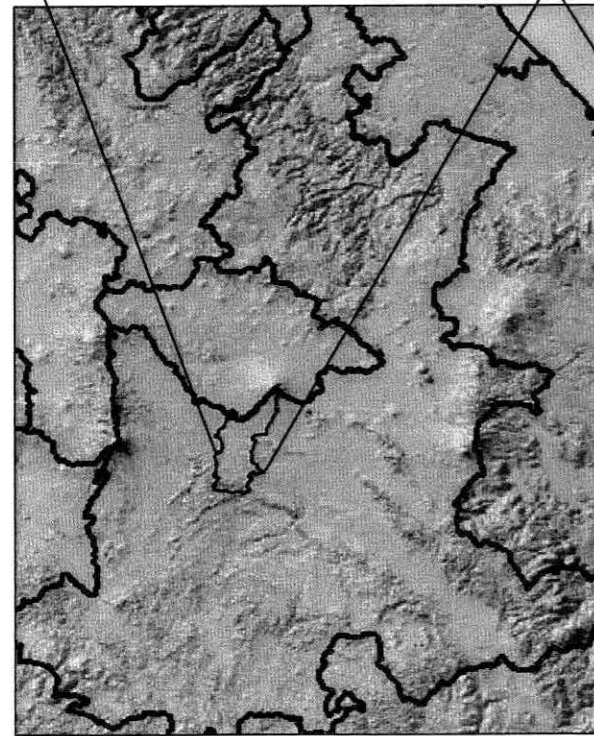
**1:5,000**



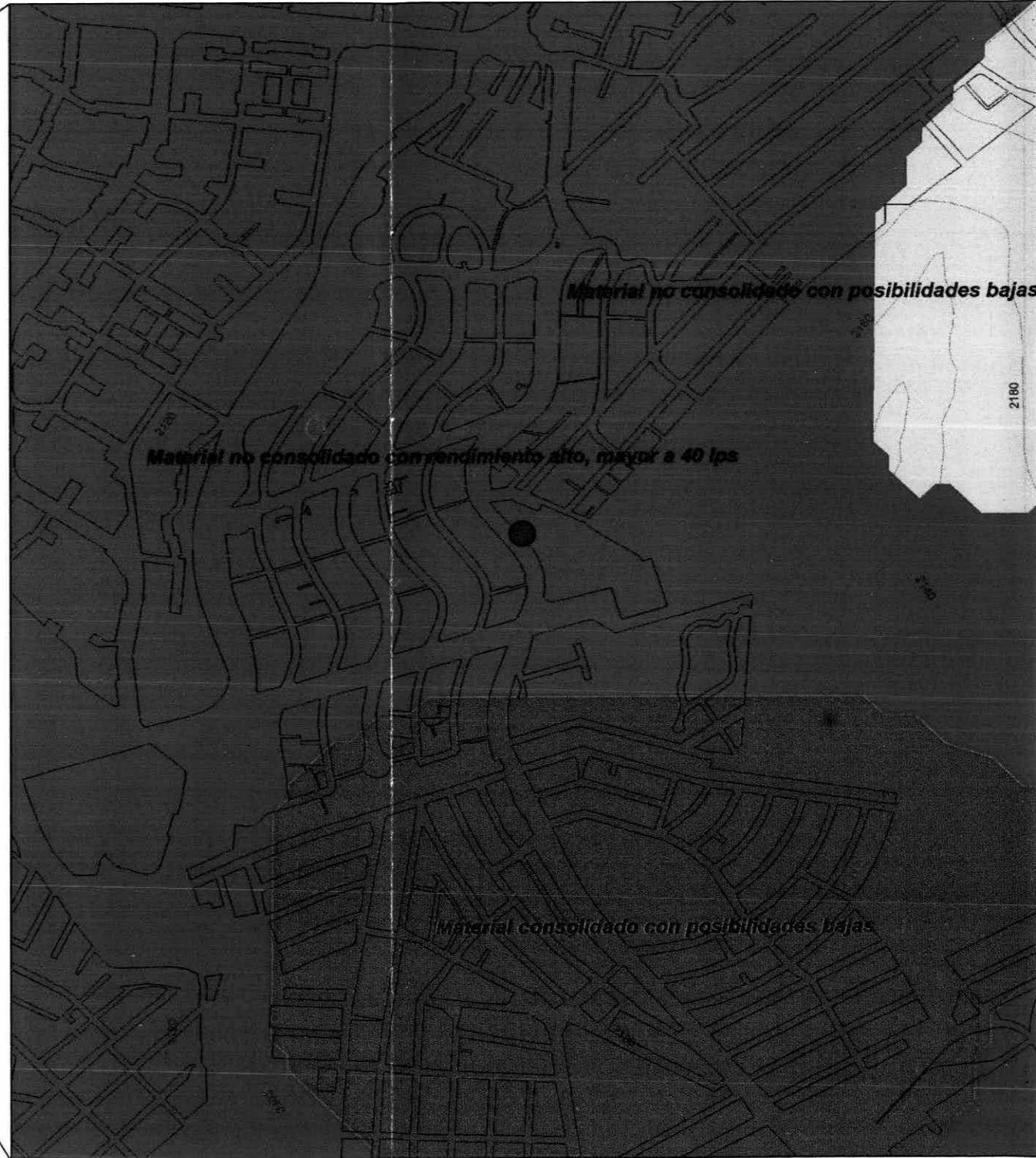
**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
 SUS COORDENADAS GEOGRAFICAS SON: LOS PARALELOS  
 18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
 MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19' 42" DE LONGITUD  
 OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
 SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

