

GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

INFORME PREVENTIVO

***PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN
Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P.
PARA CARBURACIÓN TIPO B, SUBTIPO B.1, GRUPO 1,
CON CAPACIDAD DE 5,000 LITROS.***

Marzo de 2019

CONTENIDO

	Pág.
I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	1
I.1 Nombre del Proyecto	1
I.1.1. Ubicación del Proyecto	1
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto	3
I.1.3. Inversión requerida	3
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	8
I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	9
I.2 Promovente	10
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	10
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo	10
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	10
I.3 Responsable del Informe Preventivo	11
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	12
II.1. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad	12
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	98
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	100
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	101
III.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada	101
III.1.1. Localización del Proyecto	102
III.1.2. Dimensiones del proyecto	107
III.1.3. Características del proyecto	109
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	124
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	140
III.3.1. Emisiones y residuos generados en la operación	145

CONTENIDO

	Pág.
III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	146
III.4.1. Rasgos Físicos	146
III.4.2. Climatología	147
III.4.3. Hidrología	150
III.4.4. Tipo de vegetación de la zona	151
III.4.5. Fauna	151
III.4.6. Paisaje	151
III.4.7. Área de influencia	153
III.5. Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	155
III.5.1 Características Físicas Y Químicas	157
III.5.2 Condiciones Biológicas	159
III.5.3 Factores Culturales	160
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	162
III.6.1 Acciones Impactantes	162
III.6.2 Valoración Cuantitativa de Impactos	169
III.6.3 Medidas de prevención y mitigación de los Impactos Ambientales identificados.	173
IV CONCLUSIONES	175

LISTA DE ANEXOS

<i>Anexo 1</i>	<i>Acta Constitutiva y RFC</i> <i>Contrato de Arrendamiento.</i>
<i>Anexo 2</i>	<i>Poder Notarial e IFE del Representante Legal</i>
<i>Anexo 3</i>	<i>Cedula Profesional del Responsable del Estudio</i>
<i>Anexo 4</i>	<i>Memoria Técnica</i>
<i>Anexo 5</i>	<i>Planos del Proyecto</i>
<i>Anexo 6</i>	<i>Planos</i>
<i>Anexo 7</i>	<i>Uso de Suelo</i> <i>Cedula Informativa de Zonificación.</i> <i>Constancia de Alineamiento.</i> <i>No. Oficial.</i> <i>Visto Bueno Municipal.</i>

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

I.1. Proyecto

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para la Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I, con Capacidad de 5, 000 litros, propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.

I.1.1. Ubicación del proyecto

Calle	Carretera Teotihuacán - Tecámac
No.	383
Colonia	Santiago Zacualuca
C.P.	55820
Municipio	Teotihuacán
Estado	Estado de México
Teléfono	Teléfonos y Correo Electrónico del Representante Legal, Art 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Email	
Coordenadas Geográficas:	19° 42' 01.43" N y 98° 56' 09.31" O
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	2278

Vértice A

Coordenadas Geográficas:	19° 42' 02.90" N y 98° 56' 09.20" O
Coordenadas UTM	506719.80 E y 2178374.12 N
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	2278

Vértice B

Coordenadas Geográficas:	19° 42' 02.71" N y 98° 56' 08.43" O
Coordenadas UTM	506741.14 E Y 217836.83 N
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	2278

Vértice C

Coordenadas Geográficas:	19° 42' 00.17" N y 98° 56' 09.03" O
Coordenadas UTM	506726.05 E Y 2178293.42 N
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	2278

Vértice D

Coordenadas Geográficas:	19° 42' 00.33" N y 98° 56' 09.91" O
Coordenadas UTM	506699.57 E Y 2178290.75 N
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	2278



Imagen No. 1 Ubicación de la Estación

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

Se trata de una estación de Gas L.P. con razón social de Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V., ubicada en Carretera Teotihuacán – Tecámac No. 383, Colonia Santiago Zacualuca, C.P. 55820, Municipio de Teotihuacan, Estado de México

La Estación De Gas L.P. está delimitada de la siguiente manera:

Norte	Carretera Tecámac- Teotihuacán
Al Sur	Nombre de Persona Física, Art 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Al Este	Terreno Baldío, sin actividad, Propiedad Privada
Al Oeste	Terreno Baldío, sin actividad, Calle Lindero

I.1.3. Inversión requerida

Los gastos que genera la construcción, operación y mantenimiento de la estación de carburación implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos que debe tener la estación para el funcionamiento, más los gastos que causan los equipos de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

INVERSIÓN E INGRESOS ESTIMADOS	
INVERSIÓN INICIAL ESTIMADA	
Rubro	Monto de la Inversión
Limpieza y nivelación del predio	Datos Propios de la Persona Moral, Art 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Proyecto civil	
Proyecto mecánico.	
Proyecto eléctrico.	
Pintura	
Anuncios, puertas y otros suministros.	
Mano de obra.	
Gastos para permisos.	
Seguridad, prevención de riesgos y medidas de mitigación de impactos.	
Total	

Tabla 1. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.

A continuación, se presenta un desglose de los costos de las medidas de mitigación, prevención o compensación de impactos, los cuales suman un total de \$105,900.00 (ciento dos mil cuatrocientos pesos 00/100 M.N.):

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Limpieza, excavación, compactación y nivelación.	Se evitó al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Se colocaron lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.	Se Comprara un tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Se Comprara de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad.	3,200
	Supervisión de cumplimiento de medidas a cargo del encargado de obra.	Pago de servicios al encargado de obra.	8,000*

Tabla 2. Costos Etapa de Preparación del terreno.

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Limpieza, excavación, compactación y nivelación.	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio.	Se comprará estacas y maya ciclónica para la delimitación del terreno.	5,000
	Se Evitará que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Se Evitará los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalle del predio. Se Reutilizará en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno	Se pagarán los servicios al encargado de obra. Se comprarán tambores para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. Los residuos de manejo especial se utilizarán en el relleno del terreno.	3,200
Manejo de materiales y nivelación.	Se supervisarán por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación.	Se pagarán los servicios al encargado de obra.	*
Generación y disposición de residuos	Se evitará dispersar residuos sólidos en las colindancias. Se colocarán recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Se Canalizará los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Se Dispondrá de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal.	Se pagaran los servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Se compraran tambores para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	*

Total para esta Etapa	19,400
------------------------------	---------------

Tabla 3. Costos Etapa de Preparación del terreno.

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Todas las actividades	Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Se Colocarán lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad. Se dará mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa. Se Restringirá la velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km/hrs.	Se Comprara de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Se Compra de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad.	4,000
	Se Evitará el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural. Se Contratará a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados.	Se Pagará de servicios al encargado de obra.	8,000*
	Se Evitarán derrames y que estos lleguen a provocar daños a terceros. Señalizar el acceso y salida de vehículos	Se Compra de rótulos para señalización.	1,500
	Se Supervisará por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación.	Se Pagará de servicios al encargado de obra.	*
	No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Se Colocará recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Se Canalizará los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Se Dispondrá de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.	Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Compra de tambor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	*
Totales para la etapa.			13,500

Tabla 4. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Recepción de gas L.P.	Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la estación.	Se Compra de rótulos señalizando las medidas de seguridad que incluyen reducción de velocidad a 10 km/h al ingresar y mantener las unidades de abasto apagadas mientras se realiza el trasiego del gas.	2,500
	Capacitación de conductores y operadores de la empresa.		
	Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de estos.	Se Conservará el tambo para manejo de residuos, adicionando otro para el segregado de los sólidos orgánicos de los inorgánicos.	1,500
	Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.	Gastos para disponer los residuos cada tres días en el sitio autorizado por el Municipio (mensual). Pago de honorarios al vigilante de la Estación para supervisar permanentemente las operaciones evitando dar un mal mantenimiento.	8,000 *
	Se Proporcionará el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria.	Se Compra de extintores para enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.	6,000
	Se Efectuará cada año un simulacro de evento accidental por fuga del gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad.		
	Se Proporcionará capacitación periódica al personal que labore en la Estación, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc.	Se Realizar las actividades del programa de mantenimiento con la calendarización establecida en el Informe Previo de Impacto, para prevenir contaminación de drenaje, corrientes de agua pluviales y terrenos colindantes por arrastre de residuos o incremento en	6,500
	Se Mantendrá actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad.	niveles de ruido del motor de bomba de suministro de gas Otorgar capacitación anual a los operarios de la Estación y realizar simulacros en temas de seguridad.	
	Se Revisará y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.		3,000

Tabla 5. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
		Gastos por recarga anual de extintores y revisión, para contar con equipamiento en buen estado, orientado a enfrentar incendios, previniendo	2,000
		Se Comprará de lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la Estación	1,000
Manejo de gas L.P.	Se han atendido desde el diseño; las medidas de seguridad recomendadas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto. Se Dispondrá los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local. Se deberán contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la estación. Se Establecerá procedimientos operativos para la descarga de gas L.P. Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de gas L.P., y también para respuesta en caso de emergencias. Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispa.	El diseño de la Estación contempla desde la construcción; las medidas de seguridad orientadas a la prevención de emergencias por fuga del gas; los gastos destinados a este rubro serán una parte proporcional de los gastos por compra de equipo. Pago de honorarios al vigilante de la Estación para realizar las actividades de manejo de residuos y supervisar los procedimientos de manejo de gas y de utilización de equipos de seguridad personal. Se Comprarán de bitácoras para registro de actividades de mantenimiento.	* 6,000 500
Generación y manejo de residuos.	Se Instalaran recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promovente, o a través de un contrato con particulares.	Pago de honorarios al vigilante de la Estación para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual),	*

Tabla 6. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Generación y disposición de aguas residuales.	Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales.	Se Comprará un tanque y lavabo de ahorro de agua para reducir los volúmenes de uso del recurso. Pago de honorarios al vigilante de la Estación para evitar permanentemente el uso de agua corriente para limpieza de las instalaciones.	3,500 *
Conclusión de operaciones (abandono del sitio como Estación)	Retiro de gas y equipo de manejo. Limpieza de instalaciones.	Gastos por desmantelamiento de equipo de manejo de gas que pueda representar riesgo de generar impactos o peligros al ambiente, por fuga del gas que alcance una fuente de ignición y contaminación de corrientes de agua o generación de gases de combustión y partículas.	30,000
Totales para la etapa.			73,000

Tabla 7. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.

* El pago es para las etapas contempladas, en lo que se refiere al cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos, ya que se trata de personal que será empleado permanentemente para supervisión de operaciones y de manera complementaria será el encargado de cumplimiento ambiental permanente en estas etapas.

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

Para la etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento se contará con 5 empleos directos los cuales serán generados directamente por Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V., y de forma indirecta se generarán aproximadamente 20 empleos.

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

Se han considerado algunas actividades de planeación que se realizaron a la ejecución de obras para adecuar o construir la estación, como son:

- 1.- Selección del sitio.
- 2.- Elaboración del Proyecto.
- 3.- Realización de trámites, obtención de permisos y requerimientos.

El tiempo contemplado para ejecutar las etapas que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental a través del Informe Preventivo; son las de preparación de instalaciones y construcción que son de 6 meses aproximadamente y de 70 años para la operación.

En la Tabla se presenta el Diagrama de Gantt, donde se describe el programa calendarizado de trabajos del proyecto, desglosado por etapas:

<i>Etapas</i>	<i>Actividades</i>	<i>Mes 1</i>	<i>Mes 2</i>	<i>Mes 3</i>	<i>Mes 4</i>	<i>Mes 5</i>	<i>Mes 6</i>	<i>Años 70</i>
<i>Preparación de Instalaciones</i>	<i>Limpieza y retiro de la vegetación.</i>							
	<i>Excavación y movimiento de tierras.</i>							
	<i>Nivelación y compactación.</i>							
<i>Construcción</i>	<i>Plantilla y amado para obras.</i>							
	<i>Colado de losa para sustentar el tanque.</i>							
	<i>Construcción de obras y complementos.</i>							
	<i>Relleno y áreas verdes.</i>							
	<i>Obras electrificación y drenaje interino.</i>							
	<i>Obras electrificación y drenaje interno.</i>							
	<i>Colocación de equipos, tanque y sus accesorios.</i>							
<i>Operación y Mantenimiento</i>	<i>Pruebas y ajuste.</i>							
	<i>Operación y mantenimiento.</i>							
	<i>Control de emisiones y transferencia de residuos</i>							
<i>Etapas de Abandono del sitio</i>	<i>Desmantelamiento de las instalaciones.</i>	<i>Tiempo indeterminado, se contemplan 70 años, pero puede ser anticipado de acuerdo con la demanda del producto.</i>						

Tabla 8. Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado.

Después de iniciar con el servicio de venta al público se tendrá un programa de mantenimiento preventivo que será continuo, aunado a este programa se contará con un registro de las ventas que se realicen para llevar el control, así mismo se registrarán los incidentes en caso de que ocurra alguno.

I.2 Promovente

Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V. **Ver Anexo 1**

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

GEN7908272C1 **Ver Anexo 1**

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

C.P. Arturo Pasos Duran Estrada Representante Legal de la Empresa Gas Express Nieto de México S.A. DE C.V. **Ver Anexo 2**

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

Calle

No.

Colonia

C.P.

Municipio

Estado

Teléfono

Email

Coordenadas Geográficas:

Altitud Sobre el Nivel del Mar:

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

I.3 Responsable del Informe Preventivo

Nombre	Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.
RFC	GEN7908272C1
Nombre del Responsable del estudio	Ing. Amb. Christian Nidia Hidalgo Salazar
CURP	[REDACTED]
Cedula Profesional	7552072
Calle	Clave Única de Registro Poblacional,
No.	Domicilio, Teléfonos y Correo Electrónico
Colonia	del Responsable del Estudio, Art 113
C.P.	fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo
Municipio	de la LGTAIP.
Estado	[REDACTED]
Teléfono	[REDACTED]
Email	[REDACTED]

Ver Anexo 3

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

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

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 07-07-2014.

Artículo 4. *...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...*

Artículo 25. *Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.*

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución. Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e

implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

VINCULACIÓN:

La Constitución Política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en el habitan.

En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado De los Derechos Humanos y su Garantías se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la estación sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera comparación con combustibles similares. Esta disposición del Artículo 4 se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad. Así pues, las actividades contempladas en el presente estudio darán cabal cumplimiento a las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos años

El Plan explica las estrategias para lograr un México Incluyente, en el que se enfrente y supere el hambre. Delinea las acciones a emprender para revertir la pobreza. Muestra, también, el camino para lograr una sociedad con igualdad de género y sin exclusiones, donde se vele por el bienestar de las personas con discapacidad, los indígenas, los niños y los adultos mayores.

El Plan Nacional de Desarrollo también destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera.

México Próspero.

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción

- *Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.*
- *Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.*
- *Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.*
- *Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.*
- *Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.*

- *Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.*
- *Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.*
- *Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.*
- *Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.*

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva

Líneas de acción

- *Promover la modificación del marco institucional para ampliar la capacidad del Estado Mexicano en la exploración y producción de hidrocarburos, incluidos los de yacimientos no convencionales como los lutita.*
- *Fortalecer la capacidad de ejecución de Petróleos Mexicanos.*
- *Incrementar las reservas y tasas de restitución de hidrocarburos.*
- *Elevar el índice de recuperación y la obtención de petróleo crudo y gas natural.*
- *Fortalecer el mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el*
- *abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.*
- *Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.*
- *Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.*

VINCULACIÓN:

Se han mencionado únicamente el contenido del Plan Nacional que se relaciona directamente con las actividades que se realizarán en la estación de carburación, destacando la estrategia transversal Democratizar la Productividad, la cual tienen como alcances principales el de llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas; incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos, y analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

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

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.

VINCULACIÓN:

*Para dar cumplimiento a este apartado se informa que El proyecto consiste en la Construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para **carburación**, tipo B, subtipo B. I, con capacidad de almacenamiento de 5, 000 litros agua.*

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08-10-03.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;

V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;

VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXIX. *Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;*

XXX. *Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;*

XXXII. *Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;*

XXXIII. *Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;*

XXXVIII. *Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley;*

XXXIX. *Separación Secundaria: Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;*

Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

I. *Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;*

II. *Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;*

III. *Controlar los residuos sólidos urbanos;*

IV. *Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;*

V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

VI. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

VII. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley, normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

IX. Participar y aplicar, en colaboración con la federación y el gobierno estatal, instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezca el manejo integral de residuos sólidos urbanos;

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

VINCULACIÓN:

Las actividades previstas para el proyecto contemplan la generación de residuos que según las definiciones que marca esta Ley serán residuos sólidos urbanos, de acuerdo con la clasificación establecida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y los volúmenes que se generarán serán similares a los de una casa-habitación.

Las autoridades municipales serán competentes en la vigilancia de lo anterior, por lo que **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** acudirá a realizar los trámites que fueran necesarios para el funcionamiento adecuado de la estación de carburación, respecto de la disposición de los residuos sólidos.

Durante el mantenimiento de la maquinaria en la etapa de construcción, se previó la generación de aceites lubricantes usados, sin embargo, el mantenimiento estuvo a cargo del prestador de servicios que realice las tareas de construcción y se realizó fuera del predio en talleres autorizados, por lo que fue el mismo prestador quien se hizo cargo de estos residuos, tal como lo señala el artículo 41 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Los residuos de manejo especial generados durante la construcción del proyecto se regirán por la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y los volúmenes de generación para determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado y los elementos y procedimientos para la formulación de dichos planes; estos residuos se dispondrán para rellenar el propio terreno.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30/11/06), última reforma DOF: 31/10/2014.

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En la última reforma al reglamento se indica:

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo con lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.

Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.

Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 38.- Aquellos materiales en unidades de almacenamiento de materia prima, intermedias y de producto terminado, así como las de proceso productivo, que son susceptibles de considerarse residuo peligroso, no se caracterizarán mientras permanezcan en ellas.

Cuando estos materiales no sean reintegrados a su proceso productivo y se desechen, deberán ser caracterizados y se considerará que el residuo peligroso ha sido generado y se encuentra sujeto a regulación.

Artículo 41.- Las muestras y estudios para evaluar tratamientos se encuentran exceptuados de la caracterización de residuos peligrosos cuando se cumplan los requisitos de etiquetado y empaque.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;*
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y*
- III. Micro generador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.*

Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén 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;*
- 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;*

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y

III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de estos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, el micro generador de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.

VINCULACIÓN:

Aplica ya que se generarán residuos peligrosos en la etapa de la Mantenimiento, se contará a una empresa autorizada por la SEMARNAT.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

Capítulo I, Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

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

Secretaría: a partir del 2 de marzo del presente 2015, fecha de entrada en vigor del decreto que contiene las reformas y adiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

La entidad facultada para emitir la autorización será la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en la propia Ley de la Agencia, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014; para lo cual se utilizarán los guías y requisitos establecidos en el tramite COFEMER SEMARNAT-04-002, de acuerdo con lo que establece la ley de la Agencia en su artículo 7o.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrio ecológicos graves o irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrio ecológico, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría (la Agencia, como se señaló anteriormente), una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN:

Las obras y actividades del proyecto deben ser sometidas al procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental; tal como se establece en el artículo 30 primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que se incluye dentro de las actividades consideradas en el artículo 28 inciso XIII.

Además de lo anterior, aun cuando la cantidad de Gas L.P. no rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, se incluye para evaluación el Estudio de Riesgo Ambiental correspondiente.

El proyecto requiere de la autorización del Informe Preventivo de manera previa a su operación a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en relación con el impacto y riesgo ambiental, que de manera potencial existe; cumpliendo con los requisitos que esta Ley le impone, de acuerdo al giro y actividades a realizar, las cuales quedaron establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismas que a partir del 2 de marzo del año 2015 son competencia de la Agencia (ASEA).

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.

Establece los requisitos que deben reunir las manifestaciones de impactos ambientales mediante la definición de los tipos de proyectos que requieren de presentar una MIA. De manera más específica, el fundamento legal de la MIA Particular que se presenta en este documento son los Artículos 5, 9, 10, 11 y 12 de este reglamento. A continuación, se incluyen los Artículos que se aplican al Proyecto:

Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. DOF 31-10-2014.

Artículo 3o. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

I Bis. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: (a través de la agencia como lo establece el decreto)

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: DOF 31-10-2014.

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

ARTICULO 9. Los promoventes deberán presentar ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. (Artículo 7o, de la Ley de la agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del sector Hidrocarburos).

CAPÍTULO IV DEL PROCEDIMIENTO DERIVADO DE LA PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

- I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;*
- II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o*
- III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.*

Artículo 31.- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.

Artículo 32.- El informe preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañarán tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente.

La Secretaría proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del informe preventivo.

Dichas guías serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 33.- La Secretaría analizará el informe preventivo y, en un plazo no mayor a veinte días, notificará al promovente:

VINCULACIÓN:

Las actividades del proyecto encuadran en las disposiciones legales del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cumpliendo cabalmente con este precepto, ya que se presenta la información que se solicita para un Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

*De esta manera **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** cumple con lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (Artículo 7º); con la presentación de la Informe Preventivo, por la evaluación y dictaminación del proyecto a través de la ASEA.*

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

A partir de la entrada en vigor de la Ley de la ASEA (día siguiente de su publicación), se incluyeron dentro de las definiciones del sector hidrocarburos las actividades de venta al público del gas L.P., por lo que la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental que se solicita presentando el Informe Preventivo; cumple con lo establecido en el artículo 3º, tal como se establece en el Reglamento de la LGEEPA, mismo que a su vez establece en el artículo 3º; las actividades del sector hidrocarburos, siendo añadido en el artículo 5º. Las actividades del sector hidrocarburos (inciso D numeral VIII; cuya modificación fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre del 2014), para ser sometidas al procedimiento de evaluación y autorización en materia de impacto ambiental previo a la realización de actividades relacionadas, ya sea la construcción, acondicionamiento u ampliaciones y operación de estaciones de carburación; de igual manera se realiza la siguiente vinculación del proyecto con lo establecido en ésta Ley.

TÍTULO SEGUNDO.

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones

- III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;
- IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
- VIII. Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.

*Asimismo, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá instruir la comparecencia de representantes de los Regulados.
Para llevar a cabo la supervisión, la Agencia podrá ordenar visitas de inspección.*

En la sustanciación de las visitas, la Agencia aplicará lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y, en su caso, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

- X. Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;*
- XI. Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;*
- XII. Resolver sobre las solicitudes de revocación, modificación y conmutación de multas, en los términos previstos en las disposiciones jurídicas aplicables;*
- XIII. Establecer los mecanismos a través de los cuales los Regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector;*
- XIV. Llevar a cabo investigaciones de causa raíz en caso de incidentes y accidentes operativos, industriales y medioambientales, conforme a los lineamientos que al efecto emita o establecer las bases para que los Regulados lleven a cabo dichas investigaciones, así como la comunicación de riesgos y lecciones aprendidas;*
- XV. Promover la colaboración entre Regulados con el objetivo de optimizar el uso de recursos para la atención de contingencias, emergencias, prevención y mitigación de riesgos;*
- XVI. Coordinar un programa de certificación en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con el cumplimiento de la normatividad y estándares de desempeño, con base en el principio de autogestión y conforme a los requisitos técnicos que para tal efecto establezca;*
- XVII. Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;*
- XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;*
- XXII. Realizar estudios de valoración económica de las externalidades ambientales y riesgos asociados a las instalaciones, actividades y operación del Sector, con base en una metodología que tome en cuenta las mejores prácticas internacionales;*
- XXIII. Impulsar un desarrollo regional sustentable y exigir que las actividades relacionadas con el Sector se realicen, entre otras, con apego a la protección, conservación, compensación y restauración de los ecosistemas, flora y fauna silvestres, bienes y servicios ambientales, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;*

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

*Se cumple con esta disposición, que obliga a la presentación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, misma que se solicita a través de este Informe Preventivo, por lo que **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**, cumple con la Ley al presentar ante la AGENCIA; EL presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental siguiendo los requisitos marcados en el tramite COFEMER*

***GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** cumple con las disposiciones en materia de seguridad y protección al ambiente, emanadas de la Ley de la Agencia, ya que a través de la presentación de esta Informe Previo de Impacto Ambiental gestionará la autorización para la realización de operaciones relacionadas con la venta de gas L.P., tal como son atribuciones de la Agencia establecidas en el Artículo Quinto de su Ley.*

Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas.

NOM-002-SEMARNAT-1996.- Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de Junio de 1998. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.

Vinculación

Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.

Se cumple con los límites máximos permisibles indicados en la tabla mencionada.

NOM-052-SEMARNAT-1993.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de estos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Vinculación

Se generarán este tipo de residuos durante todas las etapas del proyecto, y el promovente cuenta con un plan de manejo de residuos peligrosos necesario para aplicar las medidas autorizadas para su disposición y destino final adecuado.

NOM-002-STPS-2010 relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y Protección contra incendios en los centros de trabajo.

Vinculación

El PROMOVENTE informa que se contara con señalamientos preventivos, equipo contra incendio, salidas de emergencia y un Plan interno de protección civil, así mismo el personal que opera en la estación de servicios recibe constantemente cursos y capacitación por parte de Protección Civil para atender una contingencia.

NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.

Vinculación

El promovente da cumplimiento ya que en presente informe preventivo señala que dentro de la estación tipo zona rural dentro de poblado, se cuenta con señalamientos preventivos, equipo contra incendio, salidas de emergencia y un Plan interno de protección civil, así mismo el personal que opera en la estación de carburación recibe constantemente cursos y capacitación por parte de Protección Civil para atender una contingencia.

La Estación de Carburación cuenta con procedimientos de descarga de combustibles en el tanque de almacenamiento donde llevan a cabo todo un procedimiento de seguridad.

NOM-017-STPS-2008. Relativa a los equipos de protección personal, uso y manejo de los centros de trabajo.

Vinculación

El PROMOVENTE cumple con lo estipulado en la norma ya que cuenta un Programa Interno de Protección Civil, el cual es un instrumento de planeación y operación que se circunscribe al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo de la Administración Pública Federal y los sectores privado y social, que previene y prepara a la organización para responder efectivamente ante la presencia de riesgos que pudieran generar una emergencia o un desastre dentro de su entorno.

Conscientes en contribuir en el beneficio de sus colaboradores, clientes, proveedores, sociedad en general y el medio ambiente, se han generado nuevos proyectos, iniciando así una cultura de la seguridad e higiene.

NOM-025-STPS-2008- relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

El PROMOVENTE cumple con lo estipulado en esta norma ya que cuenta con la iluminación adecuada para cada área de trabajo.

NOM-026-STPS-2008- Relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.

El PROMOVENTE cumple con lo estipulado en la norma ya que cuenta un Programa Interno de Protección Civil, el cual es un instrumento de planeación y operación que se circunscribe al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo de la Administración Pública Federal y los sectores privado y social, que previene y prepara a la organización para responder efectivamente ante la presencia de riesgos que pudieran generar una emergencia o un desastre dentro de su entorno.

Conscientes en contribuir en el beneficio de sus colaboradores, clientes, proveedores, sociedad en general y el medio ambiente, se han generado nuevos proyectos, iniciando así una cultura de la seguridad e higiene.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).

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

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Las Áreas de Atención Prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente, porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las Áreas de Aptitud Sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB. Por lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las

propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.

Con base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos que cumplir son los siguientes:

- 1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.*
- 2. Mejorar la planeación y coordinación entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.*
- 3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.*

- 4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.*
- 5. Preservar la flora y fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.*
- 6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.*
- 7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.*
- 8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.*
- 9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.*
- 10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.*

Derivado de los lineamientos anteriores, se desprende la formulación de estrategias ecológicas a saber:

- 1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.*
 - A. Dirigidas a la Preservación.*
 - B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.*
 - C. Dirigidas a la protección de los recursos naturales.*
 - D. Dirigidas a la restauración.*
 - E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.*
- 2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema social e Infraestructura Urbana.*
 - A. Suelo Urbano y Vivienda.*
 - B. Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.*
 - C. Agua y Saneamiento.*
 - D. Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional.*
 - E. Desarrollo Social.*

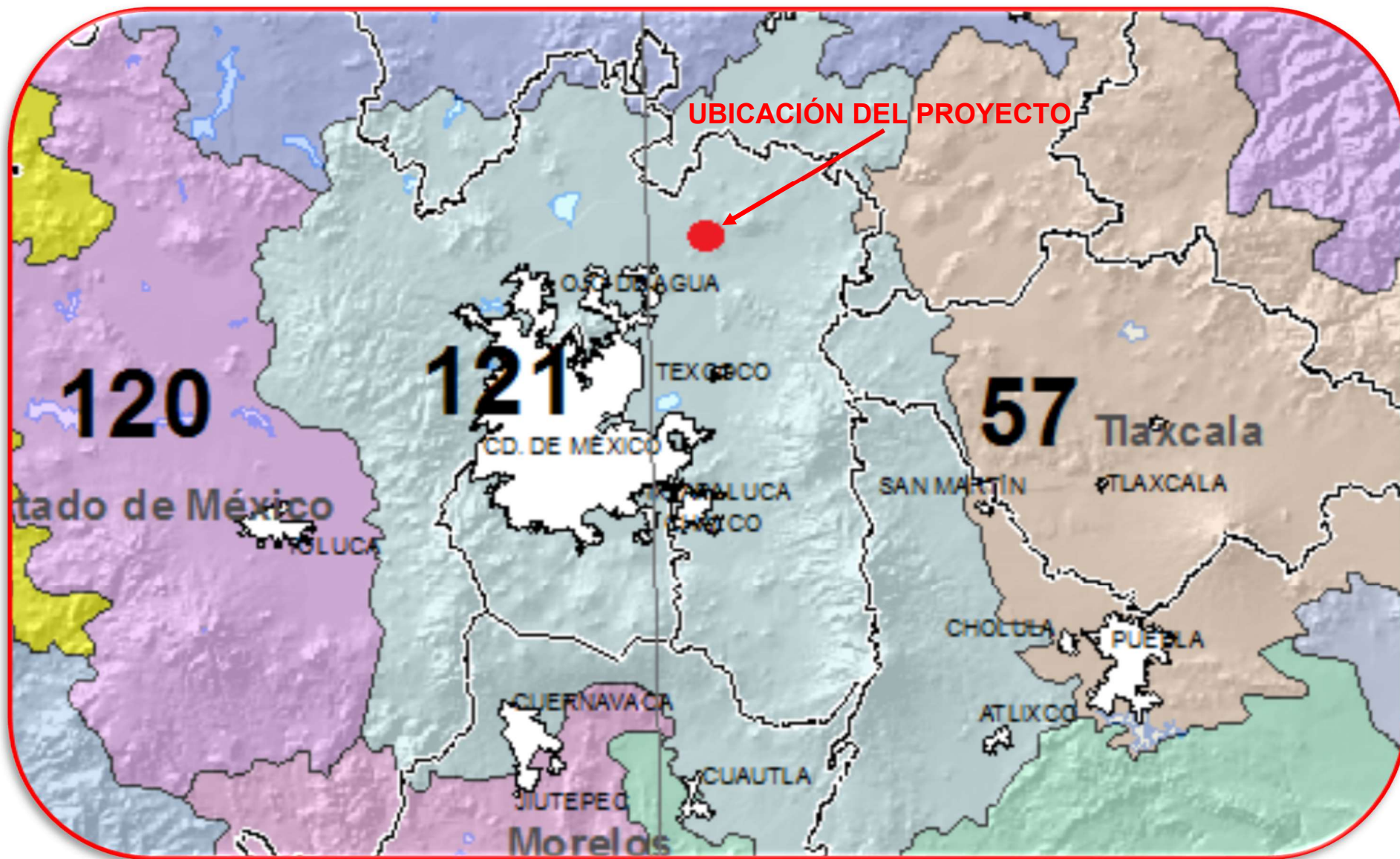
3. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la coordinación Institucional.

A. Marco Jurídico.

B. Planeación de Ordenamiento Territorial.



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



Unidad de Gestión Ambiental donde se ubica el Proyecto

La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 14.16 y UAB 121, denominada Depresión de México.

Tabla. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la Región 14.16 y UAB 121.

UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	POLÍTICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS
121	DEPRESIÓN DE MÉXICO	DESARROLLO SOCIAL - TURISMO	FORESTAL - INDUSTRIA - PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN Y PRESERVACIÓN	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

Ubicación de Unidad ambiental Biofísica No. 121.



Ubicación de Unidad de Ambiental No. 121.

E1STRATEGIAS UAB 121	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.	
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable.	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales.	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio- fertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la

E1STRATEGIAS UAB 121	
	<i>sustentabilidad ambiental.</i> <i>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</i> <i>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</i> <i>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</i>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
<i>A) Suelo urbano y vivienda</i>	<i>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</i>
<i>B) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.</i>	<i>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</i> <i>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</i>
<i>C) Agua y Saneamiento.</i>	<i>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</i> <i>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</i> <i>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</i>
<i>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.</i>	<i>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</i> <i>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</i> <i>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional.</i>

E1STRATEGIAS UAB 121	
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

VINCULACIÓN.

El proyecto se ajusta a lo establecido para la UAB No. 121, no afectando áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y, por el contrario, cumpliendo con la normatividad en materia ambiental y económica. El aprovechamiento del predio, brindará información actualizada a las autoridades para reducir las tendencias de degradación ambiental y continuar con el uso ordenado del territorio y de planeación sectorial, particularmente en concordancia con las estrategias I.B, I.C, ID, IIIA y IIIB dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio y el fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional.

PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO.

En el Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017 se presenta un diagnóstico de las circunstancias de carácter internacional que inciden en la política de la entidad, al respecto, se identifican tanto las fortalezas como las circunstancias que benefician a la acción pública, además de las áreas de oportunidad y las amenazas que pueden mermar el desarrollo de la entidad.

Dicho diagnóstico confirma que se han registrado grandes avances en el Estado de México, mismos que han permitido superar la marginación, combatir la pobreza, generar más y mejores empleos, proveer mejores servicios públicos y garantizar la seguridad y la paz públicas. Al mismo tiempo, identifica las áreas de oportunidad donde se puede actuar para fortalecer las condiciones.

Líneas de acción del Estado Progresista.

Objetivo 5. Alcanzar un desarrollo sustentable.

