

INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) DENOMINADA

JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA



UBICACIÓN

PROLONGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA SIN NÚMERO, COL. LOMA
BONITA, COACALCO DE BERRIOZÁBAL, C.P. 55736, ESTADO DE
MÉXICO.

Contenido

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	4
1.1. PROYECTO	4
1.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO Y DEL PROYECTO	5
1.1.3. INVERSION REQUERIDA.....	6
1.1.4. NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDICADORES GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	6
1.1.5 DURACION TOTAL DEL PROYECTO O PARCIAL.....	6
1.2. PROMOVENTE	7
1.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA.....	7
1.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	7
1.2.3 DIRECCION DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES	7
1.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	8
2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE ...	9
2.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL ARPOVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURLAES Y, EN LO GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.	9
2.2. LAS OBRAS O ACTIVIDADES ESTEN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA.....	26
2.2.1. Si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo.	26
2.2.2. Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico.	30
2.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTA PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA.....	50
3.- ASPECTOS TECNICOS AMBIENTALES	51
3.1. a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	51
3.2. b) IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODCUTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASI COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS.	72
3.3. c) IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACION SE PREVEA, ASI COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	76

3.4. d) DESCRIPCION DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	80
3.5. e) IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACION DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACION.....	117
3.6. f) PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	168
3.7. g) CONDICIONES ADICIONALES	168
CONCLUSIONES	169
GLOSARIO DE TERMINOS	172
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	175

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

1.1. PROYECTO

Página | 4

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) DENOMINADA "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA".

1.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" estará ubicada en PROLONGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA SIN NÚMERO, COL. LOMA BONITA, COACALCO DE BERRIOZÁBAL, C.P. 55736, ESTADO DE MÉXICO.



Ilustración 1 Ubicación general del predio

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 487.50 m², reportando las siguientes coordenadas geográficas.

Tabla 1. Coordenadas del predio

COORDENADAS				
VERTICE	GEOGRAFICAS		UTM	
	LATITUD N	LONGITUD O	X	Y
1	19°37'28.94"	99° 5'57.35"	489592.00 m	2169955.00 m
2	19°37'30.01"	99° 5'57.04"	489601.00 m	2169988.00 m
3	19°37'29.88"	99° 5'56.56"	489615.00 m	2169984.00 m
4	19°37'28.81"	99° 5'56.87"	489606.00 m	2169951.00 m
ELEVACION 2316 msnm				

1.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

El área total del predio corresponde a 907.50 m² de la cual el proyecto ocupará una superficie de 487.50 m². Las obras permanentes corresponden a la oficina y sanitario, área de almacenamiento, área de suministro para Distribución de Gas L.P. y área libre, de acuerdo a la siguiente ilustración.



Ilustración 2 Distribución de áreas dentro del predio

El área de afectación se considera al 53.72% de la superficie del terreno que será ocupada por las áreas de la Estación de Carburación dejando el 46.28% del terreno sin afectación permanente.

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

1.1.3. INVERSION REQUERIDA

La inversión requerida estimada para realizar la operación y abandono del proyecto es de [REDACTED], de los cuales el 10% será utilizado para las medidas de prevención y mitigación en total [REDACTED]

Página | 6

1.1.4. NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDICADORES GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Se prevé la generación de empleos durante todas las etapas del desarrollo del proyecto, de manera directa, durante la preparación y construcción se generarán alrededor de 10 empleos, entre albañiles, electricistas, pintores, soldadores, supervisor de instalaciones electromecánicas, así como de Gas L.P. y durante la operación se generarán de 4 a 5 empleos.

De manera indirecta se contratará a gestores para la obtención de servicio y establecimientos donde se adquirirán los materiales para la construcción y el equipamiento de la Estación de Carburación.

1.1.5 DURACION TOTAL DEL PROYECTO O PARCIAL

El tiempo de vida útil del proyecto está considerado en función de su carácter permanente, además de los materiales utilizados lo que le darán una larga vida útil, sin embargo, en funcionamiento normal se estima en 30 años en la etapa de operación y mantenimiento la cual será prolongada en función del cuidado y correcto mantenimiento de los materiales en caso de requerirse.

Considerando que las actividades de preparación, construcción e instalación aun no inician, se estima que la operación del proyecto en estudio se desarrolle una vez autorizado el presente, el cual se prevé siguiendo el calendario que a continuación se presenta:

Tabla 2. Etapas del proyecto

ETAPA	ESTADO ACTUAL	DURACION
PREPARACION DEL SITIO	PENDIENTE	1 AÑO
CONSTRUCCION	PENDIENTE	1 AÑO
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	PENDIENTE	1 AÑO
OPERACIÓN COMERCIAL	PENDIENTE	1-30 AÑOS
MANTENIMIENTO	PENDIENTE	1-30 AÑOS
ABANDONO DEL SITIO	PENDIENTE	

1.2. PROMOVENTE

1.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA

JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA

1.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Administrador y representante legal C. JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.3 DIRECCION DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES

Domicilio, teléfono y correo electrónico del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

NOMBRE	JESSICA ORNELAS SALAZAR
PROFESION	INGENIERO AMBIENTAL
CEDULA PROFESIONAL	11117559

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

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

Página | 9

2.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES
QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL
ARPOVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN LO GENERAL,
TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN
PRODUCIR O ACTIVIDAD.