● UBICACION DEL PROYECTO	□ TRAZA URBANA
○ SAN MIGUEL ASENTAMIENTOS HUMANOS	□ MUNICIPIO_PUEBLA
	○ CURVAS DE NIVEL 25000

**NORTE:**

**ESTATAL:** PUEBLA

**MUNICIPIO:** MUNICIPIO PUEBLA

**SIMBOLOGIA**

**PERMEABILIDAD**  
**U\_GEOHIDRO**

- Cuerpo de agua perme
- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con posibilidades medias
- Material no consolidado con rendimiento alto, mayor a 40 lps

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:**  
 "ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
 DATUM WGS84  
 ZONA 14 N  
 FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
 INEGI.  
 CONABIO

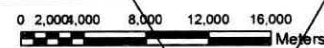
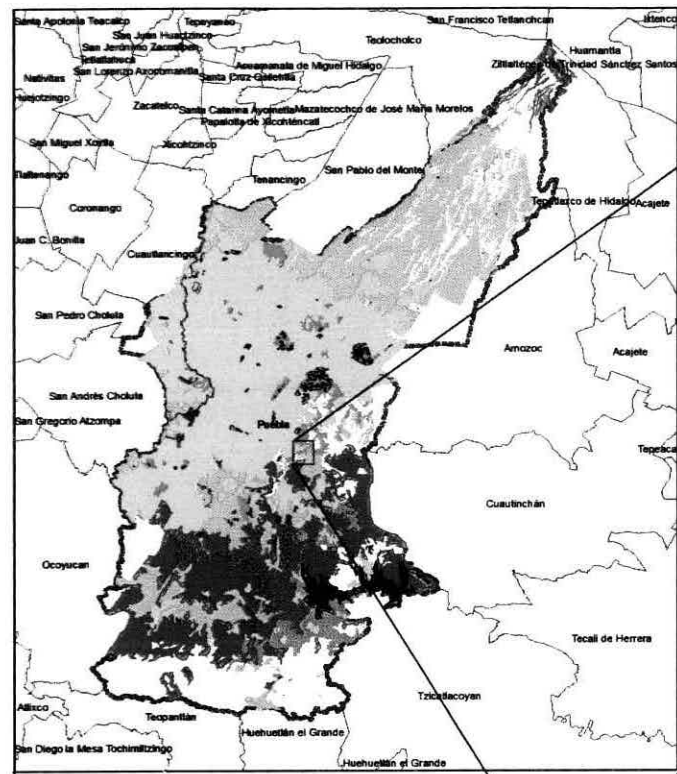
UBICACIÓN: CAMINO AL  
 BATAN NO 5708, COL.  
 SAN CRISTOBAL LA  
 CALERA (CERRO)