5.1. Hacer un uso responsable del agua.

- *Incrementar el aprovechamiento de los recursos de agua de las diferentes presas en la entidad.*
- *Sustituir y perforar nuevos pozos.*
- *Llevar a cabo la reutilización e intercambio de aguas tratadas.*
- *Llevar a cabo obras y acciones para la recarga de acuíferos.*
- *Contribuir a la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales y de drenaje sanitario.*

5.2. Llevar a cabo un manejo sustentable de los residuos sólidos.

- *Apoyar la gestión y desarrollar nuevos mecanismos de participación para construir nuevos rellenos sanitarios y mejorar los existentes.*
- *Impulsar al reciclaje como una solución sustentable al problema de los residuos sólidos.*
- *Avanzar junto con el DF hacia una solución sustentable para el manejo de residuos en la Zona Metropolitana del Valle de México.*

5.3. Avanzar hacia el control de emisiones.

- *Impulsar acciones autofinanciables para la reducción de emisiones por medio de programas de eficiencia energética con la colaboración del sector privado.*
- *Promover, en coordinación con las autoridades municipales, la sustitución del alumbrado público regular, por uno solar y de bajo consumo de energía.*
- *Implementar programas de eficiencia energética en las dependencias gubernamentales.*

- *Promover la producción y explotación de energías renovables.*
- *Facilitar información y coordinar al sector productivo para propiciar la reducción de emisiones, con soluciones económicamente viables.*
- *Crear incentivos para que el sector privado realice acciones de eficiencia energética.*
- *Impulsar el uso de tecnologías limpias y de vanguardia en el transporte masivo.*
- *Promover un programa integral de transporte público que permita renovar el parque vehicular.*

Vinculación. *El Proyecto es viable de acuerdo con el Plan de Desarrollo del Estado de México.*

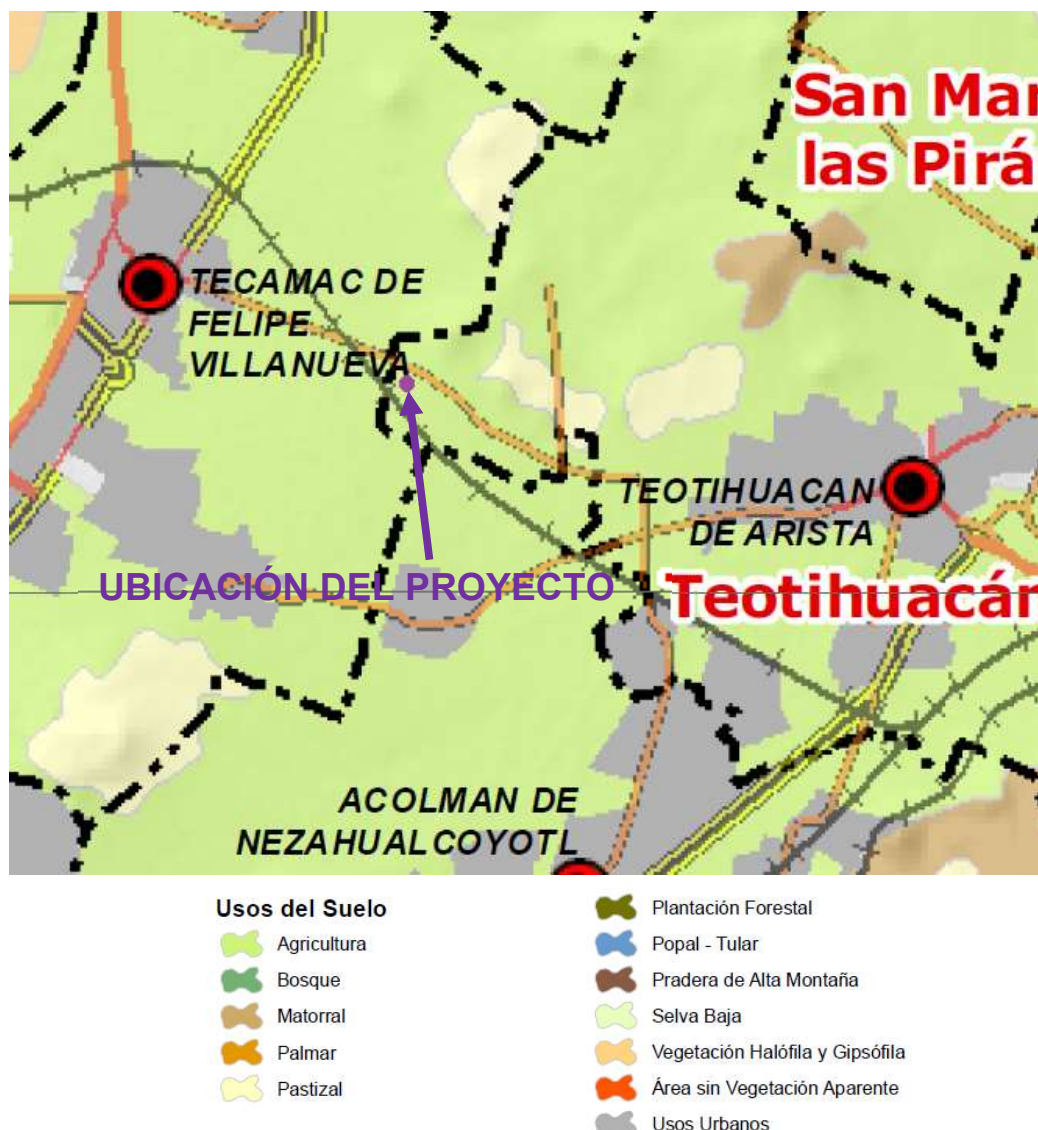
PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO.

Usos del suelo.

El Estado de México se distingue porque la variedad y desarrollo de las actividades económicas, en interacción con los asentamientos humanos, han originado una compleja distribución de usos del suelo, recurso que constituye un elemento estratégico para el desarrollo urbano.

Los usos no urbanizables ocupan una superficie de 1'781,909 hectáreas que representan el 79.2% del territorio estatal. Entre estos, los usos agropecuario y forestal abarcan alrededor de tres cuartas partes de la entidad.

Por su parte, la superficie urbana actual comprende 165,738 hectáreas, equivalentes al 7.4% de la superficie estatal, mientras otras 93,332 hectáreas, que equivalen al 4.2% del territorio del Estado, han sido clasificadas como urbanizables por los planes municipales de desarrollo urbano aprobados.



5. EVALUACIÓN DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO VIGENTE.

Con la definición de objetivos y políticas generales, se determinarán las estrategias que permitirían la ejecución del plan, mismas que se dividieron en 3 grandes vertientes:

A). Estrategias de ordenamiento territorial

- *La primera se refería a la determinación de áreas homogéneas para el ordenamiento territorial de la entidad, que se proponía respondieran a una redistribución territorial de las actividades económicas y de la población conforme a las potencialidades de las regiones, municipios y de los centros de población, mediante la preservación de las áreas naturales protegidas y la estructuración de las áreas urbanas, en el Valle Cuautitlán Texcoco como en el Valle de Toluca y en el resto del Estado, quedando establecidas las bases para la elaboración de seis planes regionales de desarrollo urbano y 125 planes municipales de desarrollo urbano, de los cuales a la fecha se han aprobado dos planes regionales y 118 planes municipales.*

- *La segunda se refería a la definición de un esquema de enlaces, que conformarían circuitos transmetropolitanos y de integración regional, misma que se inició con la construcción de carreteras, autopistas y vialidades, sin que se hubiera consolidado.*

- *Se planteó un sistema de ciudades, mediante el cual se establecieron aquellas que asumirían el papel preponderante en cada región y se determinaron políticas de desarrollo urbano para cada una de las cabeceras municipales del Estado.*

Para el desarrollo de los asentamientos rurales, se establecieron lineamientos para apoyar un esquema de centros concentradores de servicios rurales, por medio del cual se identificarían las localidades que presentaban potencial para cumplir esta función.

B). Estrategias intraurbanas

- *La primera se refería a la estructuración de los centros de población, estableciéndose los criterios en materia de suelo, vialidad, equipamiento e infraestructura para su crecimiento ordenado, lineamientos que igualmente fueron retomados para la elaboración de los planes municipales de desarrollo urbano.*

- *En cuanto a la estrategia de incorporación de suelo al desarrollo urbano, se aprovecharon las áreas urbanizables previstas en los planes municipales de desarrollo urbano para la incorporación ordenada de tierra apta al desarrollo urbano, principalmente a través de las autorizaciones de división del suelo*

- *Respecto a la estrategia de promoción de vivienda, se intensificó la autorización de desarrollos habitacionales, al aprovecharse las normas de ocupación establecidas en los planes municipales de desarrollo urbano, lo que permitió la construcción formal de vivienda para los distintos sectores de población, sin embargo, en algunos municipios esto se dio de manera acelerada y en gran número, sobrepasando la oferta a la demanda estimada.*
- *Para la estrategia de preservación del patrimonio construido, se fijaron las directrices para que los planes municipales de desarrollo urbano incorporarán lineamientos para el rescate y aprovechamiento del patrimonio histórico, cultural, urbanístico y arquitectónico de cada municipio, incluso dando lugar a la elaboración de reglamentos de imagen urbana.*

C). Estrategias sectoriales

- *De dotación de infraestructura, equipamiento y servicios, se canalizaron algunos recursos estatales, federales y municipales para obras de carácter regional, así como se coordinaron acciones y programas con los sectores para estas obras, en materia de agua y saneamiento se vincularon las estrategias de dotación de agua y de saneamiento con las de ordenamiento territorial, orientando el crecimiento esperado a aquellas zonas con mejores condiciones de infraestructura, se analizaron proyectos con los sectores para dar prioridad a las obras hidráulicas y sanitarias para atender las necesidades de crecimiento a corto y mediano plazo; en materia de vialidad se concertó las principales carreteras y autopistas que permitirán una mejor comunicación en todo el territorio del estado logrando grandes circuitos, así como en materia de transporte se definieron los grandes proyectos y obras; en materia de electrificación se concertó con la Luz y Fuerza y la Comisión Federal de Electricidad, la dotación y distribución de energía de acuerdo a la estrategia de ordenamiento territorial; en materia de equipamiento y servicios se concertó con los sectores los proyectos y obras de carácter regional de acuerdo al ordenamiento territorial.*

No obstante, lo anterior, la construcción de infraestructura de cabecera se ha visto superada por el incremento en su demanda, principalmente en las zonas urbanas con mayores presiones para su expansión territorial.

- *De preservación del medio ambiente, se impidió la ocupación de áreas agrícolas de alta productividad, el entorno de los cuerpos de agua, bosques, áreas naturales protegidas, zonas de recarga acuífera y áreas de suelos geológicamente inadecuados, así como la incorporación de criterios ambientales, como promover el desarrollo forestal, turístico, agroindustrial y proyectos de aprovechamiento para las áreas naturales protegidas. Estas directrices fueron aplicadas en los planes municipales de desarrollo urbano.*

Finalmente, en lo que respecta a los proyectos estratégicos planteados, se han venido ejecutando algunos de los que se identificaron en un proceso intersectorial de coordinación y concertación, lo que hizo que se cumplieran parcialmente los objetivos, políticas y estrategias propuestas en el plan.

En lo general el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del 2003 ha permitido mejorar el ordenamiento territorial de la entidad, sin embargo se considera conveniente su actualización en relación con: las nuevas cifras de población que arrojaron los resultados del II Censo de Población y Vivienda 2005; la emisión de un nuevo Plan Nacional de Desarrollo en el 2007, así como de un nuevo Plan de Desarrollo del Estado de México en el 2005; la construcción de importantes obras de infraestructura, fundamentalmente carreteras; y, la necesidad de incorporar la aplicación de políticas urbanas de impulso, para detonar el desarrollo de ciudades y regiones seleccionadas.

7.2.4. Desarrollo Urbano Ordenado y Sustentable

Para avanzar en el logro de un desarrollo urbano ordenado y sustentable, de manera que se pueda mejorar y mantener el bienestar de la población y los ecosistemas; impulsar una economía productiva, incluyente y competitiva; asegurar el acceso a un ambiente sano y seguro, así como a la vivienda, el equipamiento y los servicios, es necesario:

- Adoptar un enfoque integral que articule los aspectos sociales, económicos, ambientales, físico-espaciales e institucionales del crecimiento y ordenación de los asentamientos humanos; y*
- Compatibilizar la normatividad del medio ambiente con la del desarrollo urbano, que permita el desarrollo de los asentamientos humanos y la preservación del medio ambiente que lo rodea.*

Este desarrollo urbano ordenado y sustentable, responde a los siguientes principios:

- En cuanto a usos del suelo, para los futuros asentamientos humanos y movimientos de la población, es necesario que se constituyan reservas territoriales, tanto para el desarrollo urbano como para la preservación del medio ambiente; adecuar las actividades urbanas a las condiciones fisiográficas, destinando las tierras de menor calidad y con factibilidad de dotación de infraestructura y servicios para el futuro crecimiento de la población y las tierras de mayor calidad natural o más vulnerables a parques, canales, senderos verdes, corredores visuales o mejoramiento del microclima; propiciar una mezcla de usos del suelo compatibles; sobre todo aquellos que generen oportunidades de empleo y que propicien la creación de “ciudad dentro de la ciudad”.*
- Es necesario reducir el uso de los recursos naturales no renovables; asegurar un uso razonable de los recursos naturales renovables (como los acuíferos, suelos y biomásas); respetar la capacidad de carga de los sumideros locales y globales; reducir la “huella ecológica” de los centros de población; y mitigar la transferencia al futuro de costos*

ambientales. De manera fundamental se deberá dar especial seguimiento al control y vigilancia de los Santuarios del Agua y Forestales en la entidad, con el objetivo de proteger las fuentes más importantes de generación y almacenamiento hidráulico.

- En relación con un reverdecimiento de los asentamientos humanos, conviene propiciar la plantación de árboles y plantas con productos comestibles; el aprovechamiento de especies vegetales locales que requieran de poco mantenimiento y agua; y el desarrollo de parques, senderos y cinturones verdes.*
- Asegurar la preservación de las áreas de alto valor ambiental, abordando de manera integral la preservación de áreas naturales protegidas, áreas agropecuarias y áreas forestales sensibles y de proteger las fuentes más importantes de generación y almacenamiento hidráulico, así como controlar los asentamientos humanos existentes en estas zonas, por medio de una zonificación que permita el desarrollo urbano sustentable.*
- Reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante riesgos y desastres, planteando estrategias y programas específicos para su prevención y atención.*
- Regular el desarrollo de proyectos habitacionales en función de la demanda de vivienda y su vinculación con la creación de empleos y el desarrollo económico.*

8. DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS.

Para efectos de este plan se definen 6 sistemas urbano regionales, los cuales responden a características físicas y urbanas homogéneas, previéndose para cada una de ellos cuando menos un centro de población que permita la estructuración urbana y la conectividad a su interior. Asimismo, para cada una de ellas se plantea una estrategia específica de ordenamiento territorial y se delinea su potencial de desarrollo.

Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca

El Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca, se integra por 22 municipios, los cuales a su vez conforman 3 subsistemas:

A). El continuo urbano funcional del Valle de Toluca, con 12 municipios que forman una mancha urbana continua (Toluca, Almoloya de Juárez, Zinacantepec, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma, Ocoyoacac, Xonacatlán, Otzolotepec, Calimaya, Mexicalzingo y Chapultepec) y el municipio de Temoaya, dependiendo funcionalmente de ellos. En su conjunto, la zona metropolitana de Toluca constituye la quinta concentración urbana más grande del país, ubicándose en ella la capital estatal, con funciones preponderantes de administración, industria, comercio y servicios.

B). El continuo urbano funcional Tianguistenco, con 5 municipios conurbados entre sí (Capulhuac, Tianguistenco, Xalatlaco, Almoloya del Río y Atizapán). Presenta tendencias a desarrollar importantes actividades productivas ligadas a los sectores primario y secundario, como consecuencia de su cercanía con los principales mercados del Estado, lo que se apoyará con la construcción de nuevas autopistas que mejorarán su conectividad dentro de la Región Centro del País.

C). Los municipios al Sur del Valle de Toluca, 3 municipios vinculados por la vialidad Toluca-Tenango (Tenango del Valle, Rayón y San Antonio la Isla), más el municipio de Texcalyacac que gravita sobre ellos. Por sus características y potencial comercial y de servicios forman parte de un eje de desarrollo con dicha vocación.

Para el Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca se establecen las siguientes líneas de estrategia:

- Propiciar el ordenamiento territorial y la orientación del poblamiento en este sistema, a través del impulso a la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, aprovechando su ubicación y conectividad estratégica; estructurándose adicionalmente con la consolidación del desarrollo en la conurbación de Tianguistenco y en el centro de población de Tenango del Valle, el que se articula mediante el eje de desarrollo industrial, comercial y de servicios, con dirección norte-sur.
- Contribuir a que se consolide la especialización económica de la región en los sectores secundario y terciario, vinculado los servicios a la industria y al desarrollo empresarial.
- Desalentar la conurbación entre la ZMVM y la ZMVT, evitando la urbanización de las áreas naturales protegidas y zonas vulnerables a riesgos que se ubican entre ellas.
- Propiciar la redensificación y saturación urbana que permita optimizar el aprovechamiento de infraestructura y suelo, reduciendo las tendencias de crecimiento extensivo de baja densidad y disperso.
- Orientar el crecimiento al interior de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, al noroeste, norte y noreste, en el área comprendida entre la vialidad a Zinacantepec (Eje Central Oriente-Poniente); la carretera a Atlacomulco (Eje Norte-Sur), la vialidad a Xonacatlán y el Paseo Tollocan.
- Capitalizar la modernización y ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Toluca, como el detonante de un nuevo perfil para la ZMVT, impulsando el desarrollo de un Tecnopolo y el ordenamiento territorial de su zona de influencia, lo que propiciará el desarrollo regional.

- *Impulsar, en la ZMVT, a Almoloya de Juárez por su capacidad y potencial para el desarrollo de actividades productivas y tecnológicas, sustentándose en su disponibilidad de suelo apto para usos urbanos y en la infraestructura vial recientemente construida.*
- *Complementar un sistema vial regional, concluyendo la construcción de las vialidades proyectadas. Particularmente para la ZMVT, conformar circuitos integrados por enlaces continuos y vías modernas de acceso a la capital del Estado, así como para la conurbación de Tianguistenco, capitalizar la accesibilidad que le otorgarán los trazos de las 2 nuevas carreteras que la cruzarán al corto plazo.*
- *Consolidar el papel de la ZMVT como centro de servicios estatales y regionales fortaleciendo su vinculación económica y funcional con las regiones norte, poniente y sur de la entidad para estimular su desarrollo, así como posibilitando su conversión como el Centro de Negocios del país.*
- *Fortalecer la vocación industrial y comercial de Tenango del Valle y la conurbación Santiago Tianguistenco – Capulhuac – Jalatlaco.*
- *Promover el rescate con usos urbanos de las zonas de minas de Metepec y Calimaya, para generar una nueva centralidad al sur de la ZMVT.*

8.1.3. Sistema Urbano Estatal.

La articulación de las estrategias de ordenamiento territorial y la de ejes y enlaces para detonar y equilibrar el desarrollo, previamente definidas, brinda los elementos territoriales y de conectividad para la conformación de un sistema urbano estatal, que pretende cubrir objetivos fundamentales como lograr la integración regional y consolidar las interrelaciones entre los municipios y los centros de población, para un mejor funcionamiento de estos.

Las políticas definidas en el Sistema Urbano Estatal para el ámbito municipal corresponden a las modalidades establecidas en el artículo 5.32 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y son:

- *Política de Impulso: a través de la cual se orienta el crecimiento poblacional y urbano hacia determinados municipios, en virtud de que en sus centros de población se cuenta con condiciones naturales, suelo e infraestructura suficientes o se tiene el potencial para incidir o reforzar un proceso significativo de desarrollo y de crecimiento demográfico; contando con la capacidad territorial para incrementar y modernizar su base material, así como para capitalizar su vocación para el desarrollo de actividades productivas.*

• *Política de Consolidación: a través de la cual se plantea el ordenamiento y el mejoramiento de la estructura básica de aquellos municipios que ya presentan crecimientos poblacionales y urbanos significativos, o cuando por sus características físicas y condicionantes urbanas no se considera conveniente impulsar su crecimiento demográfico, sino solamente complementar su infraestructura y servicios.*

• *Política de Control: a través de la cual se limita el crecimiento poblacional y urbano de aquellos municipios que ya presentan problemática aguda para su desarrollo, por carecer de suelo o por no tener capacidad para ampliar su infraestructura actual o por localizarse en zonas de riesgo, y en los que únicamente se plantea atender las demandas propias de su crecimiento natural.*

La Política que corresponde al municipio de Teotihuacan es la de Consolidación, como se muestra en el siguiente cuadro:

SISTEMA URBANO REGIONAL	FUNCIÓN EN EL SISTEMA URBANO ESTATAL				POLITICA URBANA MUNICIPAL
	ESTRUCTURADOR NIVEL ESTATAL	ESTRUCTURADOR NIVEL REGIONAL	INTEGRADORES EJES DESARROLLO	ESTRUCTURADOR NIVEL MUNICIPAL	
Valle Cuautitlán Texcoco	Huehuetoca				Impulso
				Apaxco	Consolidación
				Tequixquiac	Consolidación
				Hueypoxtlá	Control
	Zumpango				Impulso
				Jaltenco	Control
				Nextlalpan	Consolidación
				Melchor Ocampo	Control
		Continuo Urbano Funcional Norte ZMVM			
		Tultepec			Consolidación
		Tultitlán			Consolidación
		Coacalco de Berriozábal			Consolidación
		Tonanitla			Consolidación
	Tecámac				Impulso
				Temascalapa	Consolidación
	Ecatepec de Morelos				Consolidación
			Eje de Desarrollo Seis (Turístico):		
			Acolman		Consolidación
			Teotihuacan		Consolidación
			San Martín de las Pirámides		Consolidación
			Otumba		Consolidación
			Nopaltepec		Consolidación
			Axapusco		Consolidación
		Texcoco			Consolidación
			Eje de Desarrollo Cuatro (Agropecuario):		
			Alenco		Control
			Chiautla		Control
			Chiconcuac		Control
			Tezoyuca		Control
			Papalotla		Control
			Tepetlaotloc		Consolidación
	Amecameca				Consolidación
			Eje de Desarrollo Cuatro (Ecoturístico):		
			Tlalmanalco		Control
			Tepetitlpa		Control
			Atlautla		Control
			Ayapango		Control
			Ecatzingo		Control
			Juchitepec		Control
			Ozumba		Control

Sistema Urbano Estatal.

8.3.6. Sustentabilidad Urbana.

Para crear condiciones de sustentabilidad en los centros de población de la entidad habrán de instrumentarse acciones mediante las cuales se racionalice el aprovechamiento de recursos naturales y se reduzcan los niveles de contaminación, lo cual se traducirá en mejor calidad de vida para sus habitantes. De esta estrategia se desprende lo siguiente:

Reducción de la contaminación ambiental.

- *Impedir el establecimiento de industrias que no cuenten con dispositivos necesarios para evitar la emisión de contaminantes.*
- *Promover el desarrollo de los sistemas de transporte masivo.*
- *Establecer en forma precisa las zonas específicas para usos industriales y actividades riesgosas, para posibilitar el control de sus emisiones.*
- *Revertir los procesos que inciden en los fenómenos de contaminación y pérdida de la biodiversidad, corresponsabilizando a todos los sectores de la población.*
-

Manejo adecuado de desechos sólidos.

- *Establecer como obligatorio para todas aquellas poblaciones mayores a 50,000 habitantes, contar con un sitio adecuado para la disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios, que cumplan con los controles de sanidad requeridos, para prevenir riesgos contra la salud humana y el ambiente.*
- *Promover la separación y clasificación de los desechos.*
- *Promover la instalación de plantas de tratamiento de basura, que permitan la industrialización y el reciclaje de los productos aprovechables.*

Verificar que los basureros y todos los sistemas de disposición de residuos sólidos, no tengan permeabilidad hacia los acuíferos.

VINCULACIÓN.

El proyecto se ajusta a lo establecido en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Estado de México.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO 2006.

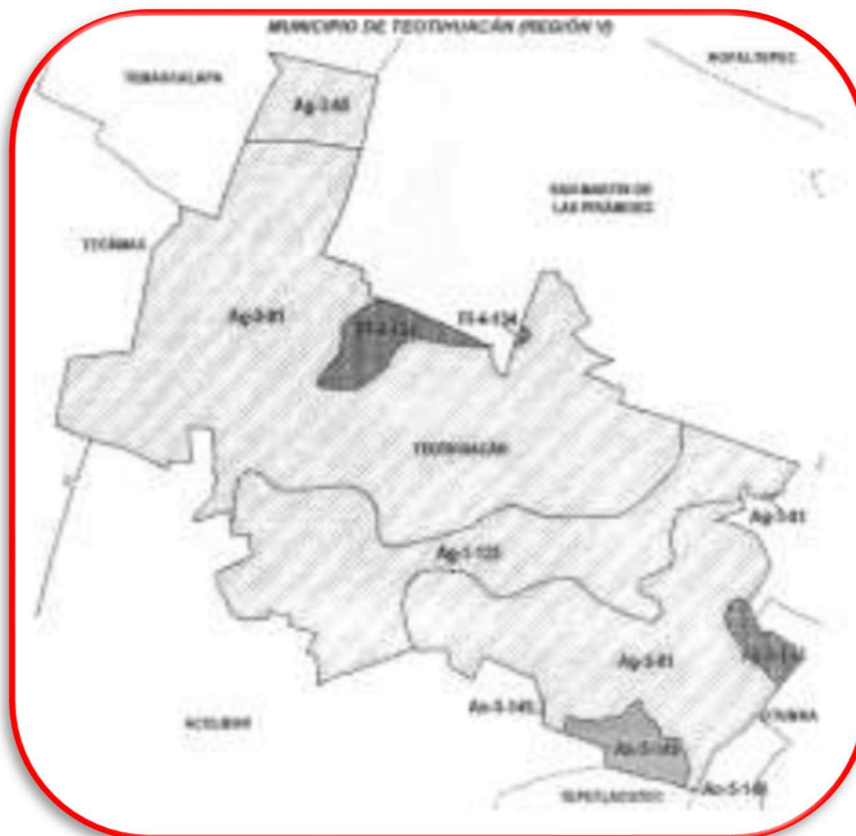
El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM), cuya vigencia data desde el 19 de Diciembre de 2006, establece cuatro políticas ambientales territoriales las cuales tienen como objetivo conducir el uso del suelo hacia el cumplimiento de las condiciones necesarias para mantener el desarrollo sustentable de la entidad. De acuerdo con este Programa, a Teotihuacán le aplican tres políticas ambientales territoriales.

***La Política de Protección** hace referencia a aquellas áreas en las que es necesario mantener su condición ambiental y revertir su deterioro. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito Municipal, Estatal o Federal. En estos casos, las actividades productivas sólo podrán desarrollarse con altas restricciones y en atención a los intereses de la comunidad.*

***Política de Restauración.** Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo con la factibilidad ambiental con restricciones moderadas.*

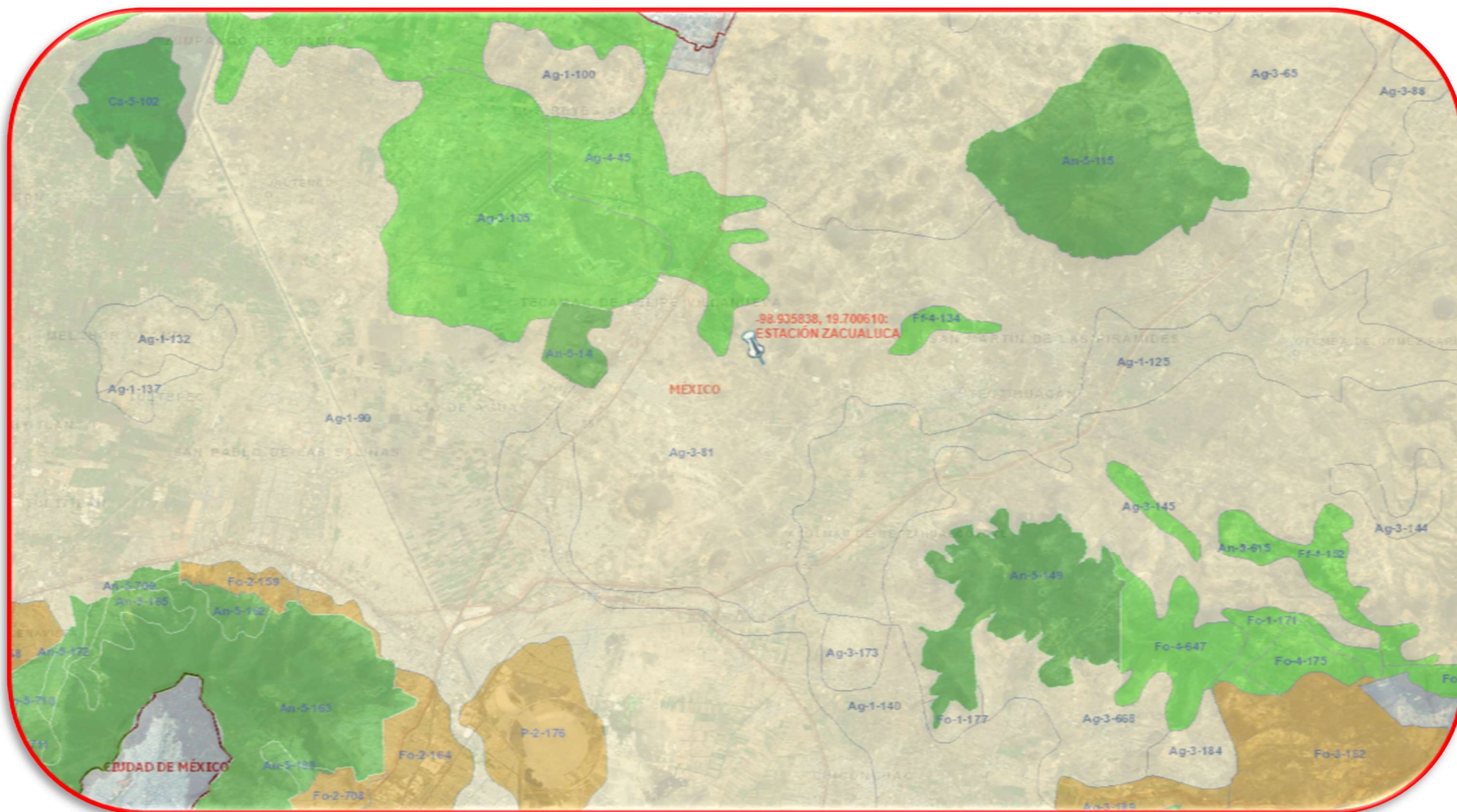
***Política de Aprovechamiento.** Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual.*

El Municipio de Teotihuacán cuenta con tres unidades ecológicas: Agrícola, Área Natural Protegida y Flora y Fauna. La fragilidad ambiental de estas unidades ambientales es considerada como mínima, media, máxima y alta.



Unidades Ecológicas del Municipio de Teotihuacan.

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
TEOTIHUACÁN 6 UNIDADES	13.4.1.075.125	Ag-1-125	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
	13.4.1.0.64.145	Ag-3-145	Agricultura	Media	Conservación	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
	13.4.1.062.065	Ag-3-65	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
	13.4.1.063.081	Ag-3-81	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
	13.4.1.013.149	An-5-149	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.013.134	Ff-4-134	Flora y Fauna	Alta	Conservación	143-165, 170-178, 185, 196, 201-205



Ubicación del Proyecto en la Unidad Ecológica 13.4.1.063.081, conforme al Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico.

Carretera Teotihuacán – Tecámac No. 383, Colonia Santiago Zacualuca, C.P. 55820, Municipio de Teotihuacan, Estado de México

Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B , Subtipo B.1, Grupo I, con capacidad de 5,000 litros.

Pág. 58

En donde se ubica el Proyecto corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental Ag-3-81 y tiene las siguientes características:



Ubicación del Proyecto en la Unidad Ecológica 13.4.1.063.081

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
TEOTIHUACÁN 6 UNIDADES	13.4.1.063.081	Ag-3-81	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA:

DESARROLLO RURAL.

109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo.

110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.

111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.

112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.

113.- Se promoverá la rotación de cultivos

114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%.

115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.

- 116.- *En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.*
- 117.- *Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.*
- 118.- *En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.*
- 119.- *Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus.*
- 120.- *Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).*
- 121.- *Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas).*
- 122.- *Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.*
- 123.- *Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.*
- 124.- *Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.*
- 125.- *Control biológico de plagas como alternativa.*
- 126.- *El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros).*
- 127.- *El manejo de plagas será por control biológico.*
- 128.- *Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.*
- 129.- *Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.*
- 130.- *En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.*
- 131.- *Promoción y manejo de pastizales mejorados.*
- 170.- *Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo*
- 171.- *Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.*
- 172.- *Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.*
- 173.- *Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.*

187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.

189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.

190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.

196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.

VINCULACIÓN

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL.	
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo.	No Aplica, El proyecto se ubica en un área agrícola y no se pretende realizar ningún tipo de desarrollo de asentamientos humanos para el proyecto.
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.	No Aplica, ya que las actividades del proyecto no contemplan el uso de calentadores solares, tampoco se aprovechara la leña de las áreas para el desarrollo de sus actividades.
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no requieren de la implementación de algún método o de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia.
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.	No aplica, sin embargo dentro de la Estación de Carburación se contará con Áreas Verdes.
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
116.- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus.	Debido a la naturaleza del Proyecto, este se delimitará con malla ciclónica y dentro de la Estación de Carburación se contará con Áreas Verdes.
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).	Debido a la naturaleza del Proyecto, este se delimitará con malla ciclónica y dentro de la Estación de Carburación se contará con Áreas Verdes.
121.- Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas).	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
125.- Control biológico de plagas como alternativa.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros).	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
127.- El manejo de plagas será por control biológico.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas, asimismo, los residuos generados serán dispuestos en rellenos sanitarios o tiraderos municipales autorizados para tal fin.
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con jardines botánicos, viveros o unidades de producción de fauna.
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con viveros.
172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con viveros o invernaderos.
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con aprovechamientos forestales, por lo que deba crearse un vivero.
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades de desarrollos turísticos.
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades de procesamiento de productos agropecuarios.
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades de procesamiento de productos agropecuarios.
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	No se contempla el desarrollo de dichos sistemas.

El proyecto se ajusta a lo marcado en la Política Ambiental de **APROVECHAMIENTO** del territorio establecido para la Unidad **Ag-3-81**, el proyecto no afecta áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y, por el contrario, cumple con la Normatividad en Materia Ambiental. El Proyecto cumple con los Criterios de Regulación Ecológica y es viable de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM). El Proyecto tendrá un manejo adecuado del agua, así como un manejo adecuado de sus Residuos Peligrosos y su Residuos Sólidos Urbanos.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL TEOTIHUACÁN.

1.1 Objetivo General.

El Estado de México es una de las 32 entidades federativas del país, y se encuentra dividido en 125 municipios. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 115 establece que “Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el Municipio Libre”. El crecimiento y desarrollo de los Municipios demanda una gestión gubernamental eficaz y eficiente, que sea capaz de enfrentar y responder de manera positiva a los retos que se identifican en materia social, económica, territorial, administrativa y política, para ofrecer un mayor bienestar a los habitantes del Estado de México, principalmente en materia de infraestructura, equipamiento y servicios.

El Municipio como cimiento para el desarrollo del Estado y del País, enfrenta día a día profundas transformaciones, por ello, juegan un papel importante en la construcción de un México desarrollado, donde su potencial es elemento primordial en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y hablar de calidad, conlleva el compromiso de orientar los recursos públicos con eficiencia y eficacia para mejorar la atención de las demandas ciudadanas, y es con esta visión que se deberá entender la premisa de presupuestar con base en resultados, para lo cual se debe contar con una planeación a corto, mediano y largo plazo, misma que debe quedar plasmada en planes y programas, siendo éstos los instrumentos en los cuales se fijan prioridades, objetivos, estrategias, líneas de acción y metas para el desarrollo sustentable de la entidad y de sus municipios.

El Plan de Desarrollo Municipal debe entenderse como un instrumento de gobierno que permite la transformación de la realidad local; sin actuar de manera independiente. El Plan de Desarrollo Municipal es un documento que sintetiza las aspiraciones de la población de cada entidad municipal, es sin duda el documento rector de las políticas públicas municipales, permite por un lado, establecer una relación más próxima y cercana con la sociedad, así como promover la transversalidad del quehacer gubernamental e incentivar la participación social para fortalecer un efectivo proceso de planeación democrática.