**EMPRESA:**

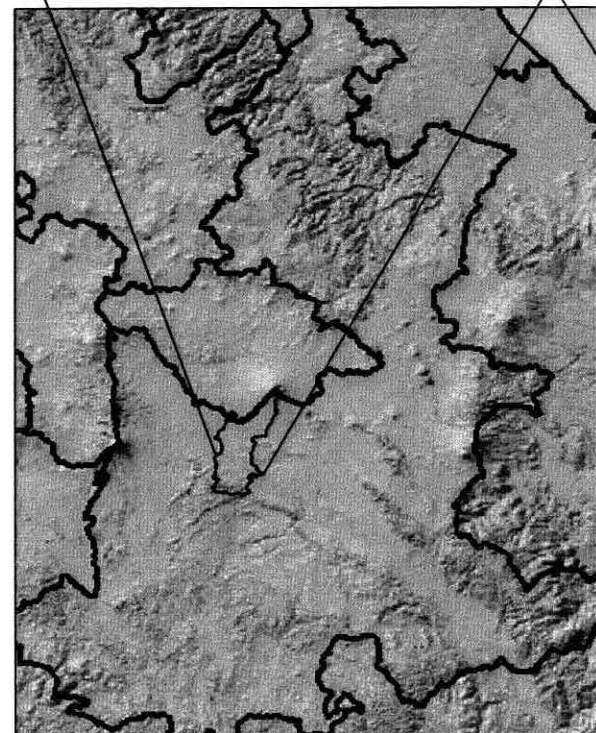
**PLANO:** PERMEABILIDAD

**ESCALA:** 1:5,000

**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
 SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
 18°50' 42" Y 19°13' 48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
 MERIDIANOS 98°00' 24" Y 98° 19' 42" DE LONGITUD  
 OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
 SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

- UBICACION DEL PROYECTO
- TRAZA URBANA
- MUNICIPIO\_PUEBLA
- CURVAS DE NIVEL 25000

NORTE:



ESTATAL:

**PUEBLA**

MUNICIPIO:

**MUNICIPIO PUEBLA**

**SIMBOLOGIA**

- Agricultura de Humedad
- Agricultura de Riego
- Agricultura de Temporal
- Campo de Golf
- Cuerpos de Agua
- Pastizal de Alta Montaña
- Pastizal Inducido
- Selva Baja Caducifolia
- Selva Baja Caducifolia con disturbio alto
- Zonas Urbanas
- Zoológico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
 "ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
 DATUM WGS84  
 ZONA 14 N  
 FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
 INEGI.  
 CONABIO

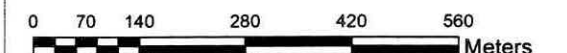
UBICACIÓN: CAMINO AL  
 BATAN NO 5708, COL.  
 SAN CRISTOBAL LA  
 CALERA (CERRO)

EMPRESA:

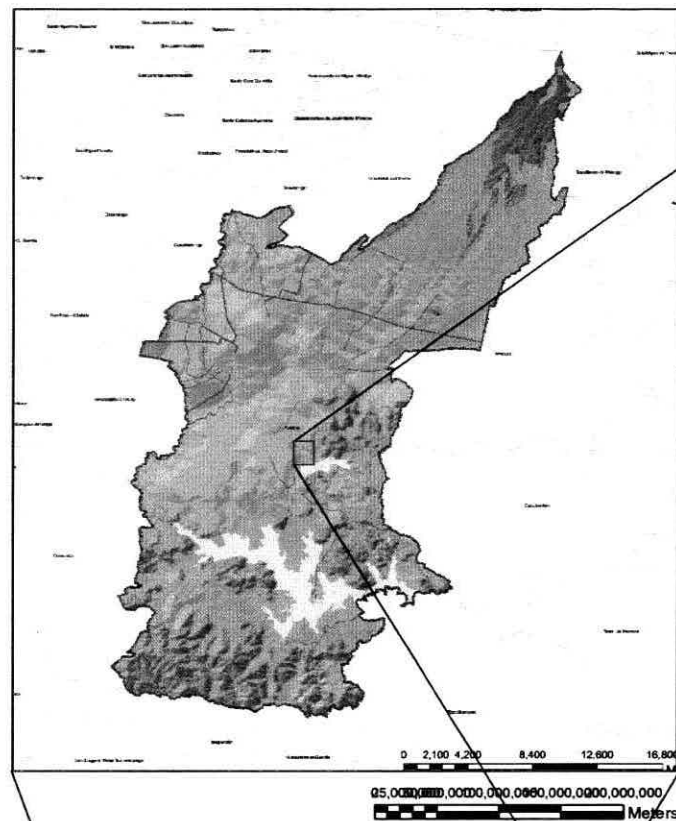


PLANO: **USO DE SUELO Y  
 VEGETACION 2000**

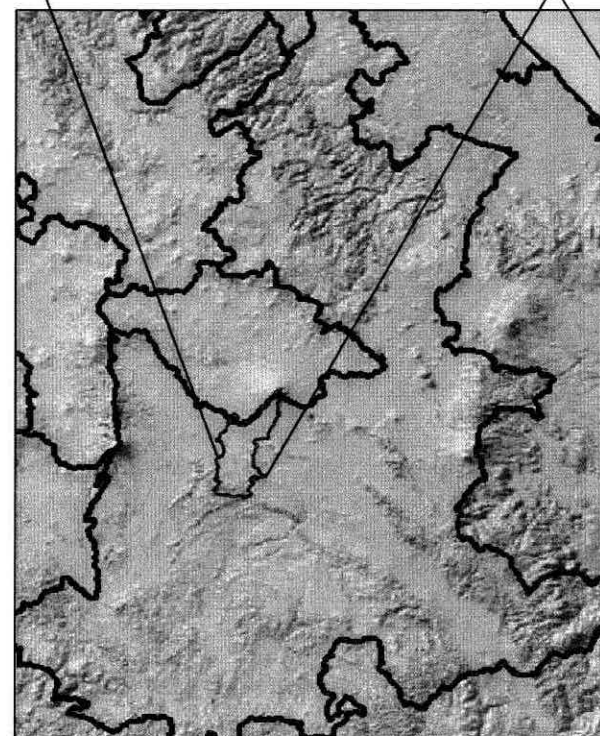
ESCALA: **1:5,000**



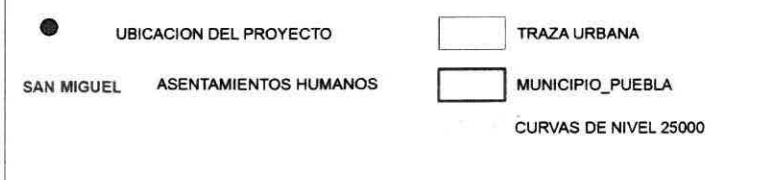
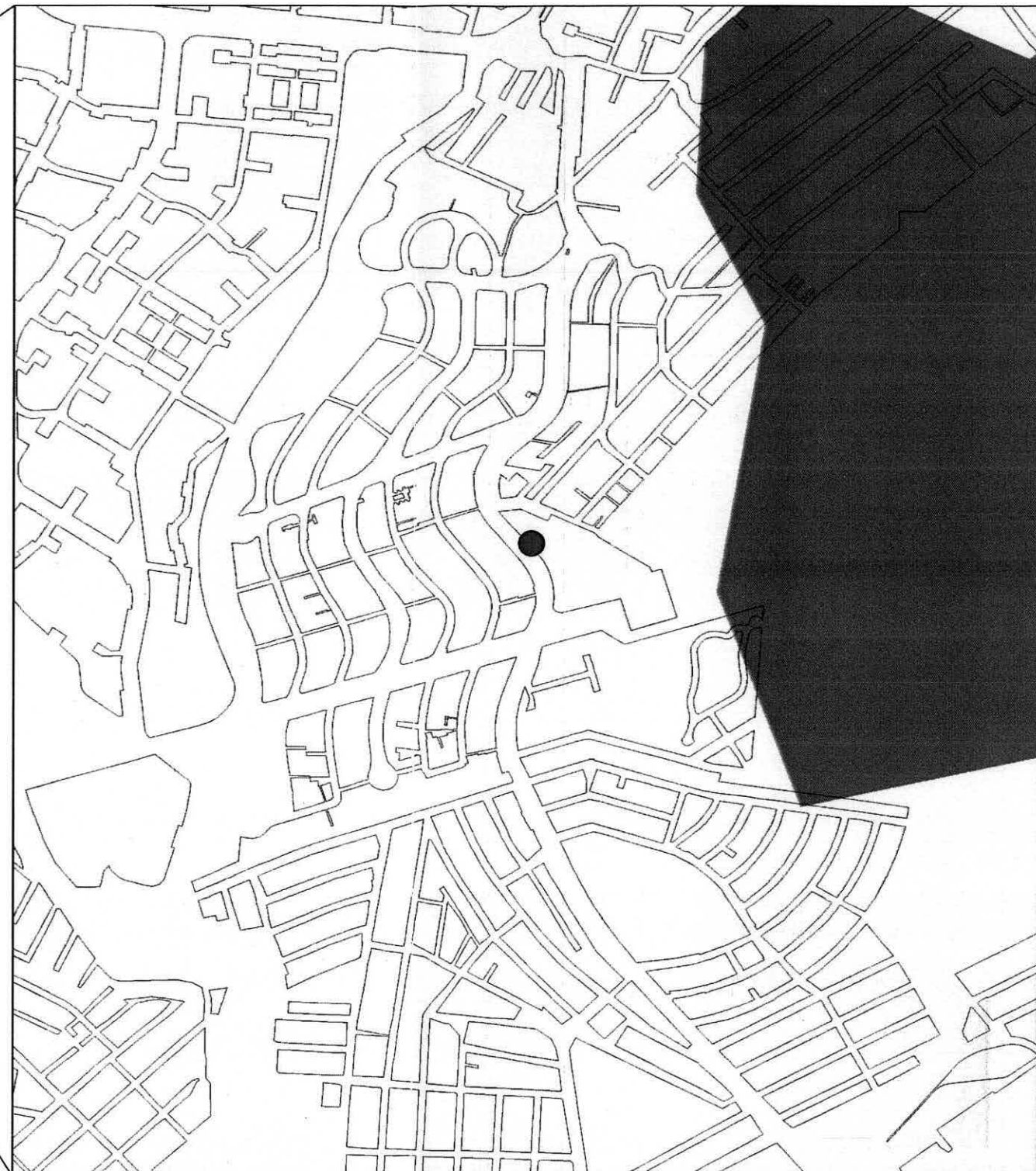
**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



**NORTE:**



**ESTATAL:** PUEBLA

**MUNICIPIO:** MUNICIPIO PUEBLA

**DEGRADACION DEL SUELO**

-  Áreas Urbanas
-  Áreas erosionadas en Agricultura de Temporal
-  Áreas erosionadas en Bosque de Pino
-  Áreas erosionadas en Pastizales Inducidos
-  Áreas erosionadas producto del uso agropecuario

CORDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
 SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SON: LOS PARALELOS  
 18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
 MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
 OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
 SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

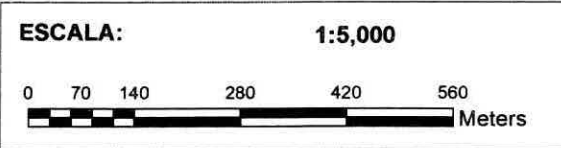
**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
 "ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"**

PROYECCIÓN: UTM  
 DATUM WGS84  
 ZONA 14 N  
 FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
 INEGI,  
 CONABIO

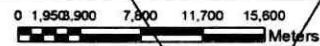
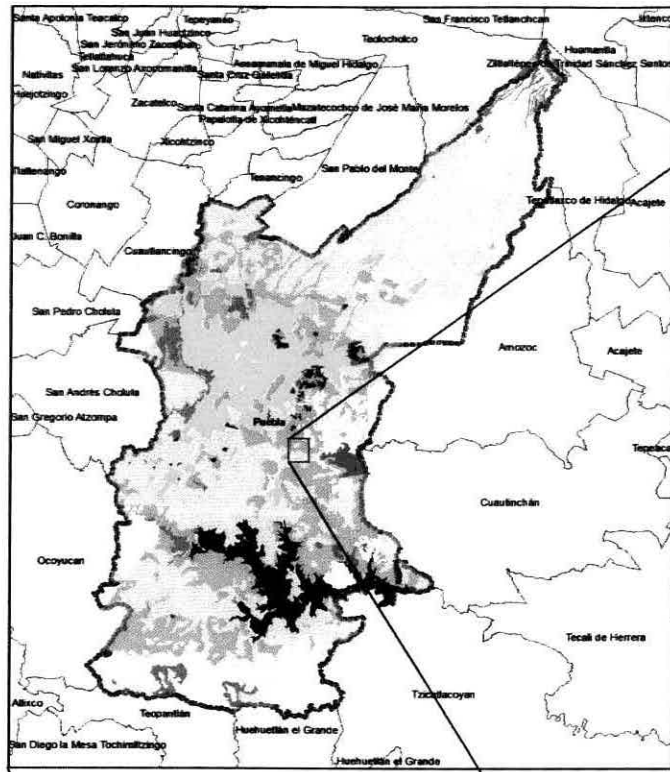
**UBICACIÓN:** CAMINO AL  
 BATAN NO 5708, COL.  
 SAN CRISTOBAL LA  
 CALERA (CERRO)