1.4 Planeación estratégica (Misión y Visión de Gobierno Municipal).

Visión de gobierno

☐ *Ser un gobierno transparente, con humildad, valores, cercano y comprometido con sus habitantes y por el mejoramiento de sus condiciones de vida, mediante la aplicación de servicios públicos de calidad, con una infraestructura que permita el desarrollo social.*

Visión del desarrollo

☐ *Ser un gobierno que trabaja en el crecimiento y desarrollo integral de la población, un gobierno con valores y ética, incluyente y que impulsa la participación ciudadana involucrando a las distintas áreas administrativas del ayuntamiento; conformado con un personal capaz, eficiente, comprometido y con vocación de servicio. Mejorando y*

ampliando la infraestructura actual y difundiendo el conocimiento y la valoración de recursos con que cuenta el territorio, obteniendo así resultados a corto, mediano y largo plazo.

Misión de gobierno

☐ Gobernar con valores y principios: honestidad, responsabilidad, humildad y respeto, logrando resultados eficientes, consciente de las necesidades y aspiraciones de Teotihuacán.

3. DIAGNOSTICO.

Uso del suelo y vegetación.

Uso del suelo principalmente agricultura de un 77.26% y para zona urbana se tiene registrado un 16.21%. En vegetación Teotihuacán se caracteriza por poseer 3.47% en matorral y 3.06% pastizal.

Agrícola: Para la agricultura mecanizada continua el uso potencial de la tierra se calcula en 51.96%, para la agricultura manual continua de 16.75%, para la agricultura mecanizada estacional de 9.89%, para la agricultura manual estacional 5.19% y el área de tierra no apta para la agricultura 16.21%.

Pecuario: Para el desarrollo de praderas cultivadas de 61.85%, para el desarrollo de praderas cultivadas con tracción animal (16.75%), para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (5.19%) y por último señalar que la tierra no apta para uso pecuario es de (16.21%).

5. TEMAS DE DESARROLLO.

5.2 Pilar Temático Municipio Progresista.

5.2.1 Tema: Estructura y ocupación de la superficie municipal.

5.2.1.1 Subtema: Uso del Suelo.

Diagnóstico.

A continuación veremos información detallada acerca del tipo de roca y uso de suelo que ocupa el Municipio de Teotihuacán se ubican las zonas urbanas que están creciendo principalmente sobre suelos y rocas ígneas expresivas del Cuaternario, en llanuras y lomeríos; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem y Vertisol, tienen clima semiseco con lluvias en verano y templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura. (INEGI, 2009)

Geología

El desarrollo histórico-geológico del territorio Teotihuacano, ha sido determinado por fenómenos estratigráficos y estructurales, que son consecuencia de la actividad volcánica y pluvial, que ha dado como resultado la base litológica, que ha conformado el actual paisaje del municipio.

Por tales circunstancias, el municipio está asentado sobre dos grandes formaciones geológicas:

Rocas ígneas extrusivas: Resultado de las emanaciones de lava interior de la tierra y que no han sido objeto de cambios significativos en su estructura química y física.

Suelo aluvial: Suelo estructurado por sedimentos de rocas acarreados por la actividad pluvial (también llamada erosión pluvial) ya sea de corrientes permanentes o intermitentes.

Principalmente, el Municipio de Teotihuacán está constituido por cinco tipos de unidades litológicas, las cuales se describen a continuación:

Toba Basáltica: que constituye el elemento geológico que más prolifera dentro del municipio, dado que, ocupa el 52.19% de la superficie municipal, equivalente a 4,317.78 hectáreas, y se localiza en la zona norte y sur del territorio municipal.

Las características mecánicas que presenta, son: rocas semi-blandas, por lo que su respuesta a las oscilaciones derivadas por temblores o eventos sísmicos es alta, dado que su velocidad de transmisión sísmica es entre los 600 y 1,900 mts/seg, por tal circunstancia tienen un estatus de riesgo medio, presentado aptitud para el desarrollo urbano en función de estudios de mecánica de suelos, y el tipo de cimentación a construir, así como el tipo de asentamientos a desarrollar.

Suelo Aluvial: cubre una superficie de aproximadamente 1,839.13 Hectáreas, lo que en términos relativos se traduce en el 22.23% de la área municipal, específicamente se localiza en la zonas planas de la demarcación; tienen como característica de ser resultado de fenómenos de acarreo y su posterior depósito de materiales dendríticos y clásticos, producto de la erosión de la rocas.

La localización específica de este suelo de origen geológico, es en una franja, en sentido oriente a poniente en el centro del municipio, sus cualidades físicas y mecánicas se resumen en que es un suelo blando, puesto que su constitución es a base de limos, arenas y gravas no consolidadas, por lo que su velocidad de transmisión sísmica tienen un rango de 90 a 250 mts/seg, por tales características, se presenta como una unidad con litológica con riesgo alto, por tal circunstancia, su aptitud para sustentar asentamientos humanos es baja, ello porque, al ser un suelo relativamente suelto, durante los eventos sísmicos (temblores o sismos) se comporta erráticamente, por lo cual las edificaciones al ser rígidas y no tener los sistemas de amortiguamiento respectivos, tienden a derrumbarse.

Por lo cual, es recomendable establecer estudios específicos de mecánica de suelos para poder delimitar el tipo de edificaciones que en su caso se pretendan asentar en esta zona.

Basalto: ocupa una superficie de 171.97 hectáreas, sólo se halla en el 1.97% de la superficie municipal; su localización geográfica, sólo es en pequeñas porciones en la parte sureste de Santiago Zacualuca, y en el oeste del poblado de San Agustín Actipac.

Es producto de fenómenos volcánicos como las erupciones de lava y que no han sido objeto de cambios en su estructura, sin embargo la cualidades físicas que presenta, se transcriben en un bajo contenido de sílice de textura afanítica, es decir, compuesto por magnesia, cal, feldespato, cuarzo o mica, al mismo tiempo presenta una estructura semejante a gotas de forma alargada.

Sus cualidades mecánicas se resumen en una resistencia a la compresión del rango de los 20,000 a los 35,000 tons/m2, que en términos de vocación de esta unidad geológica es de moderadas a bajas (INEGI, 2009).

Dacita: ocupa una superficie de 513.31 Hectáreas, con un 5.88% de la superficie total del Municipio. Esta roca, es de tipo ígnea volcánica, de carácter intermedio y alto contenido de hierro. Integrada por plagioclasa, augita, corderita y

eustatita. Pueden contener cristales de cuarzo, granate, andalucita y sillimanita. Su textura es afanítica y porfídica con cristales de gran tamaño. Se asocia a magmas calcoalcalinos contaminados por asimilación de corteza de subducción. (INEGI, 2009)

Andesita: son rocas de constitución dura y semidura, se localizan en la porción poniente del municipio, así como en pequeñas proporciones en las inmediaciones de la localidades de San Isidro del Progreso y Santiago Zacualuca; cubren una superficie de 1.5%, es decir, 124.88 Hectáreas del territorio Teotihuacano.

Por sus características mecánicas, se resumen en que la velocidad de transmisión sísmica, oscila entre 600 a 900 mts/seg, lo que la hace susceptible para el uso urbano entre moderado y alto. (INEGI, 2009)

Edafología

La superficie municipal está constituida principalmente, por tres tipos de suelos, que no se encuentran en forma pura, ello debido a que el desarrollo de fenómenos naturales como el acarreo de materiales por la erosión pluvial y eólica, han incidido en la conformación de suelo municipal; las unidades edafológicas existentes son: Phaeozom, Vertisol y Leptosol, principalmente.

Phaeozem: ocupa el 53% del territorio total Municipal, equivalente a 4,487.15 Hectáreas. Este tipo de suelo se encuentra en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, lo que les confiere un alto potencial agrícola; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. (INEGI, 2009)

Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos. (FAO, 2001)

Leptosol: que comprende el 15.82% de la extensión municipal, que en términos absolutos asciende a 1308.75 Hectáreas. Se localiza específicamente en las zonas altas del municipio como son en los cerros Colorado, Maninal y Nixcuyo; sustenta un tipo de vegetación de raíz poco profunda; son suelos de menos de 10 centímetros de profundidad y está directamente sobre tepetate o roca. (INEGI, 2009)

No tiene aptitud para sostener a la agricultura, ello derivado por la poca superficie que presenta y por lo tanto no puede sustentar cultivos. Mientras que su aptitud para sustentar el desarrollo urbano, está supeditado por la topografía y el tipo de geología existente en la zona. (INEGI, 2008)

Son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo, asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en regiones altamente erosionadas. (FAO, 2011)

Vertisol; ocupa una superficie de 2,151.29 Hectáreas, es decir, el 25.41% y se localiza en una franja al centro del municipio; además, está combinado con roca de aluvión que es resultado de la acumulación de limos, arenas y arcillas. (INEGI, 2009)

Pese a su dureza, son aptos para el desarrollo de agricultura, ya que, son fértiles y con alta productividad, sin embargo presenta el inconveniente, de ser difíciles de labrar y con tendencia inundarse.

Respecto a la vocación para el uso urbano, es problemático, dado que es muy inestable, debido a su alto contenido de arcillas que se expanden con la humedad y se contraen con la sequía, lo que puede ocasionar grietas en esta última temporada. Se inunda, por causa de que tiene un drenaje interno lento. Por tales condiciones presenta altos costos para la urbanización.

Uso De Suelo

La superficie total del municipio reconocida oficialmente es de 8,266 Hectáreas, además Teotihuacán tiene una superficie en litigio con el municipio de San Martín de las Pirámides, cuya superficie es de 269.37 Hectáreas.

Uso Agrícola: es el uso del suelo que más prolifera en el territorio municipal, sin embargo es objeto de disminución de su superficie, especialmente en las zonas situadas cerca del área urbana, dado que, en la actualidad se está suscitando un crecimiento urbano de carácter informal y que por su misma naturaleza no está regulado.

El tipo de agricultura es de temporal principalmente, por lo tanto no es de uso intensivo, pero si extensivo de mediana a baja productividad, destacan los cultivos de granos y forrajes como el caso del maíz, avena, alfalfa y pastizales, así como de huertas como son el ciruelo y manzano.

Otro de los problemas que presenta este uso del suelo es la falta de la infraestructura necesaria, así como de métodos y técnicas para fomentar el aprovechamiento intensivo de las tierras de cultivo.

Uso Forestal: ocupa el tercer uso más predominante a nivel municipal, la zona donde se ubica es en la Sierra de Patlachique, sin embargo hay que dejar en claro que en este uso se asientan especies de matorrales y arbustos, no así de especies arborícolas, pero aun así, presentan problemas de deforestación, ello es resultado de los procesos naturales de erosión pluvial y eólica del suelo, cuya composición de capa es somera, por lo cual, se deben de establecer la medidas de conservación pertinentes.

Uso Pecuario: puede calificar de uso intensivo, ello, porque a pesar de contar con una mínima superficie con respecto a los usos descritos antes, tiene altos niveles de productividad, para el desarrollo de actividades relacionadas con aves de corral.

Uso Urbano: ocupa poco más de la quinta parte del territorio municipal, y es el que más se ha desarrollado especialmente en la periferia de las comunidades que conforman a Teotihuacán.

Además se tienen contemplados otros usos del suelo que pueden calificarse como especiales o en su caso, poco significativos en extensión territorial, pero que es importante considerar, dado que son áreas “sensibles” en lo que respecta a regulación del desarrollo urbano y del medio ambiente

Prospectiva

Después de percibir y analizar el desarrollo histórico-geológico del territorio Teotihuacano, se han determinado la disposición para sustentar usos urbanos.

Con base a las características litológicas de las rocas y suelos antes mencionados, aproximadamente se ha identificado que alrededor del 60% tiene una vocación moderada para usos urbanos, menos del 23% del territorio Municipal presenta una aptitud baja para sostener asentamientos humanos. Mientras que alrededor del 2% del territorio presenta condiciones óptimas para el uso urbano.

De acuerdo con las características de las unidades edafológicas antes descritas, se tiene que aproximadamente el 53% del suelo municipal tiene capacidades moderadas para sostener usos urbanos, mientras que el 25% tiene baja propensión a sostener el desarrollo urbano y cerca del 16% cuenta con las características óptimas para la viabilidad de construir asentamientos humanos.

A partir de estas gráficas, podemos observar el panorama real de las zonas urbanizables, intentando prever asentamientos humanos irregulares, falta de servicios básicos y una calidad de vida digna.

Objetivos

☐ Determinar el tipo de roca y uso de suelo para poder tener un panorama más claro de la disposición para sustentar usos urbanos, controlando el uso adecuado del suelo y de esta manera fomentar actividades económicas viables y viviendas con las mejores condiciones posibles.

Estrategias

Las estrategias que se han planteado para controlar el desarrollo urbano, así como fomentar una implementación adecuada del suelo para actividades diversas, con fines económicos: agricultura y ganadería, principalmente.

☐ Se invitará a la sociedad a regularizar cada predio y de esta manera se dará a conocer a los ciudadanos que uso se le puede dar a su propiedad, orientándolos y brindando una sugerencia de uso para su beneficio, así como control del suelo y crecimiento urbano. Ya que una actividad clave para el sustento del Municipio es el cultivo, así como la conservación adecuada de la zona arqueológica, siguiendo los lineamientos establecidos por el INAH.

☐ Al momento de señalar el área urbanizable, concentrar a la mayor parte de residentes en las mismas; evitando agotar los servicios básicos y de esta manera el ganado, cultivo, estén en condiciones óptimas, ya representan una actividad económica clave del Municipio.

Líneas de acción.

Las líneas de acción están principalmente establecidas en la difusión de información, de esta manera la comunidad tenga claro el uso adecuado que pueden recibir sus propiedades. Así como la seguridad de los residentes al vivir en las zonas permitidas.

☐ Verificar y notificar para controlar el crecimiento urbano. Así como en la actualización de información acerca del cambio de suelo, causado por problemas metodológicos naturales como erosión.

Indicadores

Para el área de uso de suelo, los indicadores más pertinentes son los de difusión, mantenimiento y conservación de los suelos para fines idóneos. Cuidando la integridad de los residentes, así como las bases económicas del Municipio: Agricultura y Ganadería.

Obras y acciones de alto impacto y obra pública en proceso

Obras en especial para uso de suelo no se tienen contempladas, ya que los proyectos resultan ser muy costosos y en estos momentos otros asuntos resultan de mayor relevancia.

5.2.4.4 Subtema: Manejo de residuos sólidos.

Diagnóstico.

Con respecto a este rubro, el Municipio de Teotihuacán sólo presta el servicio público de recolección de los residuos sólidos de origen doméstico, los cuales son trasladados a través de vehículos recolectores y compactadores a un sitio de disposición final, ubicado en el camino a San Luis Tecuatitlán en el Cerro del Tecazuchitl, perteneciente a la comunidad de San Agustín Actipac, el cual tiene 12 años más de vida útil.

En la actualidad se recolectan una promedio de 80 a 90 toneladas de basura al día, a través de 8 vehículos, que tienen una capacidad conjunta de 80 toneladas por viaje; el servicio se presta a través de recorridos establecidos para cada zona y por día de la semana, con lo cual, se cubren las necesidades de disposición intermedia de los desechos sólidos municipales generados por la población. Por lo que podemos ver que se cuenta con la capacidad para facilitar la recolección de residuos sólidos domiciliarios en las comunidades, barrios y colonias del municipio a través de vehículos recolectores y compactadores, así mismo el horario de atención para la recolección de residuos se extendió y se ampliaron rutas de recolección, brindando el servicio de recolección a mercados, escuelas, panteones, parques y vialidades, de esta forma abarcando a toda la superficie municipal y de esta forma se han erradicado sitios ilegales receptores de basura.

Pero no podemos dejar de lado que las condiciones físicas y mecánicas del parque vehicular limitan el cumplimiento en el servicio de recolección de residuos, faltan materiales y equipo adecuados al personal que realiza las acciones de barrido manual de las calles, y esto se aunado a cuestiones de educación como la poca participación ciudadana en la separación de los residuos domiciliarios.

Presencia de fauna nociva ocasionada por el abandono de desechos en vías públicas. Y se vuelve a presentar el hecho de que hay una mayor demanda sin embargo el presupuesto asignado no ha presentado aumento, situación que afecta la calidad y la eficiencia en la dotación del servicio. Es manejo de los residuos sólidos es tema preponderante y actualmente nuestro municipio se plantea que las rutas de recolección se podrían verse afectadas debido al mal estado del parque vehicular.

Así como la presencia del aumento de infecciones por la proliferación de fauna nociva y la propagación de tiraderos clandestinos, al no cubrir el 100% el servicio de limpia dada la falta de recursos humanos, por lo que nos remitimos a las cuestiones básicas como la falta un marco regulatorio específico para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES:

☐ *Se generan aproximadamente un total de 80 toneladas al día.*

☐ *Se tiene un total de habitantes en el municipio de 53 010 habitantes (INEGI 2010) por lo que genera un promedio de 1.5 kg por día por habitante en el municipio.*

EL TIPO Y VOLUMEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS:

☐ No se cuenta con este dato pues no se realiza el proceso de separación de residuos sólidos

BARRIDO MANUAL Y BARRIDO MECÁNICO:

☐ Solo se cuenta con barrido manual y la localidad beneficiada es la cabecera municipal y las vías principales al municipio.

Se generan un promedio de 80 a 90 toneladas por día. Se recolectan aproximadamente 60 toneladas al día ya que la administración pasada entregó los vehículos en malas condiciones y por falta de recursos no se han reparado.

TRANSFERENCIA DE DESECHOS:

No se cuenta con estaciones de transferencia.

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES:

Se cuenta con 5 pepenadores que reciclan el material para su venta.

SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DESARROLLO

En el Municipio de Teotihuacán se cuenta con 1 sitio de disposición final, Está ubicado en el camino a San Luis Tecuatitlan en el cerro del Tecazuchitl, San Agustín Actipac, se creó en noviembre del año 1997 y cuenta con otros 12 años de vida útil.

Superficie total del tiradero: 40,237.78 m²

Superficie que se encuentra cubierta: 20,237.78 m²

Situación actual del tiradero: 40%

Que problemáticas presenta el sitio: si cuenta con pozos de biogás y líquidos lixiviados.

Cuenta con pepenadores: cuenta con 5

Cuántas personas laboran en el tiradero: 3 empleados

A cuántas familias representan los pepenadores: aproximadamente a 6

Prospectiva.

Dado el incremento de la generación de basura y la carencia de unidades en adecuadas condiciones, destinadas a la recolección de residuos sólidos, es necesario que el municipio invierta y gestione los recursos necesarios a nivel estatal y federal, con la finalidad de tener los parque vehicular necesario para proporcionar éste servicio de manera óptima, además de mejorar la imagen del municipio.

De lo contrario, al no efectuarse las acciones con miras a la recolección, transporte y disposición final de desechos sólidos, en forma coordinada y periódica, se agravará la contaminación y se corre el riesgo de tener un aumento de infecciones por la proliferación de fauna nociva, así como la propagación de tiraderos clandestinos.

Se realizarán jornadas de limpieza y campañas de separación de residuos sólidos que permitan mejorar la imagen y calidad de vida de los habitantes del Municipio, aunado a ello se abastecerá de botes de basura las vialidades y áreas de recreación; además se brindará el servicio de recolección a mercados, escuelas y panteones, situación que causará un impacto positivo de forma inmediata y a largo plazo, proyectando la imagen de un municipio limpio.

Objetivos.

☐ Incrementar la recolección de desechos sólidos, transporte y disposición final, de forma coordinada, mediante el incremento del parque vehicular y la programación estratégica de los recorridos para mejorar la imagen urbana del Municipio y garantice un buen servicio y conservar el medio ambiente. Uno de los objetivos más importantes para éste Municipio es lograr que el 100% de sus habitantes cuenten con éste servicio.

Estrategias.

- ☐ Mejorar, dar mantenimiento regular y aumentar el número de camiones de basura.
- ☐ Tener un programa eficiente de rutas para la recolección de basura.
- ☐ Dosificación de botes de basura sobre las vialidades y áreas de recreación.
- ☐ Tener una cobertura al 100% en la recolección de desechos sólidos urbanos, mejorar la imagen urbana.

Líneas de acción.

- ☐ Obtener financiamiento para la compra y reparación de los camiones y botes de basura.
- ☐ Recolección de basura diaria, barrido manual de avenidas, calles y camellones.
- ☐ Realizar jornadas de limpieza en todo el municipio involucrando a los habitantes de las comunidades beneficiadas.

Indicador.

- ☐ Viviendas con servicios de recolección de basura (Unidad de medida es en porcentaje): $\text{Viviendas con recolección de basura} / \text{Total de viviendas} * 100$
- ☐ Gastos de disposición final de residuos sólidos (Unidad de medida es en toneladas): $(\text{Gasto total de disposición final de residuos sólidos} / \text{Total de toneladas dispuestas})$
- ☐ Gastos de recolección de residuos sólidos: (Unidad de medida es en toneladas): $(\text{Gasto total de recolección} / \text{total de toneladas recolectadas})$.

5.2.8 Tema: Conservación y áreas naturales.

5.2.8.1 Subtema: Protección al medio ambiente y áreas naturales.

Diagnóstico.

El Municipio de Teotihuacán presenta un gran problemática en materia ambiental, debido a la poca importancia que se le ha dado a este tema, por tal motivo esta dirección se dará la tarea de realizar actividades encaminadas a la protección del ambiente y áreas naturales como lo es el programa permanente de reforestación de las comunidades del municipio, así como planteará y fomentará la creación de nuevas áreas naturales y vigilará, cuidará y preservará las existentes con apoyo de la legislación ambiental existente en la materia.

Otro gran problema dentro del municipio es la escasez de agua y la sobre explotación de los mantos acuíferos, por lo que se plantea contribuir en la recarga de los acuíferos mediante el incremento de la masa arbórea en todo el municipio.

La participación de los ciudadanos es de vital importancia para lograr un desarrollo sustentable dentro del municipio, por lo cual se llevarán a cabo cursos, talleres y conferencias para la población en general, dando prioridad a las

instituciones educativas de todos los niveles, ya que los niños son el futuro de la sociedad y además quienes transmiten y educan a los padres con esta información. Los cursos, talleres y conferencias tendrán como objetivo crear una conciencia de cuidado del medio ambiente, mostrar cómo realizar la separación correcta de los residuos sólidos, revelar los beneficios del reciclaje y concientizar y valorar sobre la importancia de los recursos naturales del municipio. Por otro los recursos económicos son de vital importancia para lograr que cada proyecto que sea planteado se lleve a cabo y sobre todo se tenga el éxito esperado, se ha observado que durante los años de existir la Dirección de Medio ambiente antes Coordinación de Ecología, son pocas las gestiones que se han hecho para aprovechar el recurso económicos que existen para este rubro, por lo que se buscará tener mayor vinculación con las instituciones de todos los niveles de gobierno, sociedad civil y particulares, empresas, ONG'S, etc., para la captación de los recursos económicos y apoyos que ya existen.

Para el apoyo y logro de las actividades se creará un Consejo Ciudadano de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible del Municipio de Teotihuacán dentro de cada comunidad, para atender de manera más rápida y oportuna los problemas que existan en cada una de ellas, como son las diversas actividades diarias que contaminan el agua, suelo, aire, dañan la vegetación y la flora, como son los incendios forestales intencionados o por descuidos, quema de desechos, basureros clandestinos y a cielo abierto, tráfico ilegal de la flora y fauna, etc. Se realizarán acuerdos y convenios con instancias estatales, federales, internacionales, ONG'S, empresas privadas y toda aquello que pueda ser en beneficio y garantizar un mejor cuidado del medio ambiente, con base en la legislación ambiental existente (normas, reglamentos y leyes enfocados a la protección de éste), en todos los niveles de gobierno: federal, estatal, municipal, así como tratados internacionales.

Dentro del municipio se cuenta con una gran riqueza natural de flora y fauna, así como lugares encargados de la conservación y preservación de ésta, como lo es el "Jardín Didáctico de Cactáceas", el cual se dedica al rescate y conservación de la flora del municipio como el nopal, tejocote, capulín, aguacate, higo, lima, chabacano, ciruela, cereza y sábila, entre otros, y el "Parque Estatal Sierra Patlachique", decretado en el año de 1977 por el Gobierno del Estado como un área para la conservación y preservación de los recursos naturales del Valle de Teotihuacán y municipios vecinos, en este Parque el municipio de Teotihuacán tiene 156.19 ha a su cargo.

En la cabecera municipal de Teotihuacán se encuentra el "Corredor Natural Adolfo López Mateos", calzada reconocida por su belleza natural, ya que se cuenta a lo largo de esta con árboles de ahuehuete de gran tamaño y de cientos de años de edad, además de ser uno de los principales accesos a la Catedral de San Juan Bautista, la cual tiene una belleza arquitectónica y natural única, y es visitada por habitantes de diversas comunidades y turismo en general.

Se plantea la posibilidad de crear áreas naturales protegidas en lugares donde aún se cuenta con ecosistemas no tan alterados y que son representativos para el municipio y el Valle, uno de éstas áreas se ubica en la zona al norte de la comunidad de San Juan Evangelista, es el cerro del Malinal que cuenta con un área natural extensa y tiene un problemas como son erosión, deforestación, pérdida de nutrientes por las prácticas agrícolas que ahí se realizan. Cabe mencionar que durante la época de lluvias el agua escurre sin que sea retenida y ocasiona terrenos abajo inundaciones

a las colonias vecinas como es San Juan Evangelista, la nueva Teotihuacán, la cabecera del municipio, Cozotlán, Purificación, principalmente. Este problema ocasiona que no haya una captación natural de las aguas y provoca escurrimiento de lodo y nutrientes que podrían ser aprovechados en esta zona. La forma de recuperar esta zona es principalmente, llevando a cabo la reforestación y proponerlo como área natural protegida para evitar que la mancha urbana la cubra y sean mayores los problemas a futuro, sin contar la escasez de agua que ya hay y se puede agravar.

Se cuenta con pocas áreas verdes dentro del municipio, por lo cual se plantea la construcción de 9 en comunidades que así lo requieran, esto ayudará a resarcir el daño ecológico que se genera al ambiente, además de embellecer aún más las comunidades y atrayendo al turismo que llega a la zona arqueológica de Teotihuacán, se fomentará en la ciudadanía el cuidado de las áreas verdes para la protección y conservación de éstas a través de distintas actividades como cursos, talleres, conferencias, cine ambiental, principalmente. Un gran problema dentro del municipio es la deforestación debido a la producción agrícola y pecuaria, por lo cual se plantea fomentar en los ciudadanos, y principalmente ejidatarios, la reforestación del municipio y la creación de parques eco turísticos, lo cual generará que el turismo tenga más opciones para realizar actividades, además de dar un beneficio para los habitantes del municipio de Teotihuacán. Se tiene la meta de cumplir dentro de los tres años de gestión, los proyectos mencionados.

Prospectiva.

Las actividades antropogénicas han ocasionado un daño ecológico notorio al municipio en sus ríos contaminados con descargas de drenajes, acumulación de basura, la baja productividad de sus tierras agrícolas, contaminación con basura y heces fecales de mascotas en terrenos baldíos, calles, avenidas, contaminación del aire por fuentes fijas y móviles, la sobreexplotación de los mantos freáticos por uso habitacional y comercial.

Por otro lado la deforestación ha generado la extinción de flora y fauna, además de agravar el problema del suministro de agua con poca recarga a los mantos acuíferos.

El clima año con año se está volviendo más seco y caluroso, alterando los ciclos agrícolas que años atrás estaban bien definidos y establecidos, hoy día la seguridad alimentaria no sólo del municipio está en riesgo sino la del planeta entero.

En el municipio se tiene sólo un Parque Estatal en la Sierra de Patlachique y se requiere que más áreas sean protegidas para su conservación y la generación de bienes y servicios ambientales para la sociedad, además de ser un espacio para el fomento y creación de una sólida cultura ambiental en la sociedad, ya que se percibe hay desinterés por el cuidado y protección de sus recursos naturales y el medio en el que vive y del cual depende. En imperante y urgente tener una cultura ambiental sólida para que la población proteja, cuide y fomente con su participación la protección al ambiente y sus áreas naturales con las que cuenta el municipio. Se espera que la sociedad sea quien exija y coopere en el cuidado del ambiente.

Es de gran importancia contar con los programas y el recurso económico para su ejecución en la protección y cuidado del ambiente, garantizando el seguimiento de los proyectos que lamentablemente pocas veces tienen una continuidad.

Es tarea de la dirección de Medio Ambiente el diagnosticar y proponer nuevas áreas naturales para su protección y conservación, por el bien bienestar de la sociedad del municipio y que se haga con ayuda de las instancias de gobierno correspondientes a través de decretos en la gaceta oficial del estado y de la federación.

Finalmente es importante decir que no se cuenta con infraestructura, equipo y herramientas básicas y necesarias que ayuden a medir el impacto ambiental que las actividades antropogénicas han ocasionado al ambiente. Es necesario conocer ambiente y el grado de conservación que tienen los recursos naturales, para hacer programas específicos y bien dirigidos a los problemas que se detecten se tienen.

Objetivos.

- ☐ *Incrementar la superficie de áreas naturales protegidas y áreas verdes en el municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Implementar programas y actividades para la conservación, restauración, protección de los recursos naturales y el medio ambiente del municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Gestionar recursos económicos con dependencias de gobierno estatal, federal e internacional para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales del municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Concientizar y capacitar a la población del municipio a través de cursos, talleres, conferencias y actividades ambientales.*
- ☐ *Vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental existente en la materia en el municipio de Teotihuacán.*

Estrategias.

- ☐ *Vincular con las instancias estatales, federales e internacionales para obtener asesoría especializada, recursos económicos y apoyos para la protección del medio ambiente y los recursos naturales del municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Fomentar con la capacitación, asesoría y actividades el cuidado y mantenimiento de los recursos naturales para la población del municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Proponer nuevas áreas naturales protegidas de conservación en el municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Crear conciencia ambiental en la población del municipio de Teotihuacán.*

Línea de acción.

- ☐ *Construir y equipar espacios de áreas verdes en las diferentes comunidades del municipio. Con apoyo de las instancias de gobierno que ya cuentan con este tipo de programas, para aumentar las superficies de áreas verdes y crear un beneficio social, ambiental y económico a la sociedad del municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Capacitar y asesorar a los dueños de los terrenos con acciones y actividades de protección al medio ambiente y los recursos naturales.*
- ☐ *Con apoyo de personal altamente calificado y con la experiencia en el tema que ya hay en el gobierno del estado, federal y en el mismo municipio de Teotihuacán.*
- ☐ *Análisis y diagnóstico para determinar y proponer terrenos con vocación para ser área natural protegida.*
- ☐ *Gestionar los recursos económicos y el apoyo para llevar a cabo los programas y proyectos enfocados a la protección del medio ambiente y la riqueza de los recursos naturales con los que cuenta el municipio.*

Existen recursos económicos en los niveles de gobierno, instancias internacionales, ONG'S y sociedad preocupada destinados para el cuidado del medio ambiente, pero hay que cumplir una serie de requisitos para poder tener acceso a ellos y esa será la tarea de esta Dirección de Medio Ambiente.

Indicadores.

Los indicadores para saber si se cumplió o no con las metas y objetivos planteado y a cargo por la Dirección de Medio Ambiente son los que se mencionan a continuación:

Incrementar las áreas naturales protegidas en el municipio en un 3.25% más en la superficie con el que cuenta.

Incrementar la participación de los ciudadanos a través de actividades, cursos, talleres, conferencias, capacitación y asesoría para la protección al ambiente en un 88.35% al terminar los tres años de la administración del gobierno municipal.

Incrementar las superficies de áreas verdes del municipio, se espera se puedan construir al año 3 parques más en las comunidades que cuenten con el terreno y se tenga la necesidad de tenerlo, esto representaría un 81.81% más al terminar la administración del gobierno municipal.

Incrementar la reforestación de áreas verdes del municipio de Teotihuacán en un 266.6% más que los registros anteriores que se tienen, pero es muy importante mencionar la relevancia de monitorear el grado de sobrevivencia de los árboles sembrados, ya que eso garantizará un efecto positivo a la larga para el municipio y que los recursos y tiempo enfocado a ello será fructífero.

Obras y acciones de alto impacto.

Creación de áreas naturales protegidas, conforme a resultado de diagnóstico se propondrán áreas que requieran ser protegidas como lo es el cerro del Malinal muy cercano a la cabecera municipal de Teotihuacán.

Actividades de reforestación y programas de plantaciones forestales con fines de conservación y en su caso comerciales, se pretende se realicen en todos los terrenos de los ejidos, terrenos de bienes comunales y de propiedad privada de las 38 comunidades que integran el municipio de Teotihuacán.

Cursos, talleres y actividades para crear conciencia ambiental, los cuales se llevarán a cabo en todas las instituciones educativas del municipio, así como con grupos sociales que hay con apoyo de la dirección de participación ciudadana. Es importante abarcar el mayor número posible de personas para que sean informadas de la importancia de su participación en las actividades de conservación y protección del medio ambiente, para garantizar a futuro un bienestar social, ambiental y económico.

5.2.8.4 Subtema: Contaminación de las reservas agua, aire y suelo.

Diagnóstico.

El Municipio de Teotihuacán cuenta con una superficie que abarca un total de 82,661 ha, que representa el 0.36% de la superficie estatal y presenta una problemática ambiental que se manifiesta de manera heterogénea a lo largo de su territorio. Existe la necesidad de conocer las fuentes, tipos de agentes contaminantes y su magnitud específica del

lugar. Para ello, se llevarán a cabo acciones y actividades enfocadas a dar cumplimiento a la legislación ambiental para el control de la contaminación en repercusión de los recursos naturales, agua, suelo y aire, además de la flora y fauna existente en el municipio de Teotihuacán. Cabe mencionar que no existen mecanismos e instrumentos de medición para el control de los factores contaminantes, lo que es una limitante para conocer la realidad del grado de contaminación que existe.

Recurso Agua

Para el caso del recurso agua, los Ríos San Juan y San Lorenzo, se han convertido en los principales vertederos para descargas de las aguas residuales sin tratamiento, dado que, ahí desembocan los drenajes de las localidades de Teotihuacán de Arista, Barrio de Purificación, San Lorenzo Tlalmimilolpan, San Francisco Mazapa, Santa María Coatlán y San Sebastián Xolalpa. Es de vital importancia citar, que el municipio se encuentra dentro de la zona de veda para la explotación de mantos acuíferos. El agotamiento de los mantos freáticos es muy frecuente en el municipio, hace tres décadas el espejo de agua estaba en promedio a dos metros de profundidad, en la actualidad se localiza a ocho o diez metros de profundidad y día con día es más profundo.

Recurso Suelo

El problema de la recolección de los desechos sólidos (basura), así como su disposición final, presenta una problemática específica, como la falta de cultura de separación de residuos orgánicos e inorgánicos, el abandono de la basura en los márgenes de ríos, arroyos y carreteras, así como en terrenos baldíos y tiraderos clandestinos por parte de la población, ello genera contaminación del suelo, debido a que la descomposición de los elementos orgánicos como de los componentes inorgánicos (hidrocarburos y partículas de metales pesados) se filtran a los mantos acuíferos a través del suelo. Esta situación se acentúa por la carencia de una infraestructura necesaria y el equipo de recolección, ello a pesar de que en el municipio existe un sitio habilitado como relleno sanitario para la disposición de la basura, que tiene una superficie de 20,238 metros cuadrados, el cual ya está al 90% de su capacidad, por tal situación, se tiene contemplado otro relleno (el cual se localiza en la misma zona) con una superficie de 20,000 metros cuadrados.

Al año se recolectan un aproximado de 39,055 toneladas de basura, siendo el promedio diario de recolección de 107 toneladas, las cuales son recogidas por 8 unidades, en rutas específicas.

Por otro lado se tiene el uso irracional de fertilizantes, ya que en el municipio de Teotihuacán los terrenos tienen vocación de agrícolas, teniendo extensiones de monocultivos como es el caso de nopal de verdura, nopal tunero como cultivos permanentes a lo largo del año, mientras que de temporal se tiene maíz y frijol, en menor extensión, calabaza, alfalfa, principalmente.

Es necesario que los dueños de los terrenos reciban la capacitación y asesoría para evitar la contaminación de suelo y mantos freáticos con químicos dañinos a la salud de los habitantes del municipio y el medio ambiente.

Recurso Aire

Es importante resaltar que en el municipio no se ubican industrias que representen una fuente constante de contaminación; sin embargo, el constante incremento del tránsito vehicular que pasa por las distintas vialidades del municipio, propicia el aumento de las emisiones contaminantes por automotores, especialmente en las carreteras de corte regional como la Autopista México-Tulancingo y la Carretera México-Teotihuacán.

Es de destacar que si bien el tránsito vehicular no es comparable con el aforo vehicular de la autopista o de otros ejes viales ubicados en municipios más urbanizados, hay que dejar en claro que durante los recorridos de campo se detectó el tránsito constante de vehículos que emitían humo de color negro o blanco, signo de que no se encuentra su motor en buenas condiciones mecánicas. Indudablemente el tipo de emisiones de estos automotores, son altamente contaminantes, dado que al combinarse con los componentes de aire dan como resultado los óxidos de nitrógeno y ozono que afectan a la calidad del aire e incrementan la cantidad de partículas suspendidas.

El impacto producido en el ambiente debido a las actividades propias de la actuación del hombre se ha hecho cada vez más evidente y preocupante. La problemática ambiental presenta dentro de sus múltiples facetas dos vertientes importantes: el manejo irracional de los recursos naturales y un manejo inadecuado de los residuos generados. En este esquema, es necesario realizar estudios de contaminantes para poder construir un perfil del desempeño ambiental a nivel municipal, regional y local. Con esta información es posible estudiar los impactos derivados de la actividad humana y la forma de vida de la sociedad, para contribuir al desarrollo de una gestión ambiental eficiente (Hernández et. al., 2006). Los inventarios de contaminantes varían en su periodicidad de acuerdo con el tipo de residuo y de fuente emisora del que se trate; para agua se recomiendan estudios mensuales, para aire cada uno o dos años. En México, la normatividad establece la necesidad de realizar inventarios de los agentes y tipos de contaminantes a través de un registro de emisiones y transferencia de contaminantes e integrar un informe bianual de la situación ambiental del país (SEMARNAT, 1988). Los inventarios planteados en la legislación ambiental enfatizan tres grandes temas: residuos peligrosos, emisiones atmosféricas y descargas de aguas residuales, que podrían ser complementados por otro tipo de contaminantes, como es el caso de los residuos sólidos urbanos, y por fuentes de contaminación específica como los sectores minero, agrícola, ganadero, doméstico y de servicios (SEMARNAT, 2006). Estas fuentes y estos tipos de residuos representan diferentes dimensiones de la problemática ambiental, dependiendo su importancia de la orientación económica.

La construcción de inventarios de contaminantes es una tarea sumamente complicada debido a la reticencia de los emisores para reconocer la responsabilidad que les corresponde dentro de un marco de degradación ambiental. Desconocen la existencia de áreas de oportunidad relacionadas con un manejo integral de los contaminantes en temas tales como uso más eficiente de materiales e insumos; mejor control de procesos; minimización de riesgos y primas de seguros; reducción de costos de disposición y manejo de efluentes, residuos y emisiones, entre otros (INE, 1997).

Los criterios para seleccionar los métodos que permitan calcular las emisiones contaminantes, establecen que preferentemente se realicen monitoreos y mediciones directas a las fuentes, el inconveniente radica en los altos costos

en tiempo y dinero, la dificultad para acceder a los puntos de muestreo y la necesidad de una infraestructura física, técnica y de recursos humanos especializados. Por otro lado, existen métodos indirectos basados en factores de emisión, tasas de actividad, estimación mediante datos históricos, balance de materiales, cálculos de ingeniería y modelos matemáticos de emisión (INE, 1997; INE, 2005). Actualmente los estudios de emisiones no se encuentran consolidados en México, siendo necesarios trabajos independientes que actualicen los datos ya publicados, permitan comparar con las bases de datos del gobierno, o bien, que llenen el vacío de información que existe en numerosas regiones del Municipio.

Prospectiva.

El municipio de Teotihuacán debe destinar y gestionar los recursos económicos necesarios y hacer convenios con instituciones educativas y de investigación con experiencia y conocimiento para que se realicen estudios específicos con el fin de conocer cuantitativamente y cualitativamente el grado de contaminación en los recursos naturales agua, suelo, aire y también la riqueza existente y el grado de conservación y protección de la flora y la fauna existente.

De no realizarse las acciones y actividades encaminadas a la protección, conservación, restauración y fomento del cuidado de los recursos naturales y del medio ambiente, se corre el grave riesgo de que se tenga en todo el medio un problema de contaminación en el agua, suelo y aire que cause daño a la salud de los habitantes del municipio, sobre explotación y llevar al grado de extinción la flora y fauna aún presente.

Se impartirán cursos, talleres, conferencias y se brindará asesoría en los temas ambientales al 50% de la población total para fomentar en ellos un pensamiento crítico, una conciencia ambientalista y fomentar la participación en actividades para el cuidado y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Se tiene como meta que sea ese 50% porque se espera que ocurra el fenómeno de que esta información no sólo quede en las personas asistentes, sino que ellos nos ayuden a transmitir de voz en voz la información que se les transmita y las conductas que adopten para la protección del medio ambiente.

Se considera que este tipo de acciones encaminadas a la protección y conservación de los recursos naturales, cause un impacto positivo de manera inmediata y a largo plazo, de lo contrario el municipio puede verse en una crisis ambiental por la escasez de los recursos naturales, que finalmente por experiencias en países como Europa, se sabe que el costo económico para revertir los efectos en caso de poderse es extremadamente alto y sobre todo el tiempo que requiere es de cientos a miles de años.

Finalmente para contribuir a la protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, es necesario dar cumplimiento y seguimiento a la legislación ambiental existente a nivel municipal, estatal, federal así como los acuerdos que tiene México firmados a nivel internacional, para contrarrestar los efectos antropogénicos causados al medio natural, para lo cual el área de inspecciones ambientales juega un papel de suma importancia, para cumplir las metas establecidas de proteger y cuidar el medio ambiente y hacer valer dicha legislación.

Objetivos.

☐ Conocer el grado de contaminación de los recursos naturales del municipio de Teotihuacán.

- ☐ Conocer la afectación de la contaminación en la salud de los habitantes del municipio de Teotihuacán.
- ☐ Impartir cursos, talleres, asesoría y capacitación en materia ambiental a las 38 comunidades del municipio de Teotihuacán.
- ☐ Desarrollar en la población una cultura de cuidado y protección de los recursos naturales y el medio ambiente en los centros educativos de todos los niveles y las comunidades del municipio de Teotihuacán.

Estrategias.

Para la ejecución y cumplimiento de las metas establecidas por la Dirección de Medio Ambiente se establecen las siguientes estrategias a ejecutarse a través de las dos áreas que tiene: Inspecciones ambientales y Educación ambiental.

- ☐ Vigilar y dar cumplimiento a la legislación ambiental existente en la materia a todos los niveles: municipal, estatal federal e internacional.

☐ Para ello se cuenta con un sistema de denuncias ciudadanas en materia de contaminación ambiental y se procede de la siguiente manera:

- ☐ Fomentar la cultura ambiental de cuidado y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente en la población del municipio de Teotihuacán.

Líneas de acción.

La Dirección de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Teotihuacán a través de sus dos áreas llevará a cabo las siguientes líneas de acción para dar cumplimiento a los objetivos planteados:

- ☐ Inspecciones ambientales:
 - ☐ Realizar inspecciones Ambientales en todo el Municipio de Teotihuacán en sus 38 comunidades a empresas públicas y privadas, casas habitación, predios, terrenos, ejidos, etc., para verificar las denuncias ciudadanas que les sean asignadas.
 - ☐ Imponer y establecer, cuando así lo requiera, medidas técnicas correctivas de urgente aplicación y seguridad.
 - ☐ Participar en el control de contingencias ambientales y emergencias ecológicas.
 - ☐ Realizar las multas correspondientes establecidas por el Bando Municipal y el Código de la Biodiversidad del Estado de México.
 - ☐ Entregar las notificaciones asignadas por el supervisor ambiental de Inspecciones y denuncias.
 - ☐ Elaborar los dictámenes técnicos como resultado de la visita de inspección
 - ☐ Elaborar resoluciones derivadas de la intervención de los inspectores ambientales a su cargo.
- ☐ Cultura ambiental
 - ☐ Para ello se realizan cursos, talleres, conferencias asesoría, capacitación y diversas actividades en materia ambiental en centros educativos y en las 38 comunidades que integran el municipio a lo largo del año.

Indicadores.

Los indicadores que se consideran darán la información necesaria para saber si se está cumpliendo con los objetivos planteados por la Dirección de Medio Ambiente para disminuir la contaminación del agua suelo y aire, son los que se mencionan a continuación:

☐ *Incrementar la cantidad de inspecciones ambientales para dar cumplimiento a la legislación ambiental, lo cual se espera sea para este año 2013 de un 30%, ya que anteriormente no existía este mecanismo de conservación y protección a los recursos naturales y medio ambiente en el municipio de Teotihuacán.*

☐ *Fomentar la participación en la ciudadanía para el cuidado y la protección de los recursos agua, suelo y aire en el municipio de Teotihuacán, para lo que se espera que la población interesada en estas acciones y actividades se incremente en un 20% en comparación a la que existe actualmente.*

Obras y acciones de alto impacto

☐ *Inspecciones ambientales.*

☐ *Impartición de cursos, talleres, conferencias, asesoría y capacitación en materia ambiental.*

☐ *Actividades ambientales como: Eventos de acopio de desechos para reciclaje, Cine ambiental, Reforestaciones, concursos, etc.*

Se realizarán en las 38 comunidades que integran el municipio de Teotihuacán, que se espera traerán un beneficio social, económico y ambiental a toda la población, además de crear una mayor conciencia ambiental en los habitantes, la cual se reflejará en una mayor participación en las actividades en materia ambiental que se realicen.

Vinculación.

El proyecto se encuentra vinculado positivamente con el Plan de Desarrollo Municipal de Teotihuacan, Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V. está comprometido con el cuidado del medio ambiente, por lo que gestiona con su personal la autorización para la realización de operaciones relacionadas con la venta de gas L.P., tal como son atribuciones de las diversas dependencias.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TEOTIHUACAN.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Teotihuacan, se constituye como el instrumento técnico- jurídico que en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural.

La elaboración de este Plan Municipal de Desarrollo Urbano, forma parte de un esfuerzo integral desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México y del H. Ayuntamiento de Teotihuacan, que de manera conjunta buscan garantizar la existencia de mecanismos de planeación actualizados en la entidad, acordes a la dinámica económica y poblacional.

La revisión y actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Teotihuacan (PMDU) ha obedecido a las siguientes razones:

- La actual dinámica demográfica, económica, urbana y territorial que presenta el municipio de Teotihuacan ha sobrepasado las expectativas establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2003.*
- Se pretende establecer un proceso de ocupación de suelo de manera regular, mismo que implica la incorporación ordenada de suelo apto al desarrollo urbano (fuera de las áreas de restricción establecidas por el INAH).*
- Se ajustaron las poligonales definidas por el INAH, ya que las establecidas en el Plan 2003 son incorrectas.*
- Se delimitaron y precisaron las áreas urbanas actuales, ya que las previstas en el Plan 2003 no son reales. Se incorporan como área urbana zonas con uso actualmente agrícola y plantean como zonas no urbanas áreas que en la actualidad se encuentran ocupadas.*
- Se establece normatividad específica para las zonas de restricción definidas por el INAH.*
- Finalmente, dado que se pretende consolidar la vocación turística del municipio en el contexto estatal, se prevén usos del suelo acordes a dicha política, mismos que no se permiten en el PMDU 2003.*

1.1. ALCANCES DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.

Los alcances del Plan se encuentran estructurados en dos niveles de revisión, análisis del diagnóstico y propuesta; es decir, se realiza un estudio para el ámbito municipal que incorpora a una escala puntual el análisis urbano de la cabecera municipal a partir de la siguiente estructura:

- 1. Antecedentes y Fundamentación Jurídica.** *Contiene los aspectos de interés general tales como la motivación, alcances, objetivos que se persiguen, delimitación del Municipio y la fundamentación jurídica del presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano.*
- 2. Diagnóstico.** *Incluye un análisis de las condiciones prevalecientes en el medio natural, social, económico y urbano, así como la evaluación del Plan vigente.*
- 3. Prospectiva.** *Analiza el escenario previsto para el municipio de mantenerse las características urbanas y*

poblacionales actuales, así como su potencial económico que permitirá definir el escenario de población programático y los requerimientos totales de suelo, infraestructura y equipamiento.

4. Políticas. Contiene las políticas aplicables en el municipio y su cabecera municipal, tanto para el ordenamiento urbano como sectoriales.

5. Estrategia. Contiene los lineamientos específicos que permiten la orientación y definición de áreas aptas al desarrollo urbano, a la vez que incorpora programas regionales de infraestructura y/o equipamiento y define usos y destinos para el Municipio y la Cabecera Municipal.

6. Catálogo de proyectos, obras y acciones. Este capítulo contiene de manera concreta e integrada el conjunto de acciones propuestas en la estrategia, especificándose localización, plazos, cuantificación y sectores o dependencias responsables de ejecutarlas.

7. Instrumentación. Define los instrumentos jurídicos, administrativos y financieros que hagan posible la ejecución del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, una vez discutido y aprobado por las instancias correspondientes.

8. Anexo Gráfico. Contiene todos los planos desarrollados en la elaboración y definición del plan estructurado en 15 rubros.

9. Anexo Estadístico y Metodológico. Contiene los aspectos teóricos desarrollados por el consultor para la identificación de la problemática urbana y definición de la estrategia aplicable en el municipio.

1.1 OBJETIVOS

La Modificación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Teotihuacan tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos:

Objetivos Generales

- Describir y analizar la dinámica urbana del municipio con el propósito de identificar su problemática, así como sus tendencias para garantizar el desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social y urbano.
- Generar y conducir el desarrollo urbano en el municipio.
- Diseñar la estructura urbana en usos y destinos con base a la normatividad urbana existente, con la finalidad de garantizar el ordenamiento urbano que promueva el bienestar social y económico de la población.
- Impulsar el desarrollo económico del municipio con base en la vocación turística, a través de la definición de reglas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social en conjunción con el medio ambiente.
- Analizar el medio físico natural para ubicar y definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano y a su vez fomentar el ordenamiento territorial.
- Identificar la problemática que presenta el medio físico (agua, aire y suelo), para definir los criterios que respondan y garanticen su mitigación y control.

- *Proporcionar los elementos técnicos y jurídicos, de que harán uso las autoridades municipales, para que se garantice la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio.*
- *Formular y precisar las metas, objetivos, políticas, programas y proyectos prioritarios orientados al desarrollo urbano tanto a nivel municipal como a nivel centros de población.*
- *Promover e incentivar las oportunidades de comunicación vial y de transporte, para asegurar la integración intra e inter urbana.*
- *Diseñar y plantear estrategias que respondan a la problemática y a la perspectiva particular del municipio.*
- *Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, contribuyan al fortalecimiento de la estrategia general de desarrollo urbano.*

Objetivos Particulares

- *Redefinir los usos del suelo en las áreas que así lo requieran;*
- *Promover la saturación de baldíos en áreas consolidadas;*
- *Conservar mediante el impulso de políticas de control, las áreas agrícolas;*
- *Impedir el crecimiento sobre áreas no aptas para el desarrollo urbano, a través de usos alternativos del suelo;*
- *Promover programas de vivienda tanto en zonas a incorporarse al desarrollo urbano, como en zonas de baja densidad;*
- *Definir el perímetro de crecimiento del área urbana, así como de las zonas para futuro crecimiento;*
- *Inducir al mejoramiento de la vivienda y centros urbanos que se encuentran en mal estado, para elevar el nivel de vida de la población y de la imagen urbana;*
- *Establecer las políticas pertinentes en cuanto a dotación de servicios básicos;*
- *Orientar y consolidar los usos del suelo en las áreas urbanas que así lo requieran y redefinir las densidades habitacionales;*
- *Definir la normatividad en cuanto a imagen urbana, considerando las necesidades propias y particulares que presenta el entorno histórico-cultural en la Cabecera Municipal y en sus áreas inmediatas.*
- *Dotar y ampliar el mobiliario urbano en la cabecera municipal y sus centros urbanos;*
- *Impulsar actividades económicas complementarias a la actividad turística;*
- *Mejorar la nomenclatura y señalización en todas las localidades; y*
- *Demás acciones que determine el Reglamento de Imagen urbana de Teotihuacan.*

2.1.3 Aprovechamiento actual del suelo

La superficie total del municipio reconocida oficialmente es de 8,266 Hectáreas, además Teotihuacan tiene una superficie en litigio con el municipio de San Martín de las Pirámides, cuya superficie es de 269.37 Hectáreas, presentando la siguiente situación:

Usos de Suelo Existentes en el Área Municipal.

Uso Agrícola; estimada en una superficie de 5,151.46 Hectáreas (62.32%), es el uso del suelo que más prolifera en el territorio municipal, sin embargo es objeto de disminución de su superficie, especialmente en las zonas situadas cerca del área urbana, dado que, en la actualidad se está suscitando un crecimiento urbano de carácter informal y que por su misma naturaleza no está regulado.

El tipo de agricultura es de temporal principalmente, por lo tanto no es de uso intensivo, pero si extensivo de mediana a baja productividad, destacan los cultivos de granos y forrajes como el caso del maíz, avena, alfalfa y pastizales, así como de huertas como son el ciruelo y manzano.

Otro de los problemas que presenta este uso del suelo es la falta de la infraestructura necesaria, así como de métodos y técnicas para fomentar el aprovechamiento intensivo de las tierras de cultivo.

Uso Forestal; contempla una superficie de 665.89 Hectáreas (8.06%); por lo tanto ocupa el tercer uso más predominante a nivel municipal, la zona donde se ubica es en la Sierra de Patlachique, sin embargo hay que dejar en claro que en este uso se asientan especies de matorrales y arbustos, no así de especies arborícolas, pero aun así, presentan problemas de deforestación, ello es resultado de los procesos naturales de erosión pluvial y eólica del suelo, cuya composición de capa es somera, por lo cual, se deben de establecer la medidas de conservación pertinentes.

Uso Pecuario; sólo cuenta con una extensión de 25.02 Hectáreas (0.30%); es un uso que se puede calificar de intensivo, ello, porque a pesar de contar con una mínima superficie con respecto a los usos descritos antes, tiene altos niveles de productividad, para el desarrollo de actividades relacionadas con aves de corral.

Uso Urbano; tiene en la actualidad una área de aproximadamente 1,960.10 Hectáreas (23.71%); por lo tanto es el segundo uso en importancia, ya que, ocupa poco más de la quinta parte del territorio municipal, y es el que más se ha desarrollado especialmente en la periferia de las comunidades que conforman a Teotihuacan.

Además se tienen contemplados otros usos del suelo que pueden calificarse como especiales o en su caso, poco significativos en extensión territorial, pero que es importante considerar, dado que son áreas “sensibles” en lo que respecta a regulación del desarrollo urbano y del medio ambiente:

Zona Arqueológica, con una superficie de 284.20 Hectáreas (3.44%)

Zona Militar, 178.82 Hectáreas (incluidas dentro de la superficie del área urbana), pero que representa el 2.16% de la superficie del municipio.

Autopista, cuya extensión es de 91.77 Hectáreas (1.11%),

Zona Ecoturística, con un espacio para esta actividad de 55.09 Hectáreas (0.67%),

Industria, con 28.57 Hectáreas (0.35%),

Cuerpos de Agua, cuya superficie asciende a 3.90 Hectáreas (0.05%).

Usos del Suelo Existentes en el Área de Litigio.

Se identifican dos usos del suelo:

Agrícola, que es la que tiene más superficie, ya que ocupa un espacio de 225,36 Hectáreas, que se traducen en el 83.66 % de la zona de litigio.

Área Urbana, correspondiente a la localidad de Cozotlán, con sólo una superficie de 44.01 Hectáreas (16.34% de área de litigio con San Martín de las Pirámides).

Zonas aptas y con restricción al desarrollo urbano

De acuerdo a las condiciones de pendiente (topografía), geología, edafología y de usos del suelo, a continuación se describe la vocación que tiene el municipio de Teotihuacan para poder sustentar el desarrollo urbano, o en su caso se tiene que realizar obras de estabilización por sus condiciones naturales, así como en las zonas que no tiene aptitud para el mismo porque están consideradas como de riqueza ecológica:

En primer lugar, se tiene que aproximadamente 4,286.34 Hectáreas, es decir el 51.81% de la superficie municipal tiene vocación para el desarrollo urbano; en específico, se identifican 4 zonas que presentan esta cualidad:

Cuadro 3. Zonas con Aptitud para el Uso Urbano.

Localización	Ventajas
Zona norte del centro de población, que contempla las localidades de Teotihuacan de Arista (Cabecera Municipal) y San Francisco Mazapa,	Se ubica sobre terrenos cuya pendiente es de 0 a 5%, además de que las características geológicas (Toba Basáltica y Roca Ígnea Extrusiva) y edafológicas (Feozem y Litosol), no presentan grandes problemas para poder sustentar asentamientos humanos.
El área localizada al sureste del poblado de San Lorenzo Tlalmimilolpan.	Presenta las mismas características antes citadas, pero en cuanto a topografía, existen terreno con una pendiente menor al 5%.
La zona existente al sur de la localidad de Santiago	Mantiene una edafología y una topografía similar a las dos
Zacualuca.	anteriores, con excepción de la geología que está sobre terrenos constituidos por Toba Basáltica y Andesita, pero mantiene su aptitud al uso urbano.
La superficie situada al sureste de la población de San Francisco Mazapa.	Presenta las mismas cualidades de aptitud para el uso urbano.

FUENTE: elaboración con base a recorridos de campo e información de las cartas topográfica, edafológica y geológica; y ortofotos digitales igecem 1999.

Cuadro 4. Zonas con Restricciones para el Uso Urbano.

Localización	Situación
Al norte del municipio, en específico en terrenos de la localidad de San Agustín Actipac, así como al norte de centro de población (conformado por Teotihuacan de Arista y San Francisco Mazapa)	La topografía del lugar es del 15 al 25% y el tipo de rocas que existen en la zona, por lo cual, los costos de urbanización, introducción y operación de los servicios públicos son elevados; ello, en caso de que se ubiquen instalaciones industriales relacionadas con la metalmecánica y de abasto y almacenamiento..
Los terrenos ubicados al sureste de Santiago Zacualuca.	Debido a que está sobre conformaciones geológicas de origen basáltico, por lo cual no se debe permitir instalaciones de industria pesada así como de almacenamiento y abasto.

FUENTE: elaboración con base a recorridos de campo e información de las cartas topográfica, edafológica y geológica; y ortofotos digitales igecem 1999.

Cuadro 5. Zonas No Aptas para el Desarrollo Urbano.

Localización	Situación
La zona central, que está constituida por la Cabecera Municipal, y que recorre una franja en sentido este a oeste al municipio,	Las limitantes que presenta, son por los dos tipos de suelo existentes en el lugar: En el primer caso porque el suelo es de tipo Vertizol, con tendencia a inundarse; mientras que, en el segundo caso, al asentarse en suelos de origen aluvial, que prácticamente inestable, por lo cual, para estabilizarlos, incrementan los costos de urbanización.
La superficie ubicada al sur del municipio.	La topografía es superior al 15%, lo que implica elevados costos de urbanización, de introducción de infraestructura y operación de la misma. La vocación que presenta es la orientada al uso pecuario, parques y zonas recreativas.
Los terrenos que se localizan al noroeste de la Zona militar y al noreste de la localidad de Santiago Zacualuca, así como al oeste de la comunidad de San Agustín Actipac.	La pendiente (topografía) es superior a los estándares permitidos para poder asentarse actividades urbanas de manera rentable y que no provoque problemas de administración urbana (dotación y operación de servicio públicos).

Es importante destacar, que al existir en el municipio una zona arqueológica, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) ha constituido tres zonas sensibles desde el punto vista histórico y cultural, de las cuales la zona A y B no deben ser ocupadas por usos urbanos: asentamientos humanos, usos industriales, comerciales o equipamiento de impacto significativo, con el objetivo de no dañar los vestigios existentes; y la zona C que bajo salvamento del INAH podrá desarrollar usos urbanos.

Cuadro 6. Zonas Especiales por su Valor Histórico y Cultura.

Lugar	Situación
Zona "A"	Constituida propiamente por la Zona Arqueológica, donde está las edificaciones que tienen vestigios de arquitectura prehispánica.
Zona "B"	Donde se restringe todo tipo de construcción, ello por ser un área no explorada por el INAH, es decir, no se han efectuado excavaciones orientadas al hallazgo de vestigios prehispánicos
Zona "C"	Sólo se permite la construcción bajo los argumentos técnicos y dictámenes de la autoridades del INAH.

FUENTE: elaboración con base a recorridos de campo e información de las cartas topográfica, edafológica y geológica; y ortofotos.

2.3.5 Procesos de Ocupación del Suelo.

El tipo de ocupación del suelo, ha obedecido básicamente al crecimiento demográfico de tipo natural suscitado en el municipio, dado que, no se han establecido industrias que incidan en la atracción de personas, no obstante en los últimos quince años se ha dado la ocupación del suelo en forma dispersa, con falta de seguridad y claridad en lo que se refiere a tenencia de la tierra.

En lo que se refiere al proceso de ocupación del suelo para uso urbano ha tenido matices diferentes en las distintas localidades del municipio, por ejemplo, en el caso de Teotihuacan (Cabecera Municipal), el crecimiento se dio a partir de la estructura ortogonal del centro de la localidad y que fue continuada de manera lineal hacia la periferia. En este proceso se incorporaron ranchos con espacios utilizados para la crianza de animales, para el cultivo o simplemente

como espacios para almacenamiento de granos, que posteriormente al irse subdividiendo crearon una gran cantidad de baldíos que quedaron dentro del área urbana. Una de las características del proceso de crecimiento de la zona urbana de tipo lineal, propició la conurbación entre la localidad de San Lorenzo Tlalmimilolpan y la Cabecera Municipal.

Por su parte las localidades de San Francisco Mazapa, Santa María Coatlán y San Sebastián Xolalpa se estructuraron de manera lineal a partir de sus respectivas vialidades de acceso a estos poblados, por lo que su crecimiento ha seguido estas vías de comunicación y a la fecha ha ocasionado que prácticamente estén unidas. En ambas localidades la expansión del área urbana no ha sido tan notable, sino que se ha registrado una densificación de los terrenos agrícolas que quedaron entre las construcciones y que paulatinamente fueron cambiando de uso.

Este patrón es similar para los casos de Santiago Zacualuca y Maquixco. La primera, el patrón lineal es más evidente ya que a partir de la carretera de acceso a San Juan Teotihuacan que proviene del Municipio de Tecámac

Finalmente las localidades de Santiago Zacualuca y Santiago Atlatongo, su ocupación del suelo está siendo dictada por la dinámica urbana de los municipio de Tecámac y Acolman, mientras que la zona norte de San Juan Evangelista se ha dado la ocupación del suelo con base a la invasión de terrenos por asentamientos irregulares.

4. POLÍTICAS.

El **Plan Estatal de Desarrollo Urbano** establece tres tipos de políticas para el ordenamiento del territorio del estado de México:

- Políticas de ordenamiento territorial.
- Políticas sectoriales.
- Políticas urbanas.

Para el caso específico del municipio de Teotihuacan, este plan establece dentro de las políticas de ordenamiento territorial: **Control del desarrollo urbano**

Por su parte, el **Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco** establece para el municipio de Teotihuacan las siguientes políticas:

- Políticas de ordenamiento del territorio: Control y ordenamiento de los Asentamientos Humanos.
- Política de desarrollo urbano: Control.
- Política sectorial: No establece.

En general, esta política de Control y ordenamiento de los asentamientos humanos parte de la premisa de que el municipio, para su óptimo funcionamiento debe controlar los asentamientos existentes; mismos que se han dado principalmente a través de la ubicación de asentamientos irregulares, así como el crecimiento anárquico del área urbana; así como el prever y reordenar el crecimiento urbano de aquellas zonas que por sus condiciones actuales lo requieran, de acuerdo con la definición de usos del suelo o con respecto a su traza y estructura vial.

Con base en la vocación del municipio en el contexto estatal y regional para alcanzar los objetivos planteados, se establecen las siguientes políticas que deberán de seguirse en la ejecución de los programas de desarrollo urbano, entre las que destacan las políticas de impulso, crecimiento, control, mejoramiento y consolidación, para las zonas de ordenamiento territorial; y las políticas de protección, aprovechamiento racional, restauración y protección, para las zonas de ordenamiento ecológico.

4.1 POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO URBANO.

Las políticas de ordenamiento urbano se clasificadas en tres modalidades:

4.1.1 Establecer las reservas territoriales para:

- La construcción de nueva vivienda para los cuatro principales tipos de vivienda: social progresivo, interés social, popular y residencial.
- La creación de uso industrial.
- La instalación de uso comercial y de servicio relacionados con el turismo.
- Las instalaciones hidrosanitarias de los cauces contaminados, captación de agua de lluvia, prevención de las inundaciones y la infraestructura en las zonas urbanas.
- Infraestructura necesaria para crear zonas industriales dentro del municipio.
- El futuro equipamiento necesario.
- Desincorporar suelo agrícola para su incorporación a los diferentes usos urbanos e impulso al uso industrial.
- Ocupar baldíos urbanos.
- Densificar áreas urbanas ocupadas por grandes lotes, para lograr una consolidación de las localidades del municipio.
- Impulsar el crecimiento hacia áreas que cuentan con todos los servicios urbanos.
- Completar el equipamiento necesario especialmente los que presentan mayor déficit y en las localidades con mayor necesidad.
- Ampliar las áreas verdes urbanas.

4.1.2 Políticas para preservación de zonas no urbanizables

- Declarar las zonas naturales protegidas.
- Recuperar la calidad del agua en los cauces naturales contaminados.
- Evitar la contaminación del suelo en zonas industriales y agrícolas.
- Delimitar el área de futuro crecimiento de la cabecera municipal y de las principales localidades.
- Proteger y promover el uso forestal y la reforestación en las áreas boscosas, con técnicas adecuadas para ello especialmente en terrenos con pendientes mayores al 15% para evitar los deslaves y los suelos erosionados.

4.1.3 Política de integración vial e imagen urbana

a. Integración vial

- Estructurar la red vial del municipio con base en vialidades regionales, primarias y secundarias.

- *Mejorar los accesos vehiculares hacia la autopista México–Tulancingo y hacia el resto de los municipios colindantes y de la región.*
- *Mejorar las carreteras y vialidades principales del municipio.*

b. Imagen Urbana

- *Conservar y preservar la zona arqueológica de Teotihuacan en función de las directrices emitidas por el INAH.*
- *Rescate de los sitios y zonas con valor histórico.*
- *Reglamentación de la Imagen Urbana*
- *Delimitación exacta del Centro Histórico.*
- *Establecer normas de imagen urbana en el área considerada como Centro Histórico de Teotihuacan.*
- *Mejoramiento de imagen urbana en la cabecera municipal y corredores comerciales y de servicios, de acuerdo a su vocación turística.*
- *Mejoramiento de la vivienda urbana y rural, para dar homogeneidad a la tipología de las casas, en función del entorno urbano o rural en donde se ubican.*

4.1 POLÍTICAS SECTORIALES

Las políticas sectoriales aplicables al área municipal son:

4.2.1. Regularización de la tenencia de la tierra y mejoramiento urbano en asentamientos irregulares

a. Regularización de la tenencia de la tierra

- *Continuar con los programas de regulación de la tenencia de la tierra, por parte del gobierno estatal y el gobierno municipal, en coordinación con el H. Ayuntamiento de Teotihuacan.*
- *Prever la reserva de suelo para el asentamiento segmentos de población de menores recursos, al mismo tiempo, vigilar que estos grupos de población no se establezcan en zonas de riesgo.*

b. Mejoramiento urbano en asentamientos irregulares

- *Desalentar el asentamiento de población en los derechos de vía de las líneas de alta tensión que pasan por el territorio municipal.*
- *Reubicación de los asentamientos, que se localizan en los derechos de vía de las líneas de alta tensión.*
- *Establecimiento de criterios de diseño urbano en áreas sujetas a regularización de la tenencia de la tierra, con la finalidad de crear áreas con estructura urbana articulada.*

4.2.2. Oferta del suelo y aprovechamiento de reservas

- *Establecer las áreas susceptibles a alojar futuros crecimientos tanto a nivel municipal como en cada una de las localidades del municipio.*
- *Localización y redensificación de las áreas urbanas y urbanizables del municipio.*
- *Incorporación de suelo para la promoción de vivienda de interés social, y medio.*
- *Promover la redensificación de áreas urbanas que están en proceso de regularización de la tenencia de la tierra.*

- *Establecer usos alternativos en las zonas comprendidas por encima de la cota 2,300 m.s.n.m.*

4.2.3. Promoción y fomento a la vivienda

- *Permitir la construcción de nuevos núcleos de vivienda de promoción privada, dado que, impactan de manera positiva en el desarrollo territorial del municipio.*
- *Promocionar la construcción de vivienda social progresiva, interés social y popular en el municipio, con la finalidad de equilibrar el desarrollo social del municipio.*
- *Respetar la distribución de tipos de vivienda (vivienda social progresivo, interés social, popular y residencial) que marca el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y el Programa de Vivienda del Estado.*

4.2.4. Construcción, ampliación y conservación de infraestructura regional

a. Agua potable

- *Incrementar los estándares en cuanto a servicio de agua potable para los distintos usos a fin de contribuir al bienestar de la población, apoyar las actividades económicas y proteger el medio ambiente.*
- *Ampliar la red de distribución de agua potable en la cabecera municipal y el resto de las localidades del municipio para el futuro crecimiento.*
- *Actualizar el padrón de contribuyentes a través de un programa de regularización.*
- *Dar mantenimiento a las redes de distribución de agua potable primarias como secundarias.*
- *Establecer un programa permanente de prevención de fugas y mantenimiento de la red de agua potable.*
- *Identificar detalladamente, las áreas urbanas, que carecen del servicio de agua potable y establecer el programa de obras pertinente: ampliación, mantenimiento, construcción.*
- *Desarrollar un plan maestro de ampliación de redes de agua potable especialmente hacia las zonas de futuro crecimiento.*

b. Drenaje

- *Integración de proyectos de saneamiento orientados a atender a las áreas de futuro crecimiento con criterios de sustentabilidad*
- *Ampliar la cobertura de la red de drenaje y alcantarillado en las áreas urbanas actuales.*
- *La no ampliación de infraestructura hacia áreas en donde se pretende desalentar el crecimiento urbano.*
- *La aplicación de un programa preventivo de mantenimiento tanto correctivo como preventivo de las redes primarias de drenaje a nivel municipal y por localidad en función de la problemática específica que presenten.*
- *Acelerar la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, para que responda a las necesidades de desarrollo sustentable del municipio.*
- *Elaborar un estudio orientado a la factibilidad para construir un sistema de captación de aguas pluviales para el aprovechamiento ya sea agrícola o de recarga de acuíferos.*

c. Energía eléctrica

- *Evaluar la capacidad instalada de los sistemas de energía eléctrica para identificar la problemática en cuanto a mantenimiento o incremento de KVA en las áreas con cobertura de este servicio.*
- *Simplificar junto con la CFE o la CLFC, los trámites para regularizar las tomas clandestinas de energía.*
- *Promover la rehabilitación de líneas y transformadores en mal estado en el municipio.*
- *Establecer un plan de corto mediano y largo plazo, para la dotación de energía eléctrica en áreas en donde se impulse el crecimiento urbano planificado.*
- *Mejorar la calidad del servicio de alumbrado público mediante la ampliación, construcción, mantenimiento e inflación de luminarias en las localidades o zonas que así lo requieran.*

d. Vialidad y Transporte.