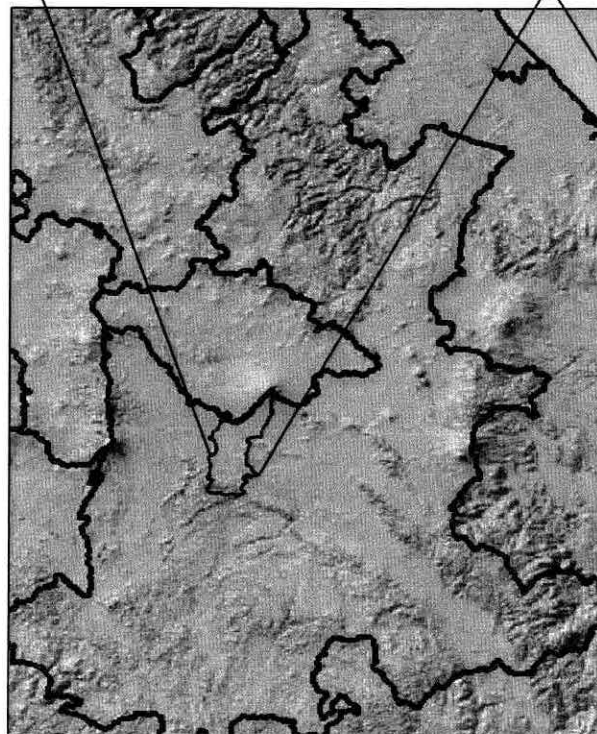
**PLANO:**  
**DEGRADACION DEL SUELO**



**UBICACION MUNICIPAL**



**ESTATAL**



**UBICACION URBANA**



CORRDENADAS SIGNIFICATIVAS DEL SISTEMA AMBIENTAL:  
 SUS COORDENADAS GEOGRAFICAS SON: LOS PARALELOS  
 18°50'42" Y 19°13'48" DE LATITUD NORTE, Y LOS  
 MERIDIANOS 98°00'24" Y 98° 19'42" DE LONGITUD  
 OCCIDENTAL

SUPERFICIE DEL SISTEMA AMBIENTAL: CON UNA  
 SUPERFICIE TERRITORIAL DE 54471.48 HECTAREAS.

● UBICACION DEL PROYECTO	□ TRAZA URBANA
○ SAN MIGUEL ASENTAMIENTOS HUMANOS	□ MUNICIPIO_PUEBLA
	○ CURVAS DE NIVEL 25000

**NORTE:**

**ESTATAL:** PUEBLA

**MUNICIPIO:** MUNICIPIO PUEBLA

**SIMBOLOGIA**

**USO DE SUELO Y VEGETACION 1976**

- Agricultura de Humedad
- Agricultura de Riego
- Agricultura de Temporal
- Áreas con Lirio Acuático
- Áreas Desprovistas de Vegetación
- Áreas erosionadas en Agricultura de Temporal
- Áreas erosionadas en Pastizales Inducidos
- Bancos de Extracción de Material Mineral
- Basurero
- Bosque Cultivado
- Bosque de Abies
- Bosque de Abies-Pino
- Bosque de Cupresus
- Pastizal Inducido
- Selva Baja Caducifolia

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
 MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:  
 "ESTACIÓN DE SERVICIO Y LOCAL COMERCIAL"

PROYECCIÓN: UTM  
 DATUM WGS84  
 ZONA 14 N  
 FUENTE: MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL  
 INEGI.  
 CONABIO

UBICACIÓN: CAMINO AL  
 BATAN NO 5708, COL.  
 SAN CRISTOBAL LA  
 CALERA (CERRO)

**EMPRESA:**

**PLANO: USO DE SUELO Y VEGETACION 1976**

**ESCALA:** 1:5,000