- *Impulsar un sistema vial que facilite la intercomunicación entre las diferentes localidades del municipio.*
- *Mejorar a través del mantenimiento, ampliación, construcción de vialidades que permitan impulsar el desarrollo económico del municipio.*
- *Establecer criterios de desarrollo vial en las áreas de nuevo crecimiento, acordes con las condiciones del lugar y que respondan al entorno histórico-cultural del municipio.*
- *Formular un programa de vialidad y tránsito con el objetivo de establecer las pautas de acción que respondan a la vocación turística del municipio.*
- *Localizar estratégicamente un predio destinado a una Terminal de transporte, que no afecte a la vialidad y tránsito del municipio.*
- *Reubicar o en su caso mejorar las condiciones físicas de los paraderos, sitios y bases de transporte público.*

4.2.5. Construcción, ampliación y conservación del equipamiento regional

- *Mejorar la calidad de los servicios básicos de equipamiento existentes de acuerdo a las demandas de la población.*
- *Adecuar el equipamiento de abasto y comercio, en términos de instalaciones y mantenimiento.*
- *Programar el mantenimiento del equipamiento de educación y salud.*
- *Construir el equipamiento necesario, en función del déficit y en proporción con los plazos de crecimiento urbano programado.*
- *Concertar y promover la construcción de los equipamientos necesario ante las instituciones y dependencias encargadas de su operación y/o construcción.*

4.2.6. Mejoramiento de los servicios públicos urbanos y regionales para integrar las redes y sistemas de infraestructura y equipamiento.

a) Recolección y disposición de desechos sólidos.

- *Impulsar un programa de separación de desechos orgánicos e inorgánicos, para que la población participe en los procesos de reciclaje primario de la basura que genera ella misma.*

- *Proyectar la localización de un relleno sanitario que cumpla con las normas de protección al medio ambiente.*
- *Promover ante la iniciativa privada y en los niveles de gobierno tanto federal como estatal, el financiamiento necesario para construir el relleno sanitario.*
- *Elaborar un programa de reciclaje de desechos tanto orgánicos como inorgánicos para atenuar la contaminación y extender la vida útil del actual relleno sanitario.*
- *Impulsar una cultura de reciclaje tanto en las instituciones educativas como en los eventos públicos.*

b) Protección civil y bomberos.

- *Actualizar el atlas de riesgos municipal.*
- *Prevenir las situaciones de alto riesgo, siniestros o desastres, través del monitoreo constante en la zonas susceptibles a presentar estos eventos.*

c) Comunicaciones.

- *Impulsar y promover ante las empresas privadas el servicio de telefonía celular y convencional, tanto en las zonas urbanas como en las rurales del municipio.*

4.2.7. Imagen urbana y preservación de zonas de valor histórico y artístico.

- *Aplicar un programa de imagen urbana en el primer cuadro de la cabecera municipal.*
- *Aplicar el Reglamento Municipal de Imagen Urbana y Anuncios Publicitarios.*
- *Hacer uso de las fuentes de financiamiento (fundaciones, patronatos, fondos de desarrollo, etc.) tanto nacionales como internacionales que se orientan al desarrollo turístico y a la conservación del patrimonio histórico y cultural, ello para consolidar el desarrollo turístico y económico del municipio.*
- *Aplicar un programa de preservación de los sitios y monumentos históricos de acuerdo con la normatividad del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) o el Instituto Nacional de las Bellas Artes (INBA) según sea el caso.*

La política municipal relativa a la imagen urbana y preservación de zonas de valor histórico y cultural, está orientada al criterio de que la población se debe de desarrollar en un entorno armónico que salvaguarde los elementos urbanos que por sus características posean un valor cultural, histórico o artístico, ello en función de los siguientes elementos:

- *Aplicar y dar difusión al Reglamento Municipal de Imagen Urbana y Anuncios Publicitarios.*
- *Formular y ejecutar programas de restauración, remodelación y mantenimiento de las edificaciones históricas, así como de las fachadas de los edificios que rompen con los componentes arquitectónicos tradicionales existentes en las construcciones antiguas.*
- *Promover la construcción de parques, plazas e instalaciones culturales, acordes con la vocación turística e histórico-cultural del municipio.*
- *Conservar y mantener el aspecto de imagen arquitectónica tradicional de los pueblos, así como, la utilización del suelo en función de las condiciones del entorno.*

- *Regenerar y dar mantenimiento a los inmuebles que constituyen los bienes inmuebles patrimonio cultural del municipio.*
- *Impulsar la difusión del patrimonio arqueológico, así como del patrimonio arquitectónico y cultural; ello con el objetivo de incidir en el arraigo e identidad cultural de los pobladores.*
- *Promover e impulsar la ventajas de la reglamentación de imagen urbana, tanto en el centro histórico como en el resto del municipio bajo dos vertientes: Entre los actores que se benefician de la actividad turística (vecinos, comerciantes y prestadores de servicios), como con las dependencias estatales y federales que promueven las actividades culturales y turísticas.*
- *Gestionar y promover ante el INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia) o el INBA (Instituto Nacional de Bellas Artes), un paquete de proyectos sectoriales orientada a ejecutar acciones en cuanto a rescate, preservación y difusión del patrimonio histórico y cultural del municipio.*
- *Dar prioridad a la remodelación de la imagen urbana en principales ejes de acceso al municipio y/o en los corredores comerciales y de servicios, que permitan mantener la tradición arquitectónica del entorno urbano.*
- *Crear incentivos hacia los propietarios de las edificaciones del centro histórico para motivar, el constante mantenimiento de los inmuebles catalogados como históricos.*
- *Formular una cartera específica de proyectos de mejoramiento de imagen urbana para cada uno de los poblados del municipio.*
- *Concertar con el INAH programas específicos de mejoramiento de imagen urbana en la zonas “B” y “C” que son las que están sujetas a disposiciones de la dependencia antes citada, en cuanto a construcción, remodelación o mantenimiento de inmuebles ya sea históricos o de nuevas constitución.*

4.2.8 Promoción del desarrollo económico y social.

Con el objetivo de dinamizar la estructura económica municipal orientada al desarrollo turístico y de los servicios, se definen las siguientes políticas:

Desarrollo Turístico, Comercial y de Servicios.

- *Política de Promoción, para consolidar a Teotihuacan como un destino turístico tanto a nivel nacional como internacional, constituyéndose como un segmento competitivo en la prestación de bienes y servicios.*
- *Política de Fomento, Por medio de la atracción de inversiones destinadas a la creación de infraestructura turística como son el establecimiento de restaurantes, artesanías y servicios especializados, específicamente en la Cabecera Municipal y localidades que presenten las condiciones para desarrollarlos.*
- *Mejorar la imagen e infraestructura de servicios turísticos de Teotihuacan, impulsando programas y proyectos que impulsen el desarrollo de los recursos humanos, naturales, culturales, históricos, artesanales y económicos del municipio.*
- *Consolidación de los corredores turísticos intermunicipales (Acolman-Teotihuacan), en coordinación con los gobiernos estatal y federal.*

- *Impulsar e integrar las actividades comerciales y de servicios relacionadas con la actividad turística, que implante las bases para que se creen las condiciones necesarias para el fomento al empleo y la interrelación con las diferentes actividades económicas del sector comercial y de servicios.*
- *Estimular los canales de comercialización de los productos artesanales que se generan en el municipio tanto a nivel regional, estatal, nacional e internacional.*

Desarrollo Industrial.

- *Formular un estudio orientado a enumerar las ventajas competitivas que presenta el municipio para la localización de industrias no contaminantes y amigables con el medio ambiente y compatible con la actividad comercial y de servicios.*
- *Mantener la actividad agrícola a través de la promoción en cuanto a inversión en agroindustrias, a nivel familiar o en su caso agroindustrias medianas.*

4.2.9 Control de la contaminación y preservación ecológica.

- *Realizar obras necesarias para preservar limpios los cauces de ríos.*
- *Formular y poner en operación un programa que difunda la preservación del medio ambiente para las futuras.*
- *Se debe evitar el uso de fertilizantes químicos y regenerar la capa fértil del suelo cultivable.*
- *Estimular la participación de la ciudadanía en la organización de eventos relativos al cuidado del medio ambiente.*
- *Establecer un programa de vigilancia o en su caso de medidas tendientes a inhibir el crecimiento del área urbana en las áreas de preservación ecológica.*
- *Eliminar las descargas de aguas residuales que son vertidas directamente a los cauces naturales.*
- *Formular un proyecto para construir un relleno sanitario.*
- *Proteger las zonas de recarga de acuíferos deterioradas mediante la recuperación de los caudales limpios.*
- *Formular una cartera de proyectos en conjunción con la Secretaría del Medio Ambiente para generar alternativas de desarrollo económico que respete al medio ambiente.*

4.2.10 Prevención y atención de riesgos urbanos.

- *Evitar el crecimiento de asentamientos humanos en lugares con pendientes mayores de 15% o en su caso arriba de la cota 2,400 m.s.n.m.*
- *Realizar un Programa de Protección Civil para todo el municipio.*
- *Evitar el vertido de desechos sólidos a cielo abierto.*
- *Fomentar la cultura de la protección civil entre la población estudiantil y la ciudadanía en general.*
- *Seguir las normas establecidas para instalaciones especiales, derechos de vía, definidas como riesgosas.*
- *Desalentar la ubicación de asentamientos sobre derechos de vía considerados como peligrosos (cerca de cauces de ríos, barrancas, ductos, líneas de alta tensión).*

- *Observar los lineamientos definidos por la Dirección General de Protección Civil para prevenir riesgos urbanos y ambientales.*
- *Considerar las normas establecidas para instalaciones especiales y riesgosas.*

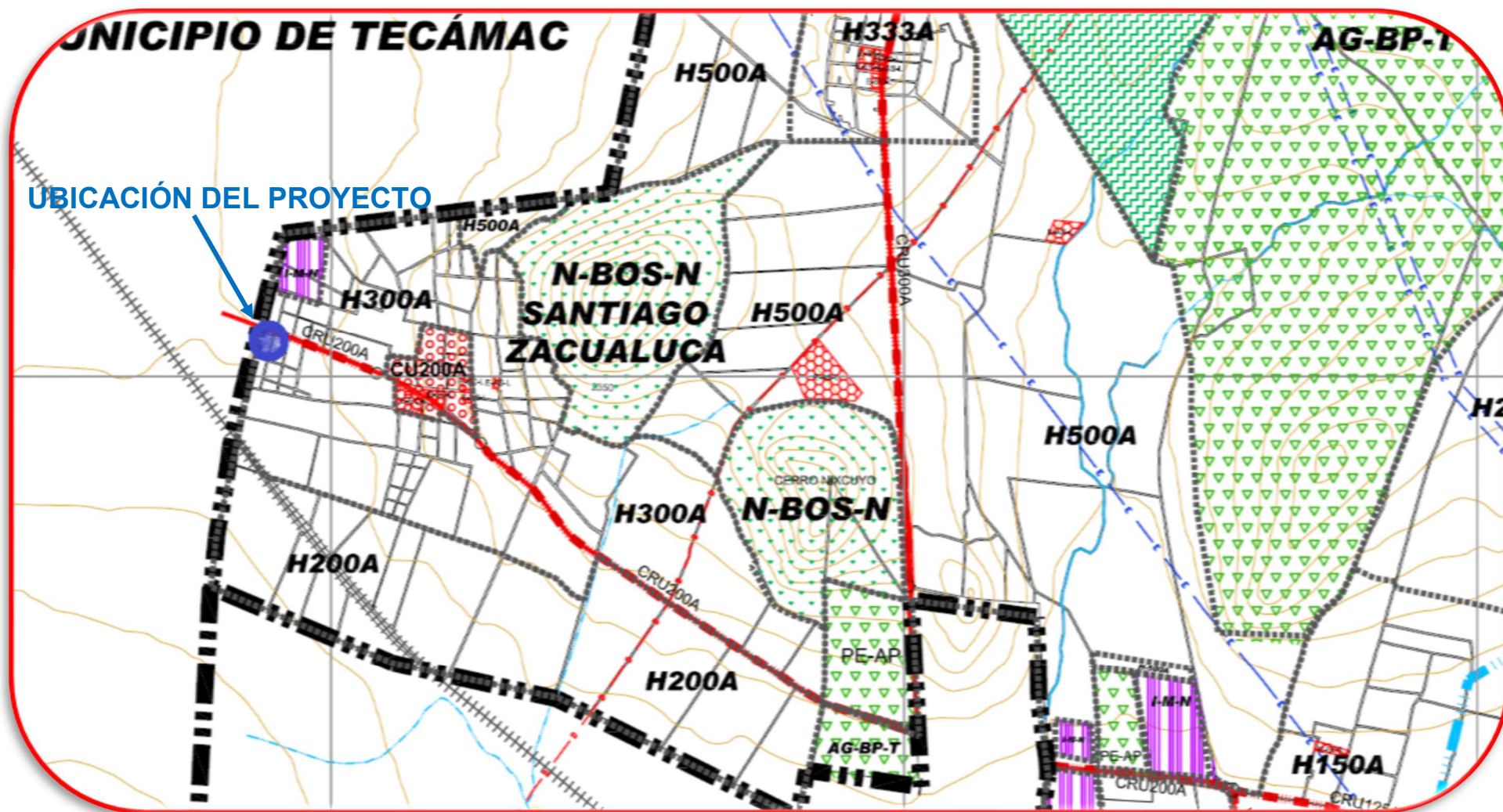
4.2.11 Desarrollo municipal y coordinación intergubernamental.

- *Gestionar la firma de convenios de colaboración con los municipios de Acolman, Tecámac y San Martín de las pirámides para controlar el desarrollo urbano en los límites de estos municipios.*
- *Simplificación administrativa tanto para la apertura de negocios como para la administración del desarrollo urbano.*
- *El fomento a la participación proactiva de los agentes públicos, privados y sociales para la ejecución de acciones orientadas a la administración del desarrollo urbano.*

4.2.12 Coordinación intersectorial.

Con la finalidad de evitar la duplicidad de funciones, la eficiencia en la canalización de recursos, en la ejecución de las acciones y la toma de decisiones, es necesario establecer las medidas pertinentes para dar cabal cumplimiento a las políticas de ordenamiento urbano y de tipo sectorial, por tal motivo se plantea una política que tendrá gran impacto en la consecución de acciones:

- *Política de integración, donde, las dependencias públicas, deberán de compaginar sus criterios de actuación, ello con la finalidad de eficientar las acciones en tres vertientes:*
 - *Información, (diagnóstico).*
 - *Evaluación, (medidas a considerar en función de las condicionantes impuestas por los niveles estatal y federal).*
 - *Acciones específicas para prever o resolver la problemática generada por la dinámica territorial, económica y demográfica del municipio.*



UBICACIÓN DEL PROYECTO DE ACUERDO CON EL PLANO E-2 ESTRUCTURA URBANA Y USOS DEL SUELO.

Vinculación:

El uso de suelo actual que corresponde a la ubicación del Proyecto de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano es CRU200A.

Se cuenta con Cedula Informativa de Zonificación y Licencia de Uso de Suelo, en la Licencia de Uso de Suelo se especifica que se autoriza para Tramite de Dictamen Único de Factibilidad para el cambio de uso de suelo para Gasonera Tipo I.

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

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

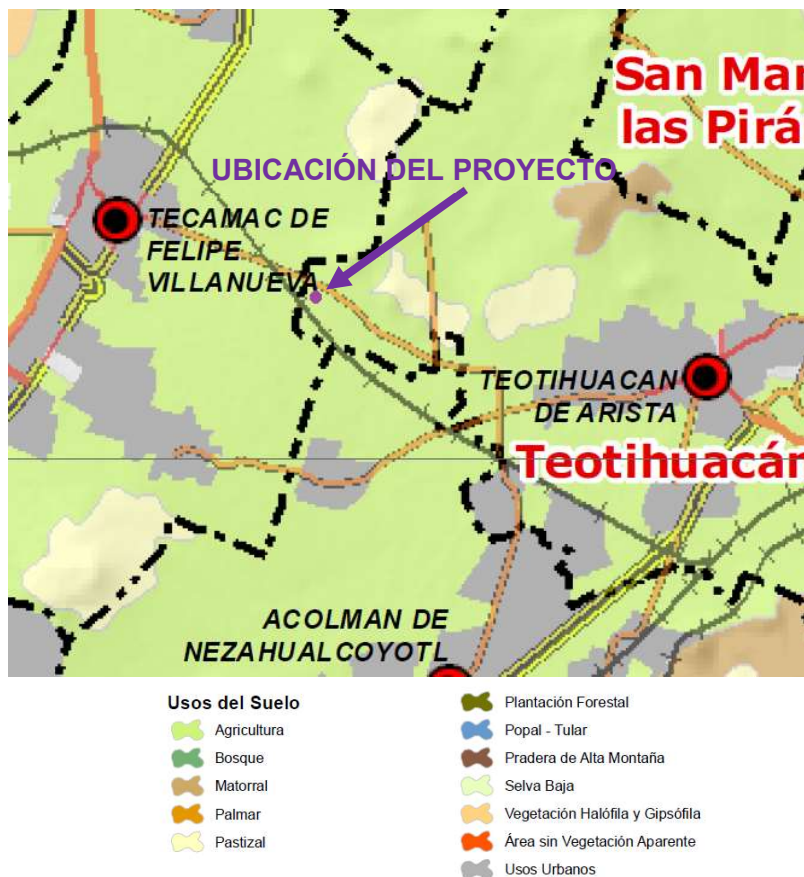
La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 14.16 y UAB 121, denominada Depresión de México.

Tabla. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la Región 14.16 y UAB 121.

UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	POLÍTICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS
121	DEPRESIÓN DE MÉXICO	DESARROLLO SOCIAL - TURISMO	FORESTAL - INDUSTRIA - PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN Y PRESERVACIÓN	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO.

La Política que corresponde al municipio de Teotihuacan es la de Consolidación.



PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO 2006.

En donde se ubica el Proyecto corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental Ag-3-81 y tiene las siguientes características:



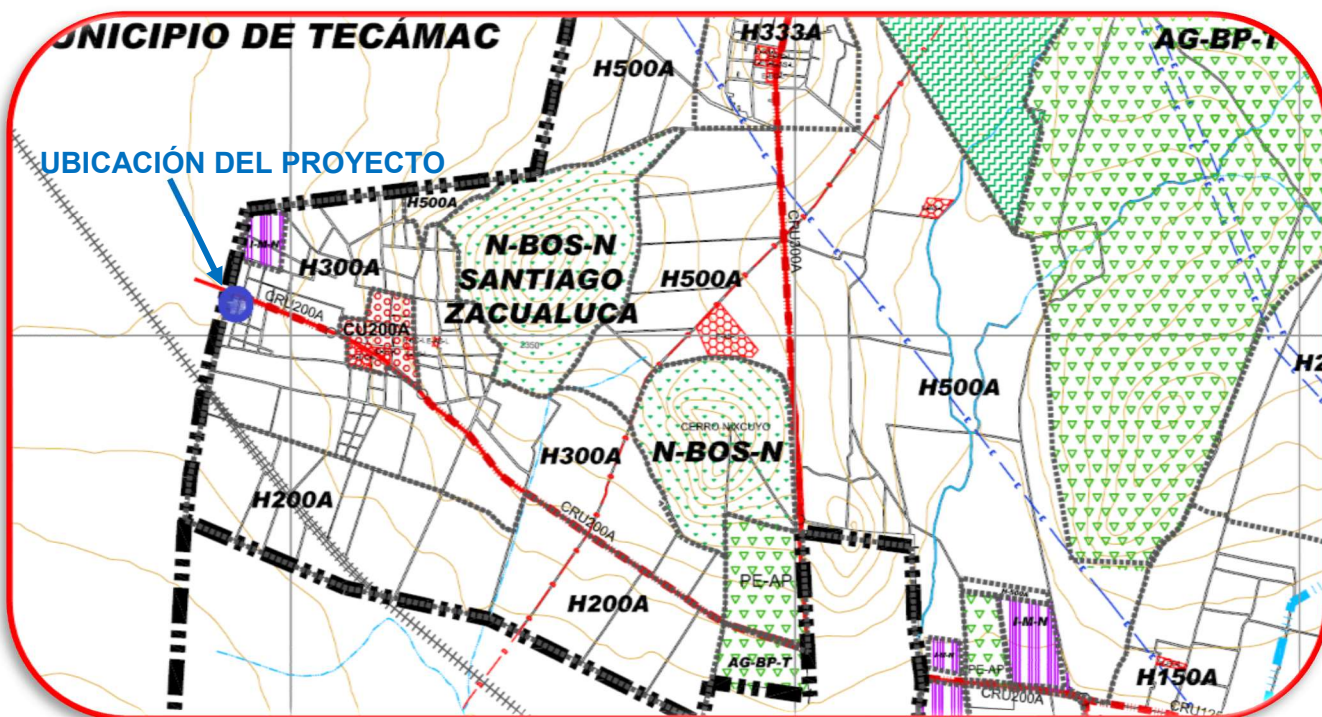
Ubicación del Proyecto en la Unidad Ecológica 13.4.1.063.081

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
TEOTIHUACÁN 6 UNIDADES	13.4.1.063.081	Ag-3-81	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TEOTIHUACAN.

El uso de suelo actual que corresponde a la ubicación del Proyecto de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano es CRU200A.

Se cuenta con Cedula Informativa de Zonificación y Licencia de Uso de Suelo, en la Licencia de Uso de Suelo se especifica que se autoriza para Tramite de Dictamen Único de Factibilidad para el cambio de uso de suelo para Gasonera Tipo I.



UBICACIÓN DEL PROYECTO DE ACUERDO CON EL PLANO E-2 ESTRUCTURA URBANA Y USOS DEL SUELO.

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

El proyecto no está instalado en un parque industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Como resultado de la apertura comercial que ha venido llevando a cabo el Gobierno Federal de México para mejorar o resolver las estructuras de producción y/o servicios que genera el país en su conjunto, incluyendo aquellas inscritas en el ámbito estatal, se ha abierto la posibilidad de crear infraestructura que complemente o cubra los requerimientos de servicio que demanda la población.

El consumo de combustibles se encuentra asociado con las actividades de la población y el comportamiento de la economía del país. A nivel mundial, el Gas Licuado de Petróleo (L.P.) como fuente de combustible se encamina a ser una alternativa líder en el mercado, puesto que, el Gas L.P. por ser una energía de alto rendimiento, llega donde otras energías no llegan, sin necesidad de altas inversiones e instalaciones de transporte de energía, además, la versatilidad del Gas L.P. hace que sea ideal para una infinidad de usos en los sectores:

- *Residencial*
- *Comercial*
- *Turístico*
- *Industrial*
- *Agropecuario*

La Estación propiedad de GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V. es una empresa cuyo giro principal es Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio para Fin Específico de Carburación.

Lo anterior, con la finalidad de que la empresa garantizará la distribución segura de Gas L.P., principalmente en actividades industriales y domésticas. En esta instalación no se realizarán procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del Gas L.P.

El proyecto consiste Regularizar una Estación de Carburación de Gas L.P. en su Etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, que tiene como finalidad abastecer de gas L.P. a los vehículos que cuenten con un sistema para este tipo de combustible, y que requieran de este carburante. Durante la construcción de la estación de carburación se instalaron el equipo necesario para llevar a cabo la actividad del suministro de gas L.P., bajo condiciones de seguridad.

El funcionamiento de una estación consiste en realizar el trasiego de auto-tanques, de la misma empresa, al tanque fijo de almacenamiento, que fueron colocados previamente en forma horizontal en la estación de carburación. Este Tanque tendrá una capacidad máxima por diseño de 5,000 litros, base agua cada uno, sin embargo, por cuestiones de seguridad será llenado solo al 90% de su capacidad, es decir que la máxima cantidad de gas L.P. que se almacenará en la estación será de 4,500 litros, base agua. Posteriormente el combustible será almacenado, hasta que se realice el trasiego a los vehículos, para lo cual se usará un sistema diseñado con características y materiales específicamente para este proyecto.

Siendo el gas L.P. un material inflamable fue necesario que los materiales de construcción tuvieran las características especiales, que exista una distribución de instalaciones adecuadas, en caso de que se presente una emergencia y se tenga que evacuar, así como la localización de equipos en puntos estratégicos para combatir tal emergencia. Las medidas técnicas consideradas se ajustan a lo establecido en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo vigente (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre de 2007) y lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005).

III.1.1. Localización del Proyecto

*El presente Informe Preventivo responde a las Estación de carburación de gas L.P. De la empresa **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.***

El proyecto consiste en la Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento de una estación de Gas L.P. para carburación, tipo B, subtipo B. I, con capacidad total de almacenamiento de 5, 000 litros agua.



Imagen No. 2 Radio de 30 Metros

En un radio de 30,00 metros a partir de las tangentes a los tanques de almacenamiento no se ubican centros hospitalarios, educativos, ni lugares de reunión o de concentración humana. Tampoco se desarrollan actividades que puedan afectar el funcionamiento adecuado de la Estación; de esta manera se cumple con las recomendaciones establecidas en la normatividad vigente en la materia.

En las imágenes siguientes puede apreciarse la localización del sitio de estudio. Con base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.

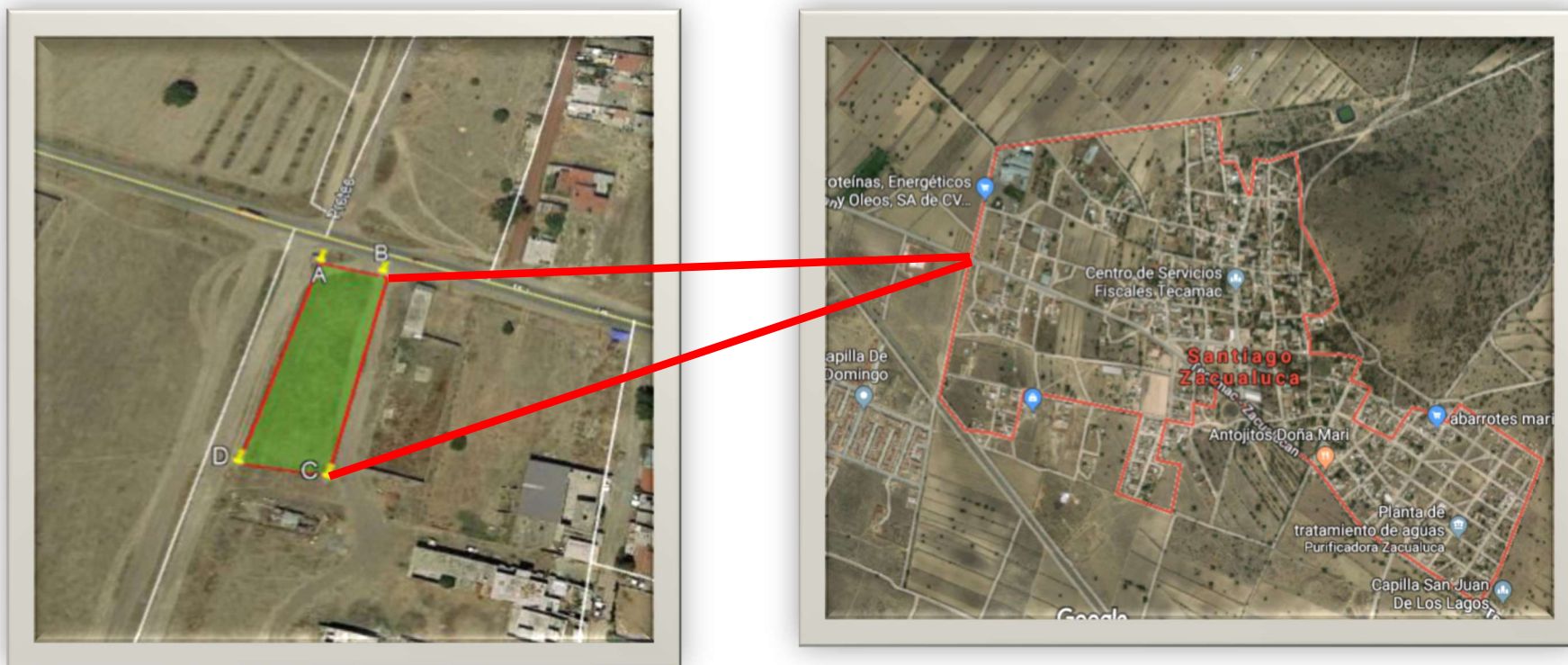


Imagen No. 3 Ubicación de la Estación



Imagen No. 4. Ubicación de la Estación

En las imágenes siguientes puede apreciarse la localización del sitio de estudio. Con base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.

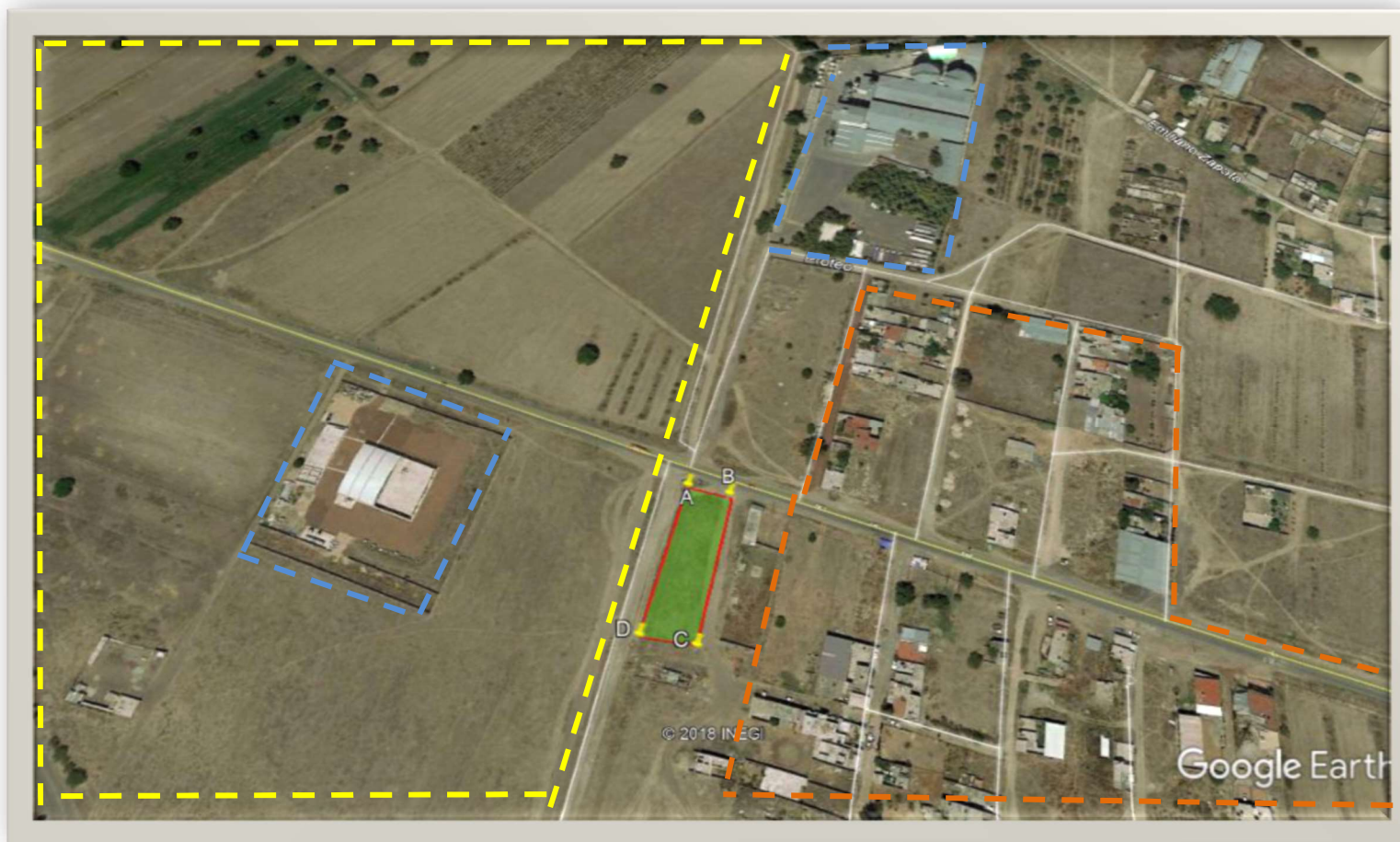


Imagen No. 5 Ubicación del predio del Proyecto

Dónde:



Zona sin Actividad



Industrial



Habitacional

III.1.2. Dimensiones del proyecto

Las distintas obras de ampliación con sus respectivas áreas y puntos de referencia se describen en la siguiente tabla:

Área	Área ocupada en m ²	Puntos de referencia		
		Punto	Ubicación Geológica	
Isleta	9	1	19° 42' 01.74" N	98° 56' 09.14" O
		2	19° 42' 01.66" N	98° 56' 09.01" O
		3	19° 42' 01.49" N	98° 56' 09.09" O
		4	19° 42' 01.70" N	98° 56' 09.16" O
Zona de Almacenamiento	24	A	19° 42' 01.58" N	98° 56' 09.19" O
		B	19° 42' 01.50" N	98° 56' 05.03" O
		C	19° 42' 01.18" N	98° 56' 09.16" O
		D	19° 42' 01.27" N	98° 56' 09.30" O
Oficina	9	a	19° 42' 01.36" N	98° 56' 09.59" O
		b	19° 42' 01.28" N	98° 56' 09.46" O
		c	19° 42' 01.18" N	98° 56' 09.51" O
		d	19° 42' 01.24" N	98° 56' 09.63" O
Sanitarios	6	I	19° 42' 01.22" N	98° 56' 09.19" O
		II	19° 42' 01.16" N	98° 56' 09.50" O
		III	19° 42' 01.05" N	98° 56' 09.54" O
		IV	19° 42' 01.09" N	98° 56' 09.68" O

Tabla 9 Puntos de referencia de ampliaciones hechas a Estación de carburación



Imagen No. 6. Áreas de la Estación

III.1.3. Características del proyecto

A continuación, se describirán las características del proyecto:

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para la Etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1 con Capacidad de 5, 000 litros, propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.

Se trata de una estación de Gas L.P. con razón social de Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V., Carretera Teotihuacán – Tecámac No. 383, Colonia Santiago Zacualuca, C.P. 55820, Municipio de Teotihuacan, Estado de México

Las colindancias del terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

La Estación De Gas L.P. está delimitada de la siguiente manera:

Norte	Carretera Teotihuacán - Tecámac
Al Sur	Nombre de Persona Física, Art 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Al Este	Terreno Baldío, sin actividad, Propiedad Privada
Al Oeste	Terreno Baldío, sin actividad, Calle Lindero



Imagen No. 8 Colindancias del Predio

PROYECTO CIVIL

ALCANCE:

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en su ramo del petróleo a la Ley de Hidrocarburos y a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción” Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Mayo del 2005 por la Secretaría de energía.

1) URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P.

Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V. esta ubicada en carretera Teotihuacán – Tecámac No. 383, Colonia Santiago Zacualuca, C.P. 55820, Municipio de Teotihuacan, Estado de México

La estación no se encuentra en la zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales para protección, además no cruza la estación línea eléctricas de alta tensión aéreas o bajo ducto, ni tubería de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.

La estación cuenta con acceso consolidado localizado por el lindero Norte y se encuentra al margen de la carretera.

Los vehículos que requieran servicios de carburación tienen acceso a la misma por el exterior de la zona de almacenamiento, quedando estos estacionados en un área específica para el trasiego de Gas L.P. la posición de los vehículos durante el trasiego de gas L.P. La posición de los vehículos durante el trasiego no afecta la circulación interna de los demás.

2) EDIFICIOS

a) Trinchera

La estación no cuenta con trincheras

b) Estacionamiento y Talleres

La Estación de Gas L.P. no tiene estacionamiento ni talleres

3) RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO

El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. tipo horizontal que utilizara la estación para el suministro de este combustible, cumplirá con la NOM-021/1, 021/3-SCFI en su diseño y fabricación. Este recipiente tendrá las siguientes características:

Datos	Tanque No. 1
Fabricado por:	-
Bajo norma:	-
Número de Serie	-
Tara	1092
Presión de trabajo (kg/cm ²)	-
Temperatura Máxima	-
Tipo de Cabezas	Semi-elíptica
Rayos X Cuerpo (%)	Muestreo
Rayos x Cabezas (%)	Muestreo
Diámetro Exterior (cm)	116.1
Longitud total (cm)	483.84

Abasto de combustible a la estación

El proceso inicia con la llegada del Autotankes a la estación para el vaciado de Gas L.P. al tanque de almacenamiento tipo intemperie con capacidad de 5, 000 litros de agua. Previo al inicio de la descarga se debe comprobar que el operador apague el motor de la unidad, luces y accesorios que trabajan con corriente eléctrica, así como contar con frenos de seguridad, mata chispas; además se deberá colocar las calzas de seguridad correspondientes. En igual sentido se debe verificar el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento por medio del indicador de nivel con el fin de evitar el sobre llenado. En este proceso deberá esperarse de 5 a 10 minutos para que se estabilice el contenido de gas del Autotankes. Paralelamente se deberá supervisar la presión y temperatura del gas para proceder al inicio de la descarga realizando la conexión del Autotankes a tierra. Posteriormente se conectarán las mangueras del líquido y vapor, y se abrirán también las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas líquido, verificando que no existan fugas. Así también se abrirán las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas vapor (previa purga del

líquido acumulado), procediendo a accionar el compresor y verificar su presión de gas; en caso de verificarse alta presión deberá detenerse para que una vez regulada (presión) se vuelva a encender.

Es importante la supervisión constante hasta el término de la operación (nivel de gas en tanque de almacenamiento y nivel gas en el Autotanques) a efecto de verificar el avance en la descarga y evitar sobrellenado en el tanque de almacenamiento.

Para concluir la descarga se procede a recuperar los vapores del Autotanques y al finalizar esta operación se apagará el compresor, se cierran válvulas y se desconectaran mangueras del Autotanques y la conexión a tierra. Finalmente se deshabilita el área retirando calzas y el mata chispas integrado de la unidad; se avisa al operador del Autotanques que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad establecidas para estaciones de carburación.

Llenado a tanques de vehículos (Gas carburación)

A la llegada del vehículo a la zona de despacho para gas carburante se apaga el motor, luces y accesorios que funcionen a base de corriente eléctrica; además de colocar el freno de mano, calzas de seguridad y mata chispas. Posteriormente se conecta el vehículo a tierra verificando también el porcentaje de gas contenido en el tanque del vehículo. Verificado lo anterior se conecta la manguera asegurándose que no existan fugas en la instalación y que en el vehículo no estén personas a bordo.

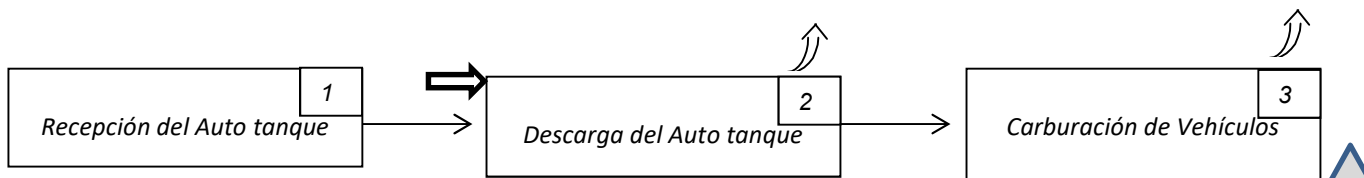
Para iniciar el proceso de llenado se acciona la bomba supervisando constantemente mediante la válvula de máximo llenado hasta el término de la operación el nivel de líquido del tanque, con el objeto de evitar sobrellenados.

Al término de la operación se procede a detener la bomba, cerrar la válvula de paso, desconectar la manguera del vehículo, quitar calzas de seguridad, conexión a tierra y mata chispas de la unidad.

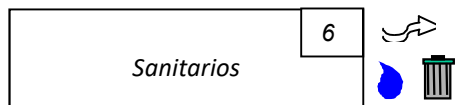
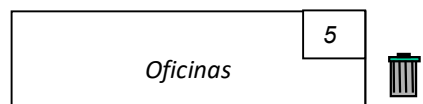
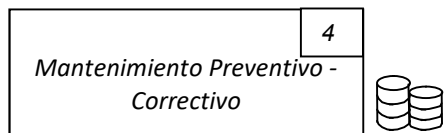
Para concluir el proceso se revisa la instalación del tanque para checar que no existan fugas y se avisa al conductor que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad de la estación.

Puntos de generación de contaminantes

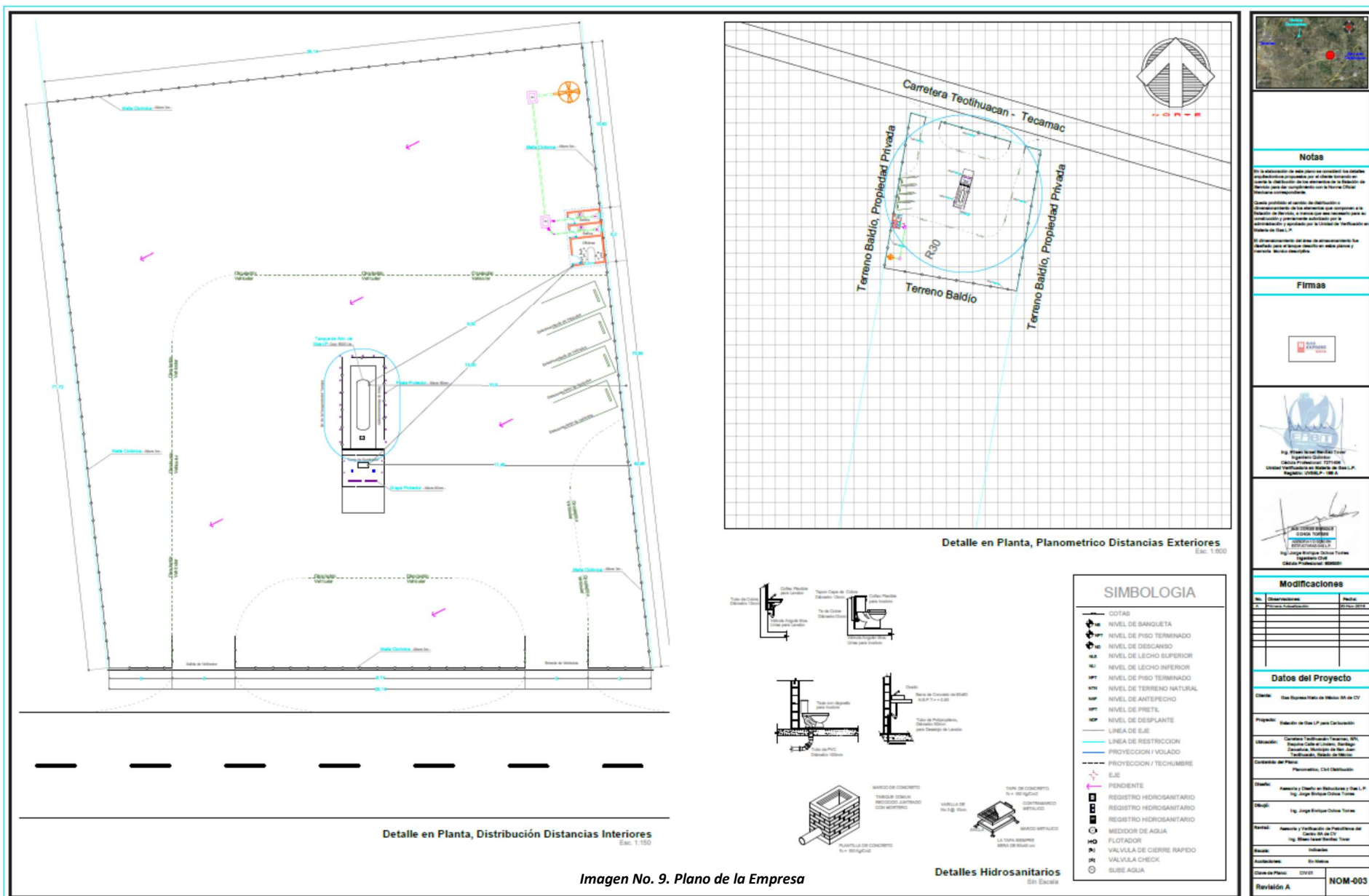
1. Suministro de Gas L.P.

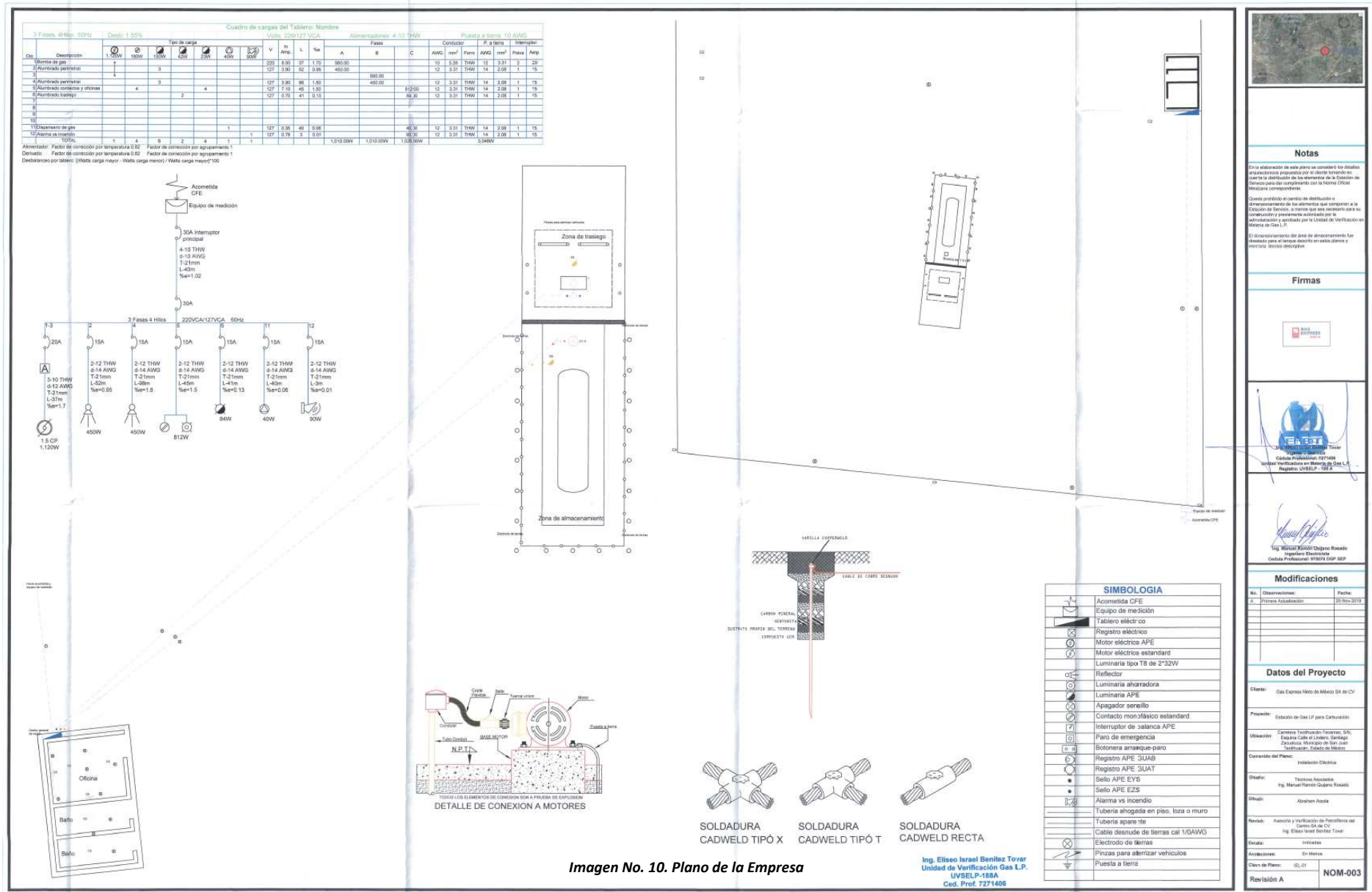


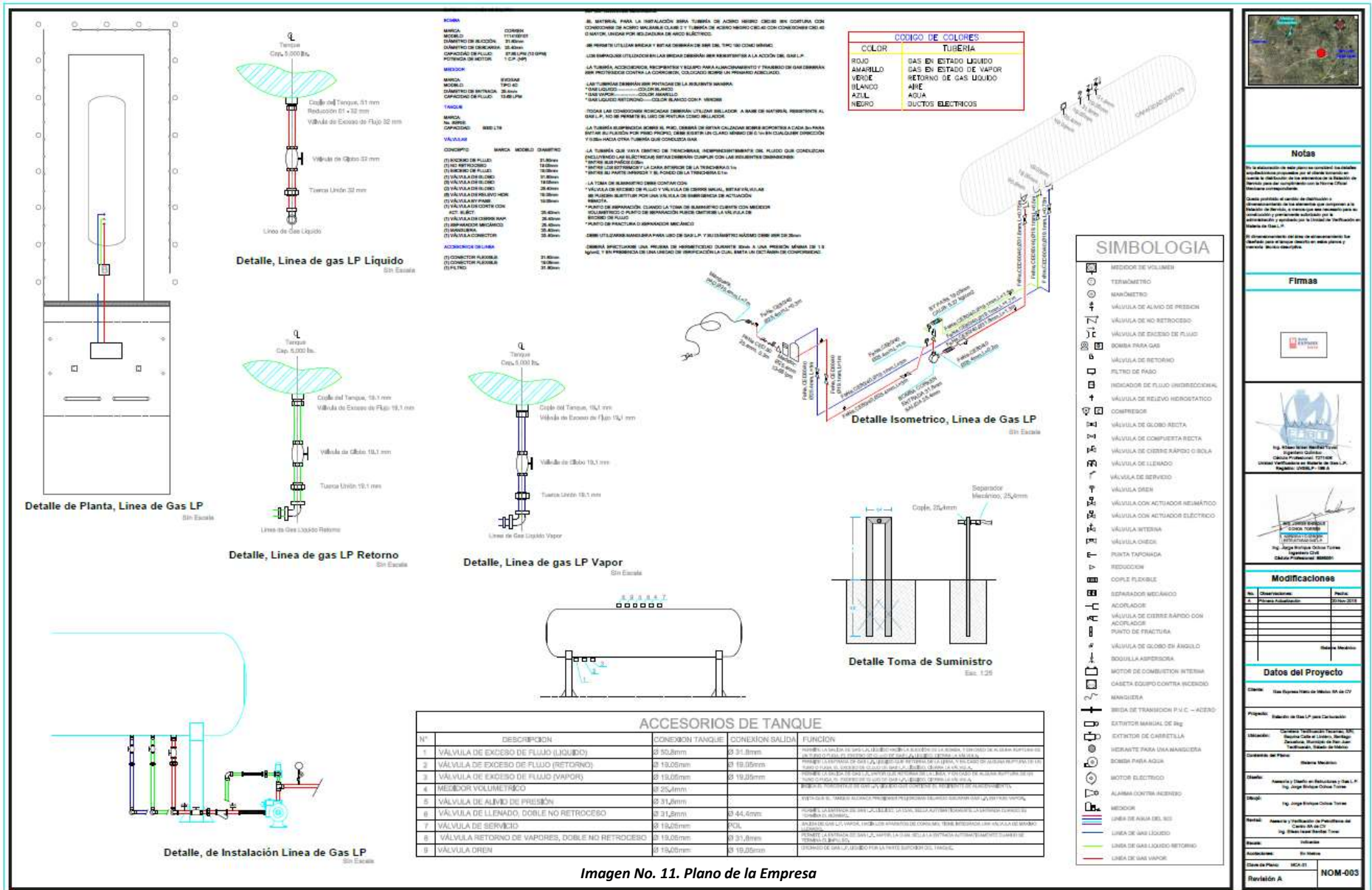
2. Administración y Servicios Auxiliares

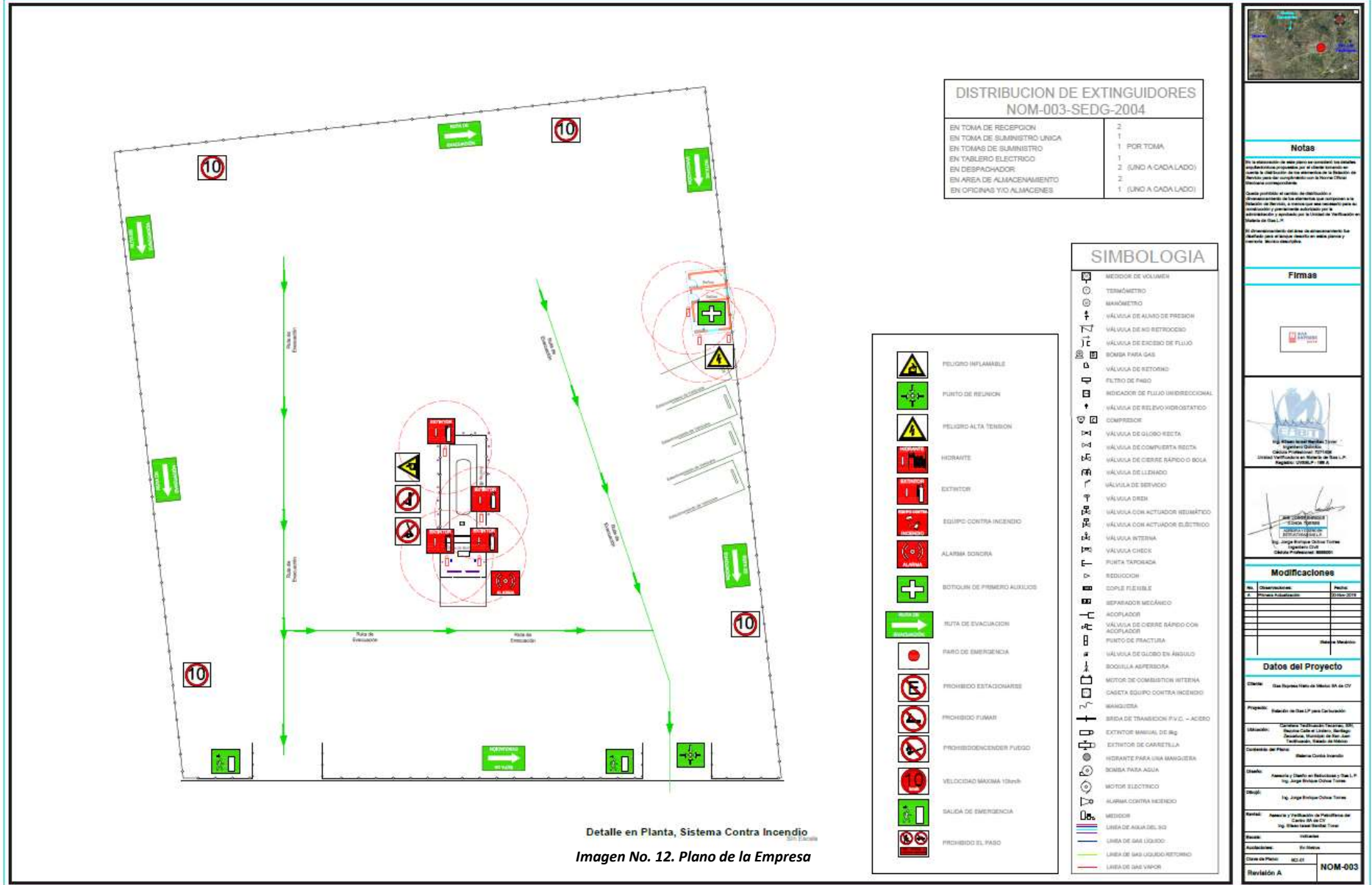


SIMBOLOGIA		
ENTRADAS	SALIDAS Y/O EMISIONES	TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS EN DESCARGAS DE AGUA Y RESIDUOS
Entrada de insumo	Emisión de contaminantes a la atmósfera	Transferencia total
Consumo de combustible	Descarga de agua residual a cuerpos que sean aguas o bienes nacionales (Emisión al agua)	Transferencia parcial
Uso de agua	Emisión al suelo de materiales y sustancias RETC en sitio	Reu Reutilización
	Generación de residuos peligrosos	Rec Reciclado
	Generación de residuos sólidos	Cop Coprocesamiento
	Pérdida de energía	Tra Tratamiento
		Inc Incineración
		Dif Disposición final
		Alc Alcantarillado
		Otr Otros









Las colindancias del terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

La Estación De Gas L.P. está delimitada de la siguiente manera:

Norte	Carretera Teotihuacán - Tecámac
Al Sur	Nombre de Persona Física, Art 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Al Este	Terreno Baldío, sin actividad, Propiedad Privada
Al Oeste	Terreno Baldío, sin actividad, Calle Lindero

A continuación, se presentan las colindancias

Colindancia Norte: Carretera Teotihuacan - Tecámac



Imagen No 14. Colindancia Norte

Colindancia Oeste: Calle lindero



Imagen No 15. Colindancia Oeste

Colindancia Sur: Predio baldío sin actividad



Imagen No 16. Colindancia Sur.

Colindancia Este: Terreno baldío sin actividad



Imagen No. x Colindancia Este

Superficie total del Predio y del Proyecto.

El terreno que ocupa la Estación tiene una forma Regular cuya superficie es de 1,786.20 m², el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizan trabajos; el resto del terreno permanecerá libre para circulación:

Componente	Superficie m²	% del Área de la Estación
Zona de Almacenamiento	50	58.1
Isleta	6	7
Oficina	8.75	10.2
Sanitarios	4.37	5.1

Tabla No.10. Áreas construidas dentro de la Estación y superficies.

Tiempo de vida útil del proyecto

Un proyecto como una Estación de Carburación de Gas L.P. contempla un tiempo de vida extenso a aproximadamente de 70 años, claro que esto dependerá del mantenimiento y la venta de Gas L.P.

Dentro de las actividades en la etapa de abandono, relacionadas con la venta de gas, sería el retirado el tanque y sus accesorios, así como la maquinaria y dispositivos que se encuentren instalados en la Estación. Se realizaría una limpieza en general del lugar, dejando las áreas limpias de cualquier material y que se encuentren despejadas, sin embargo, algunos componentes de la estación son permanentes, tales como la oficina, la base de sustentación de los tanque, y sanitario; que pueden ser aprovechados para alguna otra actividad.

La Estación tiene un tanque de almacenamiento de gas L.P. de 5,000 litros, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, como medida de seguridad y regla de ingeniería, solo se llenará a un máximo del 90% de su capacidad.

Etapas del proyecto	Duración	Justificación
Preparación del Sitio	1 meses	En esta Etapa se realizarán la Nivelación de piso, despalme, es decir la limpieza total del área donde se construirá la Estación.
Construcción	3 meses	La Estación se pretende construir en 6 meses, se contemplaron todas las áreas.
Operación y Mantenimiento	70 años	Para que la Estación pueda durar la expectativa de 70 años se deberá contemplar vario factores como son Mantenimiento preventivo-correctivo, flujo de clientela.
Desmantelamiento	2 meses	Par evitar problemas en algún futuro cuando al Estación ya no sea rentable se está considerando que en dos meses se pueda desmantelar el predio.

Tabla No. 11 Etapas del proyecto.

Justificación y objetivos.

Se justifica el proyecto en el abastecimiento de la población económicamente activa de la zona, que ha incrementado a su vez, la demanda de este combustible, ya que los usuarios lo requieren para movilizar sus vehículos y completar sus actividades en labores productivas primarias, en el traslado de semillas, forrajes, ganado o diversa mercancía. Adicionalmente, el incremento en la demanda del gas se extiende a los hogares, ya que el crecimiento poblacional implica mayor consumo.

Los siguientes son los objetivos del proyecto:

- *El objetivo comercial para la realización del proyecto es el atender la demanda del combustible, en esta región del Estado de México.*
- *Ofrecer la comodidad de este servicio o actividad económica sin la necesidad de desplazarse a lugares distantes.*
- *Realizar la construcción de las obras e instalación del tanque y sus componentes, atendiendo las disposiciones legales de seguridad y ambientales.*
- *Utilizar un predio que se encuentra en una zona con nula vegetación.*
- *Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, en comparación con otros del mismo tipo.*
- *Cubrir el diseño, especificaciones y las medidas de seguridad que establece la normatividad que regula una estación de este tipo y que corresponde verificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, además de atender otras regulaciones de carácter ambiental, de uso de suelo, de seguridad y normativas para cumplir con las instancias competentes.*
- *Dotar de los instrumentos que provean sistemas, programas, procedimientos, planes y recursos para prevenir o atender cualquier condición, evento o actividad que ponga en riesgo los elementos del ecosistema y el ambiente.*

Con la realización de la Informe Preventivo de Impacto Ambiental se prevé el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- *Justificar el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de espacios ociosos, susceptibles de utilizarse comercialmente, de manera equilibrada con objetivos comerciales, de uso de suelo, ambientales y de seguridad, para disminuir la presión sobre el ambiente.*
- *Realizar un Informe Preventivo de Impacto Ambiental que determine los efectos globales sobre el área de influencia por la instalación de la estación de carburación propiedad del Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V. y proponga alternativas que permitan su realización.*
- *Determinar los impactos ambientales derivados de las actividades en las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento de la estación, tomando como premisa los lineamientos y metodologías establecidas por las diferentes autoridades federales y de jurisdicción local.*
- *Plantear un Plan de Manejo Ambiental, detallando medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los posibles impactos negativos generados por el proyecto.*
- *Cumplir con las disposiciones ambientales vigentes con la finalidad de proteger el ambiente y el entorno ecológico para preservarlo limpio y sano en beneficio de todos, a través de la aplicación de tecnologías limpias y seguras de operación de la empresa.*

- Lograr la aprobación de las obras y actividades proyectadas, observando los lineamientos y metodologías en materia ambiental, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones

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

Las únicas sustancias utilizadas en la operación de la estación de carburación, que podrían provocar un impacto al ambiente se describen en la siguiente tabla:

En lo que respecta al gas L.P. sustancia comercializada por la estación de carburación, esta es utilizada en el área de Isleta donde es despachada automotores como su uso final. En la Sección III.3 Se describirá con mayor detalle el proceso

Tabla 15 Sustancias o productos peligrosos

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
						C	R	E	T	I	B				
Gas licuado De petróleo	Propano	74-98-6	Líquido por presión	Metálico	Llenado de tanques de autos particulares			X		X		1000 ppm	2% en el aire	Carburación	No existe
	Butano	106-97-8											1800 ppm		

1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso.

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

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

Características	Propano	Butano
Nombre químico y comercial	Propano	Butano
Sinónimos	Dimetil-metano	Dietil
Formula Química	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Peso molecular gr./gr-mol	44.09	58.12
Gal/lb. Mol a 60°F	10.41	11.94
Peso:		
% de carbono	81.72	
% de hidrogeno	18.28	17.34

Características	Propano	Butano
Densidad relativa:		
Del líquido (agua = 1)	0.508	0.584
Del líquido, °API	147	111
Del gas (aire = 1)	1.550	2.084
Pesos y volúmenes:		
Lb/gal. De líquido	4.235	4.783
Pies ³ de gas/galón de líquido	36.28	31.46
Pies ³ de gas/lb. de líquido	8.55	
Relación, volumen de gas a volumen de líquido	272.7	237.8
Punto de ebullición inicial (presión atm,)	-43.7	31.1
Poder calorífico (superior)		
Btu/pies ³ de gas	2522	3261
Btu/lb de líquido	21560	21180
Btu/gal. De líquido	91500	102600
Presión de vapor, lb/plg², abs :		
A -44°F	0	-12
A 0°F	38	-7
A 33°F	54	0
A 70°F	124	31
A 90°F	165	44
A 100°F	189	52
A 130°F	275	81
A 150°F	346	87

Características	Propano	Butano
Calor latente de vaporización en el punto de ebullición:		
Btu/lb:	185	167
Btu/gal	785	808
Del gas en Cp, Btu/lb a 60 °F	0.390	0.396
Del gas en Cv, Btu/lb a 60 °F	0.346	0.363
Calor de combustión:		
fase gas kcal/mol	530.605	687.982
fase Liquida Kcal/mol	526.782	682.844
Volumen a condiciones de operación ft ³ /lb	0.0327 a 80 °F	0.0296 a 80 °F
Presión de vapor mm. de hg a cond. normales	Gas	gas
Velocidad de valoración (acetona 1)	gas	gas
Temperatura autoignición, °F	920-1120	900-1000
Temperatura de fusión, °F	-187.1	-138
Densidad relativa (liquido) 15.5 °C/4 °C	0.509	0.582
Solubilidad en agua	insoluble	insoluble
Estado físico, color y olor	Gas incoloro Olor desagradable	Gas incoloro Olor desagradable
Punto de Inflamación, °C	-156	-76
Volatibilidad, %	100	100
Viscosidad gas, cp	0.008	0.0085

A continuación, se menciona las características del Gas Licuado de Petróleo el cual es almacenado en la Instalación y dicho materias se encuentra en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 4 de Mayo de 1992 en el D.O.F, sin embargo, nuestra Estación no rebasara la Cantidad de reporte que establece dicho listado por lo tanto no sería una Actividad Altamente Riesgosa.

Material	Capacidad Máxima de Almacenamiento Lts.	Capacidad Máxima de Almacenamiento Kg	Cantidad de Reporte establecida en los listados Kg	No. CAS	No ONU	Peso Molecular
Gas Licuado de Petróleo	5,000	2,700 kg	50,000 kg	74-98-6	UN 1075	49.70 gr/gr. MOL.

Material	LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad	LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad	IDLH ppm	TLV_{15 min} ppm	TLV₈ ppm
Gas Licuado de Petróleo	2.2 %	9.5 %	20,000	No Reportado	1,000

HOJA DATOS DE SEGURIDAD
NOM-018-STPS-2015

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

Identificación del producto químico	: Gas Licuado de Petróleo
Otros medios de Identificación	: Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo Fórmula: $C_3H_8 + C_4H_{10}$ Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.
Usos recomendados	: Combustible.
Restricciones de uso	: Cualquier otro diferente al uso como combustible.
Teléfonos en caso de Emergencia	: Central de Fugas de Gas LP 5353-2515, 5353-2823, 5353-2763 SETIQ 5559-1588, 01-800-0021400. COATEA 2615-2045, 5449- 6391, 5449-6300 Ext. 16296

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la Sustancia Química Peligrosa de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado

2.1.1 Peligros Físicos

CÓDIGO	INDICACIÓN DE PELIGRO	CLASE DE PELIGRO	CATEGORÍA DE PELIGRO
H220	Gas extremadamente inflamable	Gases inflamables	1
H280	Contiene gas inflamable	Gases a presión	Gas Licuado

2.1.2 Peligros para la Salud No aplica.

2.1.3 Peligros al Medio Ambiente. No aplica.

2.2 Elementos de la Etiqueta

2.2.1 Sistema Globalmente Armonizado

Pictograma



Palabra de advertencia

Atención

Atención

Indicación de peligro

Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

Contiene gas a presión: Puede reventar si se calienta.

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.2.2 Consejos de Prudencia

2.2.2.1 General. No aplica

2.2.2.2 Prevención

Código	Consejos de Prudencia
P210	Mantener alejado del calor/ de chispas / llamas abierta /de superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar
P202	No manipular sin antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.
P233	Mantenga el recipiente herméticamente cerrado
P242	No utilizar herramientas que produzcan chispas
P243	Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas

2.2.2.3 Intervención.

Código	Consejos de Prudencia
P376	Detener la fuga si puede hacerlo sin riesgo.
P377	Fuga de gas inflamado. No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo.
P380	Evacuar la zona
P381	En caso de fuga eliminar todas las fuentes de ignición.
P336	Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada.
P302+P352	En caso de contacto con la piel, lavar con abundante agua
P305+P351+P338	En caso de contacto con los ojos: enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P371+P380+P375	En caso de un incendio de grandes proporciones y si se trata de grandes cantidades: Evacuar la zona y combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión.
P372	Riesgo de explosión
P304+P340	En caso de inhalación, transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración

2.2.2.4 Almacenamiento

Código	Consejos de Prudencia
P403+P233	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantenga el recipiente herméticamente cerrado.

2.2.2.5 Eliminación. No aplica

2.3 Otros Peligros. El contacto con el PHC líquido puede causar quemaduras por frío o congelación.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia/Mezcla: Ambas

3.2 Familia Química Hidrocarburos Alifáticos (Alcanos)

3.3. Sinónimos

Gases Licuados del Petróleo, GLP deodorizado, Mezcla de Propano---Butano.

3.4 Nombre Común

Propelente Hidrocarburo

3.5 Nombre Químico (IUPAC)	3.6 Peso Molecular	3.7 No. CAS	3.8 No. EINECS	3.9 No. ONU
Propano	44.096	74-98-6	200 827 9	1978
Isobutano	58.123	75-28-5	200 857 2	1969
n---Butano	58.123	106-97-8	203 448 7	1011

Notas:

1. No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto
2. La composición específica (%MOL) deberá consultarse en el Certificado de Calidad del embarque correspondiente.
3. Para mezclas de Propano, Isobutano y n---Butano puede utilizarse el No. de CAS: 68476---86---8 (ver NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards).

3.10 Impurezas y Aditivos Estabilizadores. No Aplica.

4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los Primeros Auxilios.

Ojos: La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

Piel: Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

Inhalación: Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.

Ingestión: La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

4.2 Síntomas y Efectos.

Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Piel: El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

Inhalación: Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

4.3 Indicaciones de Atención Médica Inmediata y en su caso Tratamiento Especial. Ninguno.

SECCIÓN 5: MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

5.1 Medios de Extinción

Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) bióxido de carbono, agua espreada para enfriamiento. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga.

5.2 Peligros Específicos Asociados

Extremadamente inflamable. Los cilindros o estanques sometidos a temperaturas altas pueden explotar (riesgo de esquirlas y fuego); también es posible que las válvulas cedan, el producto salga liberado y se forme una bola de fuego. Riesgo de BLEVE.

Nota: controlar el gas encendido presenta un menor riesgo comparado con el control de un escape, ya que en este caso existe un alto riesgo de explosión.

a) Fuga a la atmósfera de gas licuado, sin incendio:

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para prevenir y responder a este supuesto escenario, son:

f Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).

f Si aun así llega a fallar algo, deben instalarse con precaución:

- Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas sonoras y visuales.
- Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, en prevención a la rotura de mangueras, etc., para actuarlas localmente o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos).
- Redes de agua contraincendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes.
- Extintores portátiles.
- Personal de operación, mantenimiento, seguridad y contraincendio altamente entrenado y equipado para atacar incendios o emergencias.

5.3 Medidas Especiales

• Simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de manguera, rotura de ducto de transporte, etc.) y contraincendio.

• No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio.

b) Formación de una nube de vapores no confinada, con incendio:

f Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento.

f Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfuegos al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

SECCIÓN 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

6.1 Precauciones Personales

Si el gas está saliendo del recipiente, evite el contacto con la piel y con los ojos; también evite tocar el envase o sus componentes si no está usando guantes de cuero u otro que sirva para protección contra el frío.

Elimine de usted toda electricidad estática.

Solo entre al lugar de la fuga una vez que haya monitoreado los niveles de oxígeno y que éstos se encuentren en niveles seguros (sobre 21%), en caso contrario, ingresará el personal de emergencia y/o bomberos usando un equipo ERA/SCBA para contener la situación.

También monitoree la concentración de gas inflamable y oxígeno para prevenir atmósferas inflamables / explosivas. Estos valores tienen que estar por debajo del 10 % del límite inferior de inflamación / explosión – LEL – (LEL = 1,9 %)

6.2 Equipo de Protección

Goggles; guantes de cuero, zapatos de seguridad. Usar ropa de algodón. En presencia de fugas, solo el personal de emergencia utilizará un ERA/SCBA.

6.3 Procedimiento de Emergencia

1. Ante todo, dé la señal de alarma, notifique a Bomberos y a Protección Civil.
2. Evacúe el área a 800 metros a la redonda y evite cualquier fuente de ignición (Guía de Respuesta en Caso de Emergencia, 2016).
3. En caso de poder hacerlo sin riesgo, detenga la fuga del Propelente.
4. Elimine las fuentes de ignición.
5. Pequeñas fugas en conexiones pueden ser congeladas provisionalmente con franelas húmedas.
6. Fugas en tuberías y válvulas pueden obstruirse con estacas de madera.
7. En recipientes portátiles, gire el recipiente de manera que escape vapor en lugar de líquido.
8. En atmósferas saturadas de vapor, utilice el equipo de respiración autónoma y equipo de protección personal contra incendio.
9. Evite el acumulamiento de los vapores en zonas subterráneas o su introducción a sótanos, alcantarillas, drenajes.
10. Asegure una adecuada ventilación.
11. Verifique el índice de explosividad antes de iniciar los trabajos de retorno a la normalidad.

6.4 Precauciones Medioambientales.

Intentar parar el escape/derrame, evitar la acumulación en estanques, canales o alcantarillados ya que pueden generarse mezclas explosivas.

El Propelente líquido vertido en el agua o suelo sufre evaporación hasta quedar totalmente en fase gaseosa, por lo que no supone riesgos de contaminación acuática ni terrestre.

6.5 Métodos y Materiales para la Contención y Limpieza de derrames y Fugas.

Ventilar el área.

Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido derramado se haya evaporado.

SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones

Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

7.2 Condiciones de Almacenamiento Seguro

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-002-SEDG-1999, "Bodegas de Distribución de Gas LP en Recipientes Portátiles: Diseño, Construcción y Operación"), lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de Control.

Valores Límites de Exposición.

Componente	No. CAS	VLE-PPT	VLE -CT	VLE -P	IPVS
Propano	74-98-6	1000 ppm (1800 mg/m ³)	N.A.	N.A.	2100 ppm (3780 mg/m ³)
Isobutano	75-28-5	1000 ppm (2380 mg/m ³)	N.A.	N.A.	2000 ppm (4760 mg/m ³)
n-Butano	106-97-8	1000 ppm (2380 mg/m ³)	N.A.	N.A.	2000 ppm (4760 mg/m ³)

Nota: Los valores reportados para LMPE corresponden a la Normatividad Mexicana (NOM-010-STPS-2014). Sin embargo, NIOSH reporta lo siguiente: Propano (1800 mg/m³), Isobutano (1900 mg/m³), Butano (1900 mg/m³).

Nota: El IPVS se reporta de acuerdo al NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de Control.

Valores Límites de Ambientales.

Componente	No. CAS	VLA---ED	VLA ---EC	NOTA	FRASE H
Propano	74-98-6	1000 ppm	No Aplica	b)	200
Isobutano	75-28-5	No Disponible	No Aplica	No Disponible	No Disponible
n---Butano	106-97-8	1000 ppm	No Aplica	b)	200

Nota: Valores reportados de acuerdo a los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, 2013. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La nota b) se utiliza como clasificación de asfixiantes simples. La frase H es tomada de los códigos de peligro del SGA (Ver sección 2.1).

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C):

Propano -42.1; Isobutano -11.7; n-Butano -0.5

9.2 TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C):

Propano -187.6; Isobutano -159.6; n-Butano -138.3

9.3 TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN (°C):

N.A. es un gas a presión ambiente

9.4 TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN (°C):

Propano 450; Isobutano 543; n-Butano 405

9.5 DENSIDAD RELATIVA DEL LÍQUIDO (15/15°C):

Propano 0.50699; Isobutano 0.56287;
n-Butano 0.58401

9.6 DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR (AIRE = 1):

Propano 1.522, Isobutano 2.006; n-Butano 2.006

9.7 POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH):

N.A. por ser Hidrocarburo

9.8 ESTADO FÍSICO, COLOR Y OLOR:

Gas licuado a presión, inodoro e incoloro

9.9 VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (butil-acetato = 1): Superior a 1

9.10 SOLUBILIDAD EN AGUA (% EN PESO @ 21.1°C):

Propano 0.007; Isobutano 0.008; n-Butano 0.008

9.11 PRESIÓN DE VAPOR @ 101.3 kPa y 21.1°C, kPa (psi): Propano 753.6 (109.3); Isobutano 214 (31.1); n-Butano 124 (16.9)

9.12 POR CIENTO DE VOLATILIDAD:

N.A. es un gas a presión ambiente

9.13 LÍMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD (%VOL):

Propano 2.2; Isobutano 1.8; n-Butano 1.9

9.14 LÍMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD (%VOL):

Propano 9.5; Isobutano 8.4; n---Butano 8.5

9.15 CALOR DE COMBUSTIÓN, kJ/g

Propano 50.28; Isobutano 49.53; n-Butano 49.58

9.16 TEMPERATURA CRÍTICA (°C):

Propano 96.77; Isobutano 134.89; n---Butano 152.00

9.17 TEMPERATURA DE DESCOMPOSICIÓN (°C)

N.D.

9.18 VISCOSIDAD a 15.5 °C (cps)

Propano 0.106; Isobutano 0.163; n---Butano 0.180

9.19 COEFICIENTE DE REPARTO n-OCTANOL/AGUA (log K_{ow}): Propano 2.36; Isobutano 2.76; n-Butano 2.89

9.20 UMBRAL OLFATIVO ppm (kg/L)

Propano 5,000---20,000 (0.005---0.02) ; Isobutano N.D.; n-Butano 1.197-6.14 (1.1997X10⁻⁶- 6-14X 10⁻⁶)

9.21 INTERVALO DE EBULLICIÓN

N.D.

9.22 PESO MOLECULAR

Propano 44.096; Isobutano 58.123, n-Butano 58.123

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad.	No.
10.2 Estabilidad Química	Estable bajo condiciones normales de uso y de almacenamiento.
10.3 Posibilidad de Reacciones Peligrosas.	Oxidantes fuertes, comburentes: Fuego, explosión.
10.4 Condiciones que se deberán evitarse	Temperaturas altas; materiales y sustancias incompatibles; fuentes de ignición.
10.5 Materiales Incompatibles	Oxidantes fuertes (cloro, permanganatos, oxígeno, ácidos, álcalis, etc.); dióxido de cloro.
10.6 Productos de Descomposición Peligrosos	No se descompone a temperatura ambiente.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Toxicidad Aguda.

COMPONENTE	DL50	CL50	INGESTIÓN	CUTÁNEA
Propano	No Disponible	658 g/m ³ /4 h---rata	La ingestión no <u>esta</u> considerada como una vía potencial de exposición.	No se cuenta con datos disponibles.
Isobutano	No Disponible	620 g/m ³ /4 h---rata		
n---Butano	No Disponible	>1,442.8/15 min---rata		

11.2 Corrosión/Irritación Cutáneas

No se cuenta con datos disponibles para esta clasificación. Pero produce lesiones por congelamiento.

11.3 Lesiones Oculares Graves/Irritación Ocular

No se cuenta con datos disponibles para esta clasificación.

11.5 Mutagenicidad en Celular Germinales

No está clasificado como mutagénico.

11.7 Toxicidad para la Reproducción

No está clasificado como tóxico para la reproducción.

11.9 Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana--- Exposición Única

No aplica para clasificarse como tóxico para órganos Diana.

11.4 Sensibilización Respiratoria o Cutánea

No se cuenta con datos disponibles para esta clasificación.

11.6 Carcinogenicidad

No está clasificado como carcinógeno.

11.8 Peligro por Aspiración

No está categorizado como peligroso por toxicidad por aspiración.

11.10 Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana--- Exposiciones Repetidas

No aplica para clasificarse como tóxico para órganos Diana.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.11 Información sobre las probables Vías de Ingreso

Vía de exposición	Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas	Efectos inmediatos y retardados, efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo	Medidas numéricas de toxicidad
Ingestión accidental	La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición	No se dispone de datos	No se dispone de datos
Inhalación	Se reporta como asfixiante simple.	Puede producir efectos de narcosis y es un sensibilizante cardíaco.	No se dispone de datos
Contacto y absorción con los ojos	Puede causar lesiones superficiales por contacto	No se dispone de datos	No se dispone de datos

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

12.1 Toxicidad. No disponible para toxicidad terrestre y acuática.

12.2 Persistencia y Degradabilidad. No Disponible.

12.3 Potencial de Bioacumulación.

Componente	BFC (Bio---Concentration Factor)	Coefficiente de Reparto (log K _{ow})
Propano	13	2.36
Isobutano	27	2.76
n---Butano	33	2.89

12.4 Movilidad en el Suelo.

Componente	SRC (Selective Catalytic Reduction)	Determinado por
Propano	460	coeficiente de reparto (log K _{ow} = 2.36)
Isobutano	35	cálculo basado en los índices de conectividad molecular
n---Butano	900	coeficiente de reparto (log K _{ow} = 2.89)

Nota. Los datos de la sección 12.3 y 12.4 fueron tomados de NIH. US. National Library of Medicine. Toxnet Toxicology Data Network.

12.5 Otros Efectos Adversos.

Componente	OPD	MIR	GWP	Vida Atmosférica
Propano	0	0.46	3	14 días
Isobutano	0	1.17	4	9 días
n---Butano	0	1.08	4	9 días

ODP=Ozone Depletion Potential, MIR=Maximum Incremental Reactivity (William Carter, 2009), GWP= Global Warming Potential.

SECCIÓN 13: INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Disposición de Residuos: No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas mexicanas aplicables.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

14.1 Número de Naciones Unidas

PROPANO 1978	ISOBUTANO 1969	n---BUTANO 1011
------------------------	--------------------------	---------------------------

14.2 Designación Oficial de Transporte de Naciones Unidas

Nombre del Componente

Propano
Isobutano
n-Butano

Pictograma



Clase O División: 2.1

RIESGO SECUNDARIO: N.A.

Grupo de Embalaje/Envasado ONU: N.A

Disposiciones Especiales: N.A.

Cantidades Limitadas: 0

Cantidades Exceptuadas: E0

Instrucciones de Embalaje /Envasado: P200

Disposiciones Especiales de Embalaje/Envasado: N.A

Cisternas Portátiles y Contenedores para Graneles - Cisternas Portátiles y Contenedores para Graneles ---
Instrucciones de Transporte: T50 Disposiciones Especiales: N.A

14.3 Riesgos Ambientales

ADR:

Gases del Petróleo Licuados No. ONU 1075
Hidrocarburos Gases Licuados. No. ONU 1965
No. ONU: Propano "1978" / Butano "1011"/
Isobutano "1969"
Clase "2". Código de Clasificación "F"
Número de Identificación de Peligro: 23
Etiqueta 2.1

IMDG: Clase 2.1

ADN: N.A.

RID: Clase 2.1

14.4 PRECAUCIONES ESPECIALES DEL USUARIO. Ninguno.

14.5 TRANSPORTE CON ARREGLO DE MARPOL73/78 Y AL CÓDIGO IBC. N.A.

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Las sustancias utilizadas como Propelente Hidrocarburo aparecen en el “Listado de Sustancias y Materiales Peligrosos más Usualmente Transportados” NOM-002-SCT/2011 (DOF 27/ENE/12). Su transporte está regulado por el “Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos” (DOF 07/ABR/93) de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) que establece en su artículo 52, portar los siguientes requerimientos:

- a. Autorización para la importación o exportación del producto, cuando aplique.
- b. Póliza vigente del seguro de responsabilidad civil (del transportista y del expedidor).
- c. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de Materiales Peligrosos (Categoría “E”).
- d. Bitácoras de horas de servicio del conductor del transporte NOM-006-SCT2/2011 (DOF 22/AGO/11). Reglamento de Tránsito en Caminos y Puentes de Jurisdicción Federal (DOF 22/NOV/12).
- e. Documentos que avale la inspección técnica de la unidad verificadora de la SCT (Art. 41 del Reglamento de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos DOF 07/ABR/93). Se deberá contar con el certificado vigente de la inspección de condiciones físico- mecánicas de la unidad conforme a la NOM-068-SCT-2-2014 (DOF 19/ENE/15)
- f. Documento de embarque del material NOM-043-SCT/2003 (DOF 27/ENE/04).
- g. Información de emergencia en transportación NOM-005-SCT/2008 (DOF 14/AGO/08). Usar guía 04 de la DOT.
- h. La unidad será identificada como lo señala la norma NOM-004-SCT/2008 (DOF 18/AGO/08).
- i. El operador realizará la inspección ocular diaria de la unidad NOM-006-SCT2/2011 (DOF 22/AGO/11).
- j. Se verificaran las condiciones de seguridad de los autotanques y semirremolques conforme lo establece la NOM-007-SESH-2010 (DOF 11/JUL/11).
- k. La NOM-002-SCT/2011 (DOF 27/ENE/12) Lista al Propano, Butano, Isobutano y Mezclas de Hidrocarburos Gaseosos Licuados como División 2.1 (gases inflamables).
- l. El Reglamento del Servicio de Medicina Preventiva en el Transporte (DOF 21/ABR/04) requiere que el operador se practique exámenes de aptitud psicofísica cada 2 años como requisito para renovar su licencia Categoría E. (Art. 3 del ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS CATEGORÍAS DE LA LICENCIA FEDERAL DE CONDUCTOR ATENDIENDO AL TIPO DE VEHÍCULO Y CLASE DE SERVICIO QUE SE PRESTA, ASÍ COMO LOS REQUISITOS PARA SU OBTENCIÓN. Publicado el 26/FEB/16).
- m. Guía de Respuesta en caso de Emergencia 2016.

Nota: El PHC podrá ser identificado por el componente de mayor proporción. También podrá utilizarse el código UN---1965, que aplica para mezclas de gases de hidrocarburos licuados.

SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

16.1 Abreviaturas y Acrónimos.

PHC. PROPELENTE HIDROCARBURO. GLP. GAS LICUADO DE PETRÓLEO.

SCT. SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. STPS. SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. SEGOB: SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN.

SEMARNAT: SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

ADR. ACUERDO EUROPEO SOBRE TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA.

SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

16.1 Abreviaturas y Acrónimos.

RID. REGLAMENTO SOBRE EL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR FERROCARRIL.
ADN. ACUERDO EUROPEO RELATIVO AL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VÍAS DE NAVEGACIÓN INTERIOR.

IMDG. CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS.

GRE. GUÍA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS.

BLEVE: BOILING LIQUID EXPANDING VAPOUR EXPLOSION.

UVCE: UNCONFINED VAPOR CLOUD EXPLOSION.

GLP: GAS LICUADO DE PETRÓLEO.

VLE-PPT. VALOR LÍMITE DE EXPOSICIÓN PROMEDIO PONDERADO EN TIEMPO.

VLE-CT. VALOR LÍMITE DE EXPOSICIÓN DE CORTO TIEMPO.

VLE-P. VALOR LÍMITE DE EXPOSICIÓN PICO.

IPVS. INMEDIATAMENTE PELIGROSA PARA LA VIDA O LA SALUD. ppm. PARTES POR MILLÓN.

psi.(lb/in²). LIBRA POR PULGADA CUADRADA. mg. MILIGRAMO.

m³ METRO CÚBICO.

°C. GRADO CENTÍGRADO.

pH. POTENCIAL DE HIDRÓGENO.

kPa. KILOPASCAL.

%VOL. PORCENTAJE EN VOLUMEN.

Kj/g. KILOJOULES POR GRAMO.

log K_{ow}. LOGARITMO DEL COEFICIENTE DE REPARTO n-OCTANOL/AGUA.

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

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una Estación de Carburación para venta de gas automotriz. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporal y posteriormente distribuido al consumidor.

El procedimiento se describe a continuación:

Descripción del Proceso

La actividad que se realiza dentro de las instalaciones no se encuentra catalogada como un proceso, únicamente se almacena y Suministra Gas L.P. El procedimiento consiste básicamente en:

Metabolismo Industrial

Este tipo de Proyectos solo involucra el almacenamiento y suministro de Gas L.P. no llevándose a cabo procesos de transformación, por lo que no existe Metabolismo Industrial.

Durante el metabolismo de las actividades dentro de la Estación únicamente se compra, almacena y vende Gas L.P. través de un tanque de Almacenamiento, por lo que no existen líneas de Producción ni Reacciones Químicas. En donde el desempeño de cada una de las acciones involucra la aplicación de una serie de medidas de prevención indispensables para salvaguardar la seguridad e integridad del personal, clientes y de las instalaciones con el fin de evitar alguna situación de peligro, por lo que a continuación se describe la secuencia de los pasos a seguir en cada una de las operaciones antes indicadas.

1. RECEPCIÓN Y DESCARGA DEL AUTOTANQUES.

El encargado de la recepción del gas L. P. verificara que el operador del auto tanque que suministre el combustible, lleve a cabo lo siguiente:

- *Respete la velocidad y el sentido de la circulación autorizada en el interior de las instalaciones.*
- *Estacione el vehículo en el punto designado para iniciar la descarga.*

- *Apague el motor.*
- *Ponga velocidad y freno de mano a la unidad.*

Así mismo para prevenir que el vehículo pudiera moverse, generar energía estática, o bien sobrellenarse el tanque de almacenamiento o no efectuarse correctamente las conexiones, previo a la descarga del combustible, el responsable de estas actividades realizara lo siguiente:

- *Colocará las calzas atrás y delante de las llantas de la unidad.*
- *Verificara el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento.*
- *Conectará la unidad a tierra para evitar descargas de electricidad estática.*
- *Conectará las mangueras a las válvulas de descarga de la unidad.*
- *Abrirá las válvulas de la unidad y de las mangueras.*
- *Iniciará el trasiego accionando el sistema de bombeo.*

Para evitar fugas y deterioro de las instalaciones, una vez concluido el trasiego del gas L. P. del auto tanque al tanque de almacenamiento, se procederá a:

- *Apagar el sistema de bombeo y cerrar las válvulas del sistema de trasiego, previa verificación de que se ha alcanzado la capacidad de almacenamiento deseada (90%)*
- *Purgar el contenido de las conexiones de la unidad y las mangueras de las tomas de descarga.*
- *Desconectar y colocar las mangueras en el área de protección.*
- *Desconectar el sistema de tierras y retirar las calzas de las llantas colocándolas en su lugar.*
- *Revisar alrededor del vehículo que no haya fugas, ni mangueras o conexiones a tierra, conectadas a la unidad.*

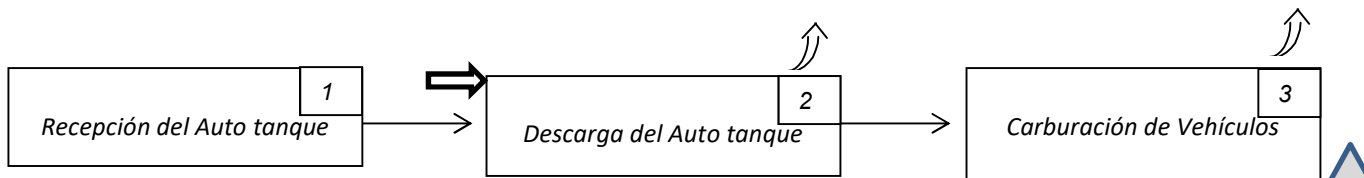
- Enrollar carrete, retirar calza y tierra física, checar nota de gas suministrado.
- Retiro de pipa.

2. CARBURACIÓN DE VEHÍCULOS.

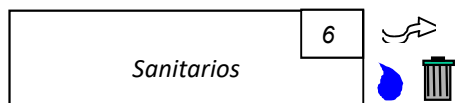
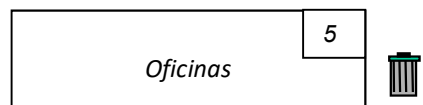
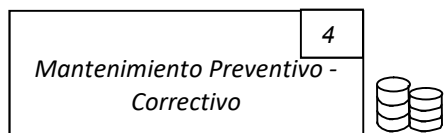
El suministro del combustible a vehículos de combustión interna lo realizarán los despachadores realizando los siguientes pasos:

- *Asignar la posición de carga al conductor del vehículo.*
- *Verificar que una vez en la posición asignada, el conductor apague el motor.*
- *Colocar calzas en las llantas.*
- *Conectar el vehículo a tierra para evitar descargas de electricidad estática.*
- *Conectar la manguera a los acopladores del tanque de carburación.*
- *Verificar con el medidor rotatorio, el porcentaje de gas líquido contenido en el depósito del vehículo.*
- *Cuidar que durante el llenado del depósito no se rebase el 90% de su capacidad.*
- *Al concluir, cerrar las llaves de las mangueras.*
- *Desconectar totalmente la manguera y colocarla en el área de protección.*
- *Dar salida al vehículo.*

2. Suministro de Gas L.P.



2. Administración y Servicios Auxiliares



SIMBOLOGIA			
ENTRADAS	SALIDAS Y/O EMISIONES		TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS EN DESCARGAS DE AGUA Y RESIDUOS
Entrada de insumo	Emisión de contaminantes a la atmósfera	Transferencia total	
Consumo de combustible	Descarga de agua residual a cuerpos que sean aguas o bienes nacionales (Emisión al agua)	Transferencia parcial	
Uso de agua	Emisión al suelo de materiales y sustancias RETC en sitio	Reu	Reutilización
	Generación de residuos peligrosos	Rec	Reciclado
	Generación de residuos sólidos	Cop	Coprocesamiento
	Pérdida de energía	Tra	Tratamiento
		Inc	Incineración
		Dif	Disposición final
		Alc	Alcantarillado
		Otr	Otros

Abasto de combustible a la estación

El proceso inicia con la llegada del autotanque a la estación para el vaciado de Gas L.P. al tanque de almacenamiento tipo intemperie con capacidad de 5, 000 litros de agua. Previo al inicio de la descarga se debe comprobar que el operador apague el motor de la unidad, luces y accesorios que trabajan con corriente eléctrica, así como contar con frenos de seguridad, mata chispas; además se deberá colocar las calzas de seguridad correspondientes. En igual sentido se debe verificar el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento por medio del indicador de nivel con el fin de evitar el sobre llenado. En este proceso deberá esperarse de 5 a 10 minutos para que se estabilice el contenido de gas del autotanque. Paralelamente se deberá supervisar la presión y temperatura del gas para proceder al inicio de la descarga realizando la conexión del autotanque a tierra. Posteriormente se conectarán las mangueras del líquido y vapor, y se abrirán también las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas líquido, verificando que no existan fugas. Así también se abrirán las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas vapor (previa purga del líquido acumulado), procediendo a accionar el compresor y verificar su presión de gas; en caso de verificarse alta presión deberá detenerse para que una vez regulada (presión) se vuelva a encender.

Es importante la supervisión constante hasta el término de la operación (nivel de gas en tanque de almacenamiento y nivel gas en el autotanque) a efecto de verificar el avance en la descarga y evitar sobrellenado en el tanque de almacenamiento.

Para concluir la descarga se procede a recuperar los vapores del autotanque y al finalizar esta operación se apagará el compresor, se cierran válvulas y se desconectaran mangueras del autotanque y la conexión a tierra. Finalmente se deshabilita el área retirando calzas y el mata chispas integrado de la unidad; se avisa al operador del autotanque que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad establecidas para estaciones de carburación.

Llenado a tanques de vehículos (Gas carburación)

A la llegada del vehículo a la zona de despacho para gas carburante se apaga el motor, luces y accesorios que funcionen a base de corriente eléctrica; además de colocar el freno de mano, calzas de seguridad y mata chispas. Posteriormente se conecta el vehículo a tierra verificando también el porcentaje de gas contenido en el tanque del vehículo. Verificado lo anterior se conecta la manguera asegurándose que no existan fugas en la instalación y que en el vehículo no estén personas a bordo.

Para iniciar el proceso de llenado se acciona la bomba supervisando constantemente mediante la válvula de máximo llenado hasta el término de la operación el nivel de líquido del tanque, con el objeto de evitar sobrellenados.

Al término de la operación se procede a detener la bomba, cerrar la válvula de paso, desconectar la manguera del vehículo, quitar calzas de seguridad, conexión a tierra y mata chispas de la unidad.

Para concluir el proceso se revisa la instalación del tanque para checar que no existan fugas y se avisa al conductor que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad de la estación.

III.3.1. EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS EN LA OPERACIÓN

RECEPCIÓN Y SUMINISTRO DE GAS

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de gas L.P., consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP. en el llenado de autos particulares. Los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

OFICINAS

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Utilizando un factor estimado de 4.8 kg/empleado (Corbit, 1989), con una plantilla total de 5 empleados, suma la cantidad de 24 kg/día. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa recolecta, misma que los recolecta 1 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.

BAÑOS

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 80 % de los requerimientos de agua potable, estimando un flujo diario total de 300 L. El agua residual es depositada en una fosa séptica la cual es revisada y vaciada periódicamente por una empresa especializada.

RUIDO

La generación de ruido dentro de la estación es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Es decir, el ruido que hacen los motores dentro del predio de la estación es menor que el ruido de fondo de la calle donde los vehículos pasan a velocidades substancialmente mayores a las de circulación dentro de la propia estación.

Por ese motivo, no se considera que exista problema con el ruido de las fuentes automotrices.

En cuanto al equipo motriz dentro de la instalación, de acuerdo con la información genérica, las bombas generan ruido del orden de 70dB(A) medidos a 5 m.

MEMORIAS TÉCNICAS

*En los anexos se incluyen las memorías técnicas de las obras que lo requieran. **Ver Anexo 5***

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

III.4.1. Rasgos Físicos



El Municipio de Teotihuacán, se ubica en la porción nororiente del Estado de México, y se inserta en la Región III Ecatepec; sus límites municipales son los siguientes: Al Norte: con los municipios de Temascalapa y San Martín de las Pirámides. Al Sur: con Acolman y Tepetlaoxtoc. Al Oriente: con los municipios de Otumba y San Martín de la Pirámides. Al Poniente: con Tecámac.

III.4.2. Climatología

La ubicación del Municipio de Teotihuacan dentro del Valle de México y en la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, han determinado el desarrollo de unas condiciones climatológicas especialmente particulares, donde la invasión de masas de aire, no sólo en el ámbito municipal sino a nivel regional influye de manera directa en la incidencia de la precipitación total anual, así como las variaciones de las condiciones de la temperatura. Bajo este esquema, Teotihuacan, se puede dividir en dos microregiones: A) Clima Semiseco Templado (BS1k), que se asienta en la mayor parte del municipio B) Clima Templado Subhúmedo con lluvias en verano (Cw), el cual prevalece en la zona sureste del municipio, pero en menor proporción.

Temperatura

Los datos registrados por la estación meteorológica de Acolman, durante el periodo de 1981 a 2002, la temperatura promedio anual es de 13.4 °C, mientras que la temperatura máxima registrada de 18.7 °C en la estación de verano, donde se reporta a los meses de abril y mayo del año de 1982 como los más calurosos; en tanto que el más frío es diciembre de 1999 con una temperatura promedio de 8.0 °C

GEOLOGÍA

El desarrollo histórico-geológico del territorio Teotihuacano, ha sido determinado por fenómenos estratigráficos y estructurales, que son consecuencia de la actividad volcánica y pluvial, que ha dado como resultado la base litológica, que ha conformado el actual paisaje del municipio. Por tales circunstancias, el municipio está asentado sobre dos grandes formaciones geológicas: Rocas ígneas extrusivas y suelo aluvial; para el primer caso, son resultado de la emanaciones de lava del interior de la tierra y que no han sido objeto de cambios significativos en su estructura química y física.

Por su parte el elemento geológico de tipo aluvial, es un suelo estructurado por sedimentos de rocas acarreados por la actividad pluvial (también llamada erosión pluvial) ya sea de corrientes permanentes o intermitentes.

En resumen, se tienen detectados dentro del municipio siete tipos de unidades litológicas, las cuales a continuación se describen:

Toba Basáltica; que constituye el elemento geológico que más prolifera dentro del municipio, dado que, ocupa el 68.51% de la superficie municipal, que en número absolutos abarca 5,667.97 Hectáreas, y se localiza en la zona norte y sur del territorio municipal.

Las características mecánicas que presenta, son: rocas semiblandas, por lo que su respuesta a las oscilaciones derivadas por temblores o eventos sísmicos es alta, dado que su velocidad de transmisión sísmica es entre los 600 y 1,900 mts/seg, por tal circunstancia tienen un estatus de riesgo medio, presentado aptitud para el desarrollo urbano en función de estudios de mecánica de suelos, y el tipo de cimentación a construir, así como el tipo de asentamientos a desarrollar.

Suelo Aluvial; cubre una superficie de aproximadamente 1,839.13 Hectáreas, lo que en términos relativos se traduce en el 22.23% de la área municipal, específicamente se localiza en la zonas planas de la demarcación; tienen como característica de ser resultado de fenómenos de acarreo y su posterior depósito de materiales dendríticos y clásticos, producto de la erosión de la rocas.

La localización específica de este suelo de origen geológico, es en una franja, en sentido oriente a poniente en el centro del municipio, sus cualidades físicas y mecánicas se resumen en que es un suelo blando, puesto que su constitución es a base de limos, arenas y gravas no consolidadas, por lo que su velocidad de transmisión sísmica tienen un rango de 90 a 250 mts/seg, por tales características, se presenta como una unidad con litológica con riesgo alto, por tal circunstancia, su aptitud para sustentar asentamientos humanos es baja, ello porque, al ser un suelo relativamente suelto, durante los eventos sísmicos (temblores o sismos) se comporta erráticamente, por lo cual las edificaciones al ser rígidas y no tener los sistemas de amortiguamiento respectivos, tienden a derrumbarse.

Por lo cual, es recomendable establecer estudios específicos de mecánica de suelos para poder delimitar el tipo de edificaciones que en su caso se pretendan asentar en esta zona.

Ígnea Extrusiva Ácida; sólo ocupa una superficie del 2.68%, es decir, 221.71 Hectáreas; y se localiza particularmente en la áreas cuyas pendientes son muy pronunciadas donde se ubican los cerros Maninal y Colorado.

Entre sus características mecánicas más importantes destaca su resistencia a la compresión que tiene rangos de 10,000 a 28,000 tons/m², Por sus componente minerales, este tipo de roca la hacen moderadamente apta al desarrollo urbano, debido a que es relativamente dura para introducir infraestructura además de la operación de estas, porque se ubican en zonas topográficas pronunciadas lo que hace más elevado el costo de introducción.

No obstante, presenta potencial económico, traducido en que es usado para la industria de la construcción como son acabados arquitectónicos, cimientos y revestimientos; pero hay que dejar en claro que en caso de ser utilizado para este fin, es necesarios elaborar los estudios de impacto ambiental respectivos para no afectar en el largo plazo el entorno ecológico de la zona.

Riolita; *se sitúa al sur del municipio, particularmente en los límites con los municipios Acolman y Tepetlaoxtoc, sólo ocupa 191.94 Hectáreas, que en términos relativos cubre aproximadamente el 2.32% de la superficie municipal.*

Al igual que la anterior unidad litológica es una roca semidura y con las mismas características de compresión, pero presenta baja posibilidad para el desarrollo urbano, esto último en caso de que no se formulen los estudios específicos en cuanto a excavaciones de cimientos e introducción de infraestructura, así como la modalidad de viviendas a localizar en la zona.

Basalto; *ocupa una superficie de 158.01 Hectáreas, sólo se halla en el 1.81% de la superficie municipal; su localización geográfica, sólo es en pequeñas porciones en la parte sureste de Santiago Zacualuca, y en el oeste del poblado de San Agustín Actipac. Es producto de fenómenos volcánicos como las erupciones de lava y que no han sido objeto de cambios en su estructura, sin embargo la cualidades físicas que presenta, se transcriben en un bajo contenido de sílice de textura afanítica, es decir, compuesto por magnesita, cal, feldespato, cuarzo o mica, al mismo tiempo presenta una estructura semejante a gotas de forma alargada. Sus cualidades mecánicas se resumen en una resistencia a la compresión del rango de los 20,000 a los 35,000 tons/m², que en términos de vocación de esta unidad geológica es de moderadas a bajas.*

Arenisca; *es una roca de origen sedimentario, es decir que está constituida por granos de arena unidos, cuyo resultado es la conformación de conjuntos de tipo sarroso (cuando están secos) o lodosos (cuando están húmedos), que dan origen a los antes llamados sedimentos de sílice, arcillas o carbonato de calcio.*

Este tipo de suelo domina una superficie de sólo 123.27 Hectáreas, es decir, sólo el 1.49% de la superficie del municipio; en cuanto a sus cualidades mecánicas, su resistencia a la compresión varía de 1,500 a 5,000 tons/m², por lo cual su vocación para uso urbano es de moderado a alto.

Andesita; *son rocas de constitución dura y semidura, se localizan en la porción poniente del municipio, así como en pequeñas proporciones en las inmediaciones de la localidades de San Isidro del Progreso y Santiago Zacualuca; cubren una superficie de 0.86%, es decir, 71.6 Hectáreas del territorio Teotihuacano.*

Geomorfología

Se caracteriza por la identificación de dos áreas específicas: Se localizan cuatro cerros, los cuales son: San Agustín, Maninal, Zacualuca y Colorado, mismos que se ubican al norte y al oeste de la Cabecera Municipal, donde existen una conformación topográfica del 15% al 25%, es decir, son las zonas que posiblemente presentan más restricciones al desarrollo urbano, ello debido a la características morfológicas de terreno, Por tal situación es importante establecer las pautas necesarias y a detalle, con el objetivo de evitar contingencias, ello traducido en zonas de riesgo como pueden ser deslaves o derrumbes; de ser posible conjugar las actividades relacionadas con la explotación pecuaria, o en su caso impulsar en la medida de lo posible el ecoturismo², el turismo rural³ o las actividades recreativas.

La existencia de lomeríos, que se ubican tanto al norte como al oeste del municipio y que se constituyen como las áreas de transición entre las zonas y elevaciones antes citadas, dichos lomeríos, presentan pendientes del 5% al 15%, que si bien presentan cierta vocación para sustentar usos urbanos, debe de ser con ciertas restricciones, anteponiendo la vocación productiva del suelo de la zona. Es de destacar que no deben de asentarse en esta zona actividades industriales de tipo pesado, así como de equipamiento de abasto o almacenamiento, ello debido a la clase movimientos que generan este tipo de actividades, no son las idóneas para este tipo de terreno, en lo que se refiere a accesibilidad vial principalmente. En términos generales el municipio se sitúa en promedio a 2,290 msnm, donde la zona más baja está a 2,263 msnm y la zona más alta está a 2,408 msnm.

III.4.3. Hidrología

El municipio se asienta dentro de la Región Hidrológica del Pánuco (RH26), particularmente en la Cuenca del Río Moctezuma (D); en específico en el territorio municipal se asientan tres ríos: El Río San Juan, cuya corriente tiene sentido de noreste a sureste; Río San Lorenzo con semejante sentido pluvial. No obstante, a pesar de que se cuenta con estos recursos hídricos, estas corrientes de agua, sirven como vertedero de las aguas residuales, tanto de origen doméstico como industrial, ello debido a que pasan ya sea dentro del área urbana como en las proximidades de los asentamientos humanos, por lo cual se desaprovecha y a su vez se contamina al medio ambiente de la región.

Como resultado, de las actividades económicas y de la concentración de población en el Valle de México, la región hidrológica en donde se localiza el municipio, presenta una situación crítica, en el sentido, de la sobreexplotación de los mantos acuíferos y por consiguiente de la escasez de agua, a ello, hay que agregar que el agua utilizada en la región literalmente no es tratada y se “vierte” fuera del Valle, por lo cual hay una situación crítica de sobreexplotación del recurso hídrico, que indudablemente afecta al municipio.

III.4.4. Tipo de vegetación de la zona

III.4.5. Fauna

De la fauna silvestre podemos encontrar cacomiztle, zorrillo, conejo de campo, tuza, ardilla, liebre, tlacuache, ratón de campo, etc.; entre las aves: zopilote, gavián canario, gorrión, saltapared, colibrí, chupamirto, codorniz, tórtola, calandria, ruiseñor, guajolote, gallina y palomas. Otras especies son: víbora de cascabel, escorpión, lagartija, sapo, langosta, chapulín, gallina ciega, cigarra, luciérnaga, avispa, tarántula, alacrán, araña roja y hormiga.

Flora

La flora del municipio se compone de árboles como: abeto, oyamel, cedro, pino, aile, encino, pirul, ciprés y eucalipto. También hay variedades frutales: peral, manzano, tejocote, capulín, durazno, chabacano y ciruelo y algunas plantas silvestres como: tepozán, cactus, vitalla, organillo, quelites, verdolagas, epazote, té de campo, alfilerillo, árnica, janarul, jarilla, toloache, mirto, anís, nabo y zacatón.

III.4.6. Paisaje

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje, debe tratarse como un recurso natural o cultural a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.
- Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

El paisaje para el proyecto se abordó desde la información relacionada con los inventarios y cualidades como la visibilidad, fragilidad y calidad.

Condiciones de Visibilidad. Haciendo uso de la observación in situ y la búsqueda cartográfica por cuadrículas, el proyecto desde diferentes puntos es ampliamente visible para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de fauna.

Fragilidad del Paisaje. Mediante la integración de características del territorio con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.

Calidad del Paisaje. La calidad estética o belleza del paisaje, puede llegar a ser buena.

La valoración del paisaje actual se realiza de forma directa a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, que, no obstante, dentro de la evaluación de impactos ambientales posee la desventaja en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.

Es importante considerar que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, se describen en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, y existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.

El paisaje en general no representa mayor problema, considerando que las acciones a realizarse dentro del proyecto de la estación de carburación no implican un uso discordante al que actualmente tiene (antropogénico). En el marco de las diferentes formas presentes del paisaje, el volumen o superficie de los objetos aparecen unificados, tales como unas geoformas bases, terrenos comerciales, asentamientos humanos, entre otros.

El valor del paisaje en el sitio de estudio está relacionado con rasgos antropizados moderados, en un uso y dinámica urbana del suelo, considerando no solo el valor comercial de los mismos, sino también en función al ámbito social y ecosistémico. Un aspecto clave del paisaje actual, relacionado con posibles contaminantes paisajísticos, es evidente ya que se observa tanto físicos (asentamientos humanos), y ausencia de elementos biológicos.

Otros aspectos claves son:

Pendiente (baja fragilidad visual) el terreno presenta una alta capacidad de absorción visual y por lo tanto una baja fragilidad visual en el mismo.

- Densidad de vegetación: Moderada fragilidad visual se presenta en el sitio del estudio, en el predio donde se llevó a cabo el proyecto carece actualmente de vegetación y es escasa la presencia faunística. Las condiciones actuales en la zona particular donde se ubica el predio denotan actividades comerciales, es común en la región observar la superficie de terrenos con locales comerciales e industrias que hacen que las cualidades del paisaje*

están consolidadas, considerando una zona suburbana sin cualidades especiales naturales y sin cambios importantes por el establecimiento de la estación de carburación.

- *Altura de la vegetación: Baja fragilidad visual en el sitio.*
- *Las obras planeadas tienen estrecha relación con las actividades en la zona, por lo cual la armonía del paisaje se conservará.*
- *La visibilidad desde la carretera de acceso y por donde se proyecta la estación es apreciable desde diversos puntos de ubicación, donde el paso de personas o vehículos no dificultará el seguir manteniendo la misma visibilidad para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de la fauna.*

III.4.7. Área de influencia

Debido a las características urbanas de la zona, además de la existencia de la Estación de Carburación de Gas L.P. donde se instalaron las ampliaciones descritas en el informe, el área de influencia es delimita por los radios de afectación. El área de influencia se delimita en un radio de 500 m alrededor de la Estación.

En cuanto a los servicios ambientales que pudiesen verse afectados por las ampliaciones realizadas a la Estación de Carburación de Gas L.P., podemos concluir que estos resultan prácticamente nulos debido a que el equipamiento de oficinas, Isleta, Zona de Almacenamiento fueron realizados dentro del predio, por lo que no hubo necesidad de afectar el entorno ni tampoco ninguno de sus componentes que pudiese aportar algún servicio.



Imagen No. 17 Área de Influencia a 500 m

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

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA ESTABLECER UN PRONÓSTICO DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL PROYECTO.

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de operación y mantenimiento de la estación de carburación. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que su operación tendrá sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construyen instalaciones como la presente aseguran, desde su inicio, la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos, los que se refieren a la seguridad. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

*El estudio en esta etapa se enfoca hacia la exposición de los elementos del ecosistema terrestre en que se incrusta el predio propiedad del **Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.**, en donde se pretenden desarrollar las obras y actividades, con la finalidad de permitir al evaluador contar con elementos que permitan definir el escenario ambiental actual en el sitio, y lo enlace con el proyecto, de tal manera que le permita prefigurar el escenario esperado con la ejecución de este.*

A partir de ahora abordaremos técnicamente las probabilidades o inminencia de generar impactos ambientales negativos como consecuencia de las obras y actividades a desarrollar; para lo cual será básico aplicar una metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales con la finalidad de reforzar en base a los criterios del método la intensidad, magnitud y/o significancia de los impactos; ello permitirá conocer directamente del profesional evaluador, los efectos ambientales esperados, la metodología empleada, los criterios de valoración de impactos y las medidas propuestas de mitigación, compensación o restauración, necesarias para dar sustentabilidad al proyecto.

La identificación y evaluación de impactos ambientales que modificarán las condiciones naturales del lugar, donde se desarrollará un proyecto, incluida la zona de influencia del mismo, deberá esgrimirse considerando las condiciones socioeconómicas e incluyendo factores culturales, ya que puede darse el caso de que un proyecto represente beneficios económicos para una región, sin que exista riesgo grave por la emisión de contaminantes o explotación de los recursos

naturales, ya que pueden ser manejables con las adecuadas medidas de protección, sobre todo si se ajustan a los lineamientos legales aplicables.

En el caso de la estación de carburación como proyecto a desarrollar en la comunidad de la Colonia Santiago Zacualuca, Teotihuacan, Estado de México, partiremos desde el punto de considerar que se trata de una superficie de 1,786.20 m², donde no existe un uso productivo del suelo y donde el escenario ambiental actual denota modificación de las condiciones naturales, por actividades pecuarias, agrícolas y comerciales en la zona.

Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa - efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método de listas ponderadas del Instituto Batelle - Columbus, con resultados cuantitativos. En los recuadros, dentro de los próximos párrafos, se listan los conceptos originales de la matriz de Leopold.

La metodología que se seguirá será la de indicar, en una caja, los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.

La metodología que se seguirá será indicar, con el símbolo  aquellos factores ambientales listados por Leopold que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados se dejarán entre paréntesis. Es de hacerse notar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de operación y mantenimiento. No se considera una fase de abandono del sitio porque no se tienen actividades extractivas agotadoras de recursos naturales del sitio ni se realizan actividades que impacten específicamente al medio suelo.

Tal como se describió en la estación de carburación. Se encuentra en un entorno urbano que ha modificado substancialmente al medio natural original. En buena medida, los impactos no tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación.

III.5.1. Características Físicas Y Químicas

Siguiendo las listas de Leopold, se analiza lo siguiente:

Tabla. 12 Características Físicas y Químicas

Recurso	Análisis
Suelo ✓ Suelo (Despalme) (Recursos Minerales) (Forma del terreno)	En lo que corresponde al concepto de Suelo, la cubierta vegetal se descubrirá Por lo que existe impacto posible en este renglón. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación, la única fuente provendría de los goteos que los propios vehículos que vienen a carburar sus vehículos. En ese sentido, la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que puede esperarse en un estacionamiento público y bastante menor a la que se pueda presentar en un taller mecánico. La medida de mitigación que se tiene implementada es que la superficie donde los vehículos se estacionan para recibir la carga de Gas L.P. Se encuentra recubierta con tezontle, lo que impide la contaminación directa al suelo, en el momento del goteo.
Agua ✓ Superficial (Océanos o ríos) ✓ Subterránea ✓ Calidad (Temperatura)	En lo que toca al medio AGUA, la operación no considera una afectación considerable de aguas superficiales. Con respecto al agua subterránea, el consumo de agua esperado es de 400 L/día que puede compararse con el gasto típico de 350L/día que una sola persona hace al consumir el recurso en baño, limpieza de ropa, cocción de alimentos y usos sanitarios. Esta cifra es extremadamente pequeña con respecto a cualquier comparativo por lo que se considera que su consumo no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro, en este caso, el acuífero de la región. En lo que toca a la posible afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades de la estación, ya se mencionó que en la operación no se emiten cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor detrimental para la calidad de las aguas superficiales y, mucho menos, de las aguas subterráneas, las cuales tienen a su favor, el efecto filtrante del propio suelo y que las zonas donde se hace la carburación a vehículos cuenta piso de concreto. En este renglón, tampoco se tendría un impacto. De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes, tales como los aceites automotores, sea derramados durante alguna maniobra de despacho.

Recurso	Análisis
Aire ✓ Calidad (Clima)	Corresponde analizar, ahora, el medio AIRE con sus diversos factores ambientales. En lo que toca a la Calidad, ya se mencionó, que las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por los vehículos que llegan a la estación de carburación. El impacto se manifiesta mínimos, ya que las emisiones fugitivas son mínimas.
Procesos (Inundaciones) (Erosión) (Depósitos (sedimentación, precipitación)) (Vientos) (Sedimentación y Compactación) (Absorción)	PROCESOS se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano. En el caso de la Estación de Carburación, no se prevén impactos en este concepto.

III.5.2 Condiciones Biológicas

Tabla 13. Condiciones biológicas.

Recurso	Análisis
Flora (Arboles) (Matorrales) (Pastos) (Cultivos) (Microflora)	El factor principal FLORA, tomando en consideración que el proyecto está localizado dentro de una comunidad urbana, la flora natural ha sido totalmente eliminada, ya que la limpieza del terreno se llevó a cabo desde años, no es de esperarse encontrarse con algún tipo de vegetación que pueda impactar de manera significativa a la flora. Se cuenta con pequeñas áreas verdes actualmente, que se componen de pastos, arbustos, estos en las orillas alejados de las bombas.
Fauna ✓ Aves (Animales terrestres, incluyendo Reptiles) (Peces y moluscos) (Organismos bénticos) ✓ Insectos	El medio Fauna tiene pocas implicaciones en el caso de la estación de carburación. Las actividades humanas que se dan en un ambiente urbano desplazan necesariamente la fauna nativa de los lugares, particularmente animales terrestres y aves que dependen de un hábitat específico para desarrollarse. Por otra parte, es posible ver que dentro de las zonas urbanas se desarrolla otro tipo de fauna, generalmente nociva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica. No es posible encontrar mamíferos y reptiles nativos de la región dentro de la traza urbana. En el caso de las aves, puede ser posible encontrar ejemplares que se han adaptado a la vida citadina, como sucede con el pájaro pichón y gorriones. En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta variedad que incluye chapulines, abejas, avispa, grillos y arañas. Desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que la estación de carburación impacte negativamente al recurso Fauna de la zona.

III.5.3 Factores Culturales

Tabla 14. Factores culturales.

Recurso	Análisis
Uso del Suelo (Naturaleza y espacios abiertos) (Tierras bajas (inundables)) (Bosques) (Pastizales) (Agricultura) (Residencial) ✓ Comercial ✓ Urbano	En este grupo, los elementos ambientales impactados se consideran los siguientes: ii).- <i>Uso de suelo comercial: El proyecto se encuentra situado en un lugar estratégico en donde no existe una serie de establecimientos comerciales y/o de servicios, por lo que la operación de la Estación de Carburación, consolida las actividades que se desarrollan en ese sector.</i> iii).- <i>Uso de servicios urbanos: En este caso, la estación provoca impactos benéficos, ya que contribuye al desarrollo funcional propio del Municipio.</i>
Recreación (Caza) (Pesca) (Canotaje) (Natación) (Campamentos y escaladas)	En el concepto de RECREACIÓN, la zona específica donde se ubica la estación no tiene ningún carácter de zona de recreación. El carácter principal del municipio es de trabajo basado en actividades primarias con el apoyo de actividades secundarias y terciarias.
Estética e interés humano (Vistas escénicas) (Calidad del medio natural) (Calidad de los espacios abiertos) (Diseño de paisajes) (Aspectos físicos únicos) (Parques y reservas naturales) (Monumentos) (Especies y ecosistemas únicos o raros) (Lugares y objetos históricos o arqueológicos) (Presencia de nómadas)	El entorno urbano de la estación se caracteriza por un paisaje citadino sin valores estéticos especiales. La zona específica donde se ubica la estación no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos ni arqueológicos. Tampoco se tiene la presencia de grupos nómadas. Por las consideraciones anteriores, se puede afirmar que la Estación de carburación no representa un impacto negativo específico para el concepto de estética e interés humano porque se ubica en una zona donde esas consideraciones fueron impactadas mucho tiempo atrás por el propio asentamiento de la ciudad. En lo que toca a la calidad del medio natural, se puede considerar que la estación contribuye a mejorarla al proporcionar un combustible para los vehículos y maquinaria de los ciudadanos y que a su vez contribuye en el desarrollo de la economía de la ciudad.

Recurso	Análisis
Estatus cultural ✓ Patrones culturales ✓ Salud y seguridad	En el plano del ESTATUS CULTURAL la Estación de carburación no tiene una influencia sustancial en la densidad de población. En lo que toca a modificación de patrones culturales se puede suponer cierto impacto positivo por la obtención de la Gas L.P.; la disponibilidad de recursos puede conducir a los usuarios del combustible a una leve modificación de estilos de vida. Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos (5) y en los servicios de salud y seguridad social para los trabajadores. Sin embargo, el mayor impacto en este renglón se dará en el apoyo para la economía de la región, al proporcionar un combustible para los automóviles.
Instalaciones y actividades (Estructuras) ✓ Red de transporte ✓ Sistema de Servicios públicos ✓ Disposición de desechos	En el renglón de INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, los impactos potenciales serán muy reducidos porque la Estación de Carburación genera cantidades muy pequeñas de aguas residuales, y basura. El uso de los servicios públicos es mínimo para este tipo de actividades. En cuanto a la red de transporte, el impacto obtenido resulta benéfico, ya que la estación contribuye al crecimiento de esta actividad al ofrecer un producto en sitios más cercanos al área donde transitan.
Interrelaciones ecológicas (Salinización de recursos acuáticos) (Eutrofización) (Insectos vectores de enfermedades) (Cadenas tróficas) (Salinización de suelos) (Surgimiento de plagas)	En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad se desarrolló dentro de un predio urbano exento de cualquier valor ecológico apreciable.

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

III.6.1 Acciones Impactantes

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que pueden sufrir por las diversas actividades del proyecto, vertiendo, en las hojas de la matriz de Leopold los valores preliminares que resumen la magnitud e importancia de tales impactos. Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas. Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tienen aplicación este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan.

La matriz contiene una serie de acciones impactantes que se agrupan en varias categorías, mismas que se describen a continuación:

Modificación de Régimen.- Esta categoría se refiere a aquellas acciones intencionales de alteración de las condiciones naturales como parte de un proyecto que tiene como objetivo llevar el medio natural a un estado nuevo modificado. Debido a que la estación no tiene como objetivo, modificar las condiciones, sólo se incluye la actividad de Ruido y vibración. Los otros puntos incluidos en esta categoría se constituyen, de hecho, en conceptos ambientales impactables que se encuentran ya incluidos en los renglones de la matriz y que se analizan en cada categoría.

Transformación del Terreno y Construcción.- Esta categoría incluye la mayor parte de los tipos de obras y construcciones que se emprenden como parte de la infraestructura típica. Dentro de esta categoría se incluyen las actividades de Urbanización, Áreas Industriales y edificios, que son actividades que se llevaron a cabo como parte de la instalación de la Estación de carburación, por lo tanto, esa actividad se llevó a cabo hace años, pero aun así tuvo impactos ambientales.

Extracción de Recursos Naturales.- Esta categoría no aplica porque en el sitio no se realiza ninguna explotación de recursos naturales. Aunque se reconoce que los hidrocarburos, en general, constituyen recursos naturales en explotación, el consumo de ellos propiciado por la estación, es tan pequeño, comparado con la explotación nacional o mundial, que hablar de impactos para una escala tan reducida, deja en una situación de virtual insignificancia lo que llega a extraerse específicamente para ser distribuido por la estación objeto de este estudio.

Procesos.- Este renglón se refiere a las actividades productivas agropecuarias e industriales en términos muy genéricos por sectores. En este caso, aunque no existe una transformación de materiales, sino que, simplemente, se tiene una

distribución de hidrocarburos que fueron procesados previamente en las instalaciones industriales donde se extrajeron y refinaron, se considera el concepto de Almacenamiento de productos. Esta descripción engloba las actividades de servicio que realiza la estación de carburación.

Alteración del Terreno.- Esta categoría incluye actividades que tienen por objetivo modificar el terreno con diversos fines. En este caso no se aplica ninguno de los conceptos listados por Leopold.

Renovación de Recursos.- Esta categoría, al igual que la anterior, se refiere a las actividades encaminadas a restaurar ecosistemas o reservorios de recursos naturales. Tampoco aplica, como en caso anterior, ninguno de los conceptos.

Cambios en el Tráfico.- Los proyectos de vías y medios de comunicación (desplazamientos y transmisión de información) se incluyen en esta categoría. La única actividad aplicable para el caso de la estación es el que se refiere a Automóviles considerando que el sector del mercado atendido es dichos vehículos y que, por el hecho de llegar a surtir de Gas L.P., pueden propiciar cierto impacto negativo en los patrones de tráfico.

Desplazamiento y Tratamiento de Desechos.- Esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan residuales y que requieren diversos medios para disponer de ellos.

En el caso de la estación, ya se explicó que la generación de residuales es muy pequeña y que no implican mayor impacto, en comparación con el manejo global que se hace en el municipio. De cualquier manera, se incluye el concepto de: descarga al relleno sanitario, en la matriz.

Tratamiento Químico.- Se incluyen en esta categoría aquellas actividades encaminadas a controlar ciertos procesos físicos y biológicos, sobre el medio natural o inducido, mediante la utilización de agentes químicos. En el caso de la estación no se realizarán ninguna de las actividades listadas en esta categoría.

Accidentes.- Esta categoría clasifica aquellos eventos no deseados que tienen cierto potencial de ocurrencia y que pueden conducir a siniestros o desastres. El manejo de un material inflamable, como es el Gas L.P. hace que la actividad de la estación tenga cierto grado de riesgo que es necesario prever. De hecho, aunque el riesgo, en estos casos, es una propiedad potencial, es decir, tiene una cierta probabilidad de ocurrencia y no tiene una manifestación crónica, es uno de los aspectos más visibles del impacto que pueden tenerse en este tipo de instalaciones. Se incluyen las actividades de Fuego y explosiones.

Fallas operacionales. Este último concepto se entiende como problemas de operación o mantenimiento que dejan a la estación fuera de servicio. Los siniestros quedan incluidos en el renglón de Fuego y explosiones.

Valoración de los Impactos Ambientales Identificados

El sistema de valoración que se emplea incluye un sistema de ponderación cualitativa basándose en letras con el siguiente significado:

a Impacto adverso menor

b Impacto benéfico menor

A Impacto adverso

B Impacto benéfico

SA Impacto adverso significativo

SB Impacto benéfico significativo

A continuación, se presenta la matriz modificada de Leopold correspondiente al proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P.

Tabla 15. Matriz de Identificación de los Impactos Ambientales.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										
CONCEPTOS AMBIENTALES			ACCIONES IMPACTANTES							
			RUIDO Y VIBRACIÓN (A)	URBANIZACIÓN (B)	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)	AUTOMÓVILES (E)	DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)	FALLAS OPERACIONALES (G)	FUEGO Y EXPLOSIONES (H)
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	Recursos minerales								
		Materiales de construcción								
		Suelos		A	A	a		b	a	a
		Formas del terreno								
		Campos de fuerza y radiación de fondo								
		Aspectos físicos únicos								
	AGUA	Superficial								
		Océano								
		Subterránea		a	a			a		
		Calidad		b	B			a		
		Temperatura								
		Recarga		A	a	a		b		
		Nieve, hielo y permafrost								
	ATM	Calidad (gases, partículas)		A	A	b	b	a		SA
		Clima (micro, macro)								
		Temperatura								
	PROCESOS	Inundaciones								
		Erosión								
		Depósitos (sedimentación, precipitación)								
		Solución								
		Absorción (inter, iónico, acomplejamiento)								
		Sedimentación y compactación								
		Estabilidad (laderas, depresiones)								
		Esfuerzos y tensiones (sismos)								
		Movimientos de aire								

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										
CONCEPTOS AMBIENTALES			ACCIONES IMPACTANTES							
			RUIDO Y VIBRACIÓN (A)	URBANIZACIÓN (B)	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)	AUTOMÓVILES (E)	DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)	FALLAS OPERACIONALES (G)	FUEGO Y EXPLOSIONES (H)
CONDICIONES BIOLÓGICAS	FLORA	Arboles								
		Matorrales								
		Pastos								
		Cultivos								
		Microflora								
		Plantas acuáticas								
		Especies en peligro de extinción								
		Marreras								
		Corredores								
	FAUNA	Aves	A	a	b		a			A
		Animales terrestres incluyendo reptiles								
		Peces y moluscos								
		Organismos bentónicos								
		Insectos	a	A	a	a		B		a
		Microfauna	A	A	A	A		B		SA
		Especies amenazadas en peligro de extinción								
		Barreras								
		Corredores								

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										
CONCEPTOS AMBIENTALES			ACCIONES IMPACTANTES							
			RUIDO Y VIBRACIÓN (A)	URBANIZACIÓN (B)	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)	AUTOMÓVILES (E)	DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)	FALLAS OPERACIONALES (G)	FUEGO Y EXPLOSIONES (H)
FACTORES CULTURALES	USO DE SUELO	Naturaleza y espacios abiertos								
		Tierras bajas								
		Bosques								
		Pastizales								
		Agricultura								
		Residencial								
		Comercial	a	SB	SB	B	b	B	B	SA
		Industrial	a	SB	SB	B	b	B	B	SA
		Minería y excavaciones								
	RECREACIÓN	Caza								
		Pesca								
		Canotaje								
		Natación								
		Campamento y escaladas								
		Días de campo								
		Áreas de esparcimiento								
	ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO	Vistas escénicas								
		Calidad del medio natural		A	a					A
		Calidad de los espacios abiertos								
		Diseños de paisajes								
		Aspectos físicos únicos								
		Parques y reservas naturales								
		Monumentos								
		Especies y ecosistemas únicos y raros								
		Lugares y objetos históricos o arqueológico								
		Presencia de nómadas								

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										
CONCEPTOS AMBIENTALES			ACCIONES IMPACTANTES							
			RUIDO Y VIBRACIÓN (A)	URBANIZACIÓN (B)	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)	AUTOMÓVILES (E)	DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)	FALLAS OPERACIONALES (G)	FUEGO Y EXPLOSIONES (H)
FACTORES CULTURALES	CULTURAL	Patrones culturales	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>A</i>
		Salud y seguridad	<i>A</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>B</i>	<i>b</i>	<i>SA</i>
		Empleo	<i>a</i>	<i>SB</i>	<i>SB</i>	<i>B</i>	<i>b</i>	<i>b</i>		<i>A</i>
		Densidad de población								
	INSTALACIONES	Estructuras								
		Red de transporte		<i>b</i>	<i>b</i>		<i>B</i>			<i>A</i>
		Sistema de servicios públicos		<i>B</i>	<i>B</i>		<i>b</i>	<i>B</i>	<i>b</i>	<i>A</i>
		Disposición de desechos						<i>SB</i>	<i>SB</i>	<i>A</i>
		Barreras								
		Corredores								
INTERRELACIONES ECOLÓGICAS	Salinidad de recursos acuáticos									
	Eutrificación									
	Insectos vectores de enfermedades									
	Cadenas tróficas									
	Salinización de mantos superficiales									
	Surgimiento de plagas									
	Otros									
<i>a= Impacto adverso pequeño</i> <i>A= Impacto adverso</i>			<i>SA= Impacto adverso significativo</i> <i>B= Impacto benéfico pequeño</i>					<i>B= Impacto benéfico</i> <i>SB= Impacto benéfico significativo</i>		

III.6.2 Valoración Cuantitativa de Impactos

La etapa de pre - valoración, que se hizo analizando los conceptos de la matriz original de Leopold, sirvió para hacer, en primer término, una identificación de los impactos probables y, en segundo lugar, para seleccionar aquellos que son Significativos con el fin de aplicarles un sistema de valoración más preciso.

El sistema que se aplica se deriva de la metodología propuesta por Conesa Fdez.- Vítora (Fdez., 1993) donde a cada impacto identificado se le asigna un valor de importancia basado en la siguiente ecuación:

$$\text{Importancia} = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MV)$$

IN= Intensidad

SI= Sinergia

EX=Extensión

AC= Acumulación

MO= Momento

EF= Efecto

PE= Persistencia

PR= Periodicidad

RV= Reversibilidad

MC= Recuperabilidad

Rangos para el cálculo de la importancia, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 16.- Variables de la Función de Importancia

Símbolo	Descripción	Rango	
$\pm$	Naturaleza	Impacto benéfico	+
		Impacto adverso	-
IN	Intensidad (Destrucción o mejoramiento)	Baja (Modificación mínima)	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EX	Extensión (Área de Influencia)	Puntual (efecto muy localizado)	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total (efecto generalizado)	8
		Critico (agravante, se añade)	(+4)
MO	Momento	Largo plazo (más de 3 años)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Inmediato	4
		Critico	(+4)
PE	Persistencia (Permanencia del efecto)	Fugaz (≤ 1 año)	1
		Temporal (1 a 3 años)	2
		Permanente	4
RV	Reversibilidad (Reconstrucción)	Corto plazo (≤ 1 año)	1
		Medio plazo (1 a 3 años)	2
		Irreversible	4
SI	Sinergia	No es sinérgica	1
		Si es sinérgica	2
		Altamente sinérgico	4
AC	Acumulación	Simple	1
		Acumulativo	4
EF	Efecto	Indirecto	1
		Directo	4
PR	Periodicidad	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
MC	Recuperabilidad	Recuperable inmediato	1
		Recuperable a medio plazo	2
		Mitigable o compensable	4
		Irrecuperable	8
I	Importancia = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MV)		

Para enfocar el análisis en los impactos relevantes y en los significativos, la matriz original se recompone tomando en cuenta sólo aquellos conceptos y acciones aplicables que provocan impactos detectables, mismos que se califican mediante la función de importancia descrita en la Ecuación. En las tablas siguientes se muestran los valores resultantes de la Matriz de Importancia donde se aplican los conceptos listados. (Nota.- aun y cuando el proyecto se encuentre en etapa de operación, se consideraron para la valoración los impactos que ocasionó la construcción de la estación de servicios en su momento).

Tabla 17.- Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas

		a			b					
	a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, Edificaciones	Almacenamiento de Productos	Automóviles (E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)	Fuego y Explosiones (H)	TOTAL
Suelo (I)	Suelos (I.1)		-22	-23	-19		37	-22	-34	-83
Agua (II)	Agua subterránea (II.1)		-17	-15			-21			-53
	Calidad de agua (II.2)		35	25			-15			45
	Recarga de Acuíferos (II.3)		-18	-18	-13		29			-20
Aire (III)	Calidad del Aire (III.1)		-22	-23	31	34	-33		-32	-45

Tabla 18.- Matriz de Importancia para Condiciones Biológicas

		a			b					
	a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, Edificaciones	Almacenamiento de Productos	Automóviles (E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)	Fuego y Explosiones (H)	TOTAL
Fauna (IV)	Aves (IV.1)	-21	-19	32		-33			-28	-69
	Insectos (IV.2)	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33
	Micro fauna (IV.3)	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33

Tabla 19.- Matriz de Importancia para Factores Culturales

		a			b					
	a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, Edificaciones (C)	Almacenamiento de Productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)	Fuego y Explosiones (H)	TOTAL
Uso de Suelo (V)	Residencial (V.1)									
	Comercial (V.2)	16	57	57	33	25	62	31	-35	214
	Industrial (V.3)	-16	57	57	33	25	58	33	-37	216
Estética e int. Humano (VI)	Calidad del medio natural (VI.1)		-42	-42					-27	-111
Estatus cultural (VII)	Patrones culturales (nivel de vida (VII.1)	-18	30	30	37	37	37	41	-27	167
	Salud y Seguridad (VII.2)	-19	18	18	31	38	33	33	-40	112
	Empleo (VII.3)	-21	30	30	19	19			-31	46
Instalaciones y Actividades (VIII)	Red de Transporte (VIII.2)		22	20	17				-25	34
	Sistemas de Servicios Públicos (VIII.2)		19	19		21	29	25	29	84
	Disposición de Desechos (VIII.3)						32	32	-32	32

III.6.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona comercial en donde se ha perdido una vegetación natural y por ende la emigración de la fauna silvestre, por la situación que guardan los elementos naturales, mismo que indican que han sido impactadas por las actividades que se han realizado anteriormente, sin embargo con los impactos ambientales identificados derivados de la operación de la Estación de Carburación, no pone en conflicto la estabilidad ambiental de la zona y del propio ecosistema urbanizado.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural, se deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el PROMOVENTE para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y como medidas de mitigación conjunto de acciones que deberá ejecutar el PROMOVENTE para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causa con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (en este caso Operación y Mantenimiento), (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Ante tal situación y con propósito de no infringir a lo que establece la Ley y su Reglamento, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

III.6.3.1 Etapa de Construcción

Suelo: Durante la etapa de Preparación del Sitio se esparcirá agua tratada para evitar que el polvo se levante.

Agua: Se contratara el servicio de un baño portátil, para uso de los trabajadores, quedando como responsable de su limpieza la empresa que lo renta.

III.6.3.2 Etapa de operación y mantenimiento

1. Durante la operación de la Estación de Carburación, se colocarán contenedores con tapa que indique la correcta separación de los residuos sólidos urbanos, posteriormente se hará la recolección periódica para su traslado y disposición final en sitios autorizados por el Ayuntamiento de Teotihuacan, se separarán aquellos que cumplen la categoría de reciclados, con el objetivo de ser entregados a empresas de acopio de materiales reciclables.

2. Las aguas residuales producto de los sanitarios, se conducen hacia el sistema de drenaje y alcantarillado tendrán por destinado final un biodigestor.

3. Los residuos peligrosos que se generen tales como Recipientes que contuvieron pintura de aceite, brochas impregnadas con pintura de aceite y trapos impregnados con pintura de aceite residuos generados por el mantenimiento de la Estación de carburación, deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa dará cumplimiento a lo que establece la NOM-052- SEMARNAT-2005., que señala 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 y NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM- 052-SEMARNAT- 2005.

a. Etapa de posible abandono.

4. En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Carburación no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra fértil y esparciendo uniformemente sobre toda el área y reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

5. Se colocará un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustible almacenado para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna contingencia ambiental derivado de una fuga de combustible.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicara si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

b. Impactos Residuales.

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados Estación de Carburación no se identificó impactos residuales que impliquen

efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generarán impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Carburación que tiene unos años operando.

IV. CONCLUSIONES

Como resumen se tiene que este es un proyecto de desarrollo socioeconómico para beneficio de un sector de la población de la Comunidad de Santiago Zacualuca, que demanda la ampliación del equipamiento urbano en materia de suministro de energéticos, sin desatender las posibles repercusiones que dichos desarrollos tuviesen sobre el medio natural.

Tomando en cuenta lo descrito a lo largo de este estudio y teniendo como base la matriz de identificación de impactos, se determina cualitativamente el balance de impacto - desarrollo del proyecto, considerando primero las características físicas y químicas del medio, y después las biológicas:

Con relación a los resultados obtenidos en la matriz de identificación de impactos ambientales y de acuerdo al análisis anterior, se nota claramente que la relación impacto - beneficio, está cargado hacia el punto de vista benéfico, la mayoría de los impactos adversos son mitigables ya sea a corto o largo plazo; esto sumado con las recomendaciones hechas implícitamente en el desarrollo del presente trabajo, es de esperarse que el impacto provocado por el Proyecto, en la etapa de Operación y Mantenimiento, puedan reducirse aún más los impactos adversos, principalmente los mitigables a largo plazo.

Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población.