NOM-003-SEDG-2004: ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo, se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

En las estaciones de carburación que utilicen los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución, esta Norma aplica a partir del punto de interconexión de la estación.

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", se apegará a la NOM-003-SEDG-2004, desde su diseño, construcción y operación.

Tabla 3. Norma Oficial Mexicana a la que se sujetara el promovente

NOM-003-SEDG-2004		
ETAPA	ESPECIFICACIONES	CUMPLIMIENTO
Clasificación de las estaciones	Tipo A, Autoconsumo Aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos de una empresa o grupo de empresas, no al público en general.	La clasificación de la Estación de Carburación de Gas L.P es Tipo B, Subtipo B.1. comercial dedicada a suministrar Gas L.P a vehículos automotores del público en general.
	Tipo B, Comerciales Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo B.1 Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación. Subtipo B.2. Aquellas que hacen uso de los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución.	
	Tipo B, Comerciales. Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación. Subtipo B.2.	
Requisitos del proyecto	Debe estar integrado por Memoria Técnico-Descriptiva	El proyecto cumplirá con todas las especificaciones mencionadas

	y planos de cada uno de los proyectos: civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.	dentro de la norma, realizo la memoria técnica descriptiva, así como cada uno de los planos mencionados dentro de este apartado.
Especificaciones civiles	Requisitos para estaciones comerciales	el proyecto cumplirá con el área de acceso el cual contará con el suficiente espacio para el transito seguro de los vehículos.
		No existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen el predio ni los recipientes de almacenamiento de la estación comercial, los centros hospitalarios y lugares de reunión estarán a una distancia mínima de 30,00 m en cumplimiento con la norma.
		Las pendientes y drenaje será los adecuados para desalojo de aguas pluviales.
		La delimitación de la estación será por medio de bardas de 3 m en cumplimiento a la norma.
		Los accesos serán libres de malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m en cumplimiento a la norma.
		Todas las edificaciones se construirán con materiales incombustibles apegadas a la norma.
		El área de almacenamiento estará protegida por una malla además de no contener ningún tipo de material combustible en cumplimiento con la norma.
Especificaciones mecánicas	Equipo y accesorios	Se utilizará protección para la corrosión, recubrimiento, protección catódica, cumpliendo con las especificaciones de la norma.
	Recipientes de almacenamiento	Los recipientes de almacenamiento serán construidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDG-2003 y NOM-012/3-SEDG-2003.

	Accesorios del Recipiente	Los accesorios en cuanto a válvulas y punto de fractura se realizarán en apego a las especificaciones de la norma.
	Escaleras y pasarelas	El proyecto contará con las escaleras necesarias para cada operación realizada.
	Bombas y compresores	Las bombas serán las específicas y destinadas para la operación de Gas L.P en cumplimiento con la norma.
	Medidores de volumen	El proyecto contará con los medidores necesarios para cada etapa de operación apegándose a la norma. Así mismo se llevarán a cabo las especificaciones en cuanto tuberías y accesorios, así como filtros, manómetros, indicadores de flujo, válvula de retorno automático, Válvulas de relevo hidrostático, Válvulas de no retroceso y exceso de flujo, Válvulas de corte o seccionamiento y conectores flexibles.
	Instalación de las tuberías	Se cumplirá con las especificaciones en cuanto a la instalación de las tuberías apegadas a la norma en cuanto a Tuberías en trincheras, y los Soportes de las tuberías.
	Tomas de recepción y suministro	En el proyecto se cumplirá con las especificaciones de mangueras, instalación de las tuberías, tomas de recepción y suministro.
	Especificación para punto de fractura	La profundidad se tomará con base en las especificaciones de la norma de tal manera que el espesor remanente quedará comprendido entre el 50 y el 80% del espesor nominal de la pared interior del diámetro en cédula 40 del mismo.
Especificaciones eléctricas	Sistema Eléctrico	El sistema eléctrico se establecerá de acuerdo con la NOM-001-SEDE-2012.

Especificaciones contra incendio	Protección mediante agua de enfriamiento.	El proyecto contara con extintores en cumplimiento con las especificaciones contra incendio. Los recipientes de almacenamiento contaran con medios para aplicarles agua de enfriamiento.
	Cisterna o tanque de agua	Cuenta con tanque de agua apegándose a la norma.
	Equipos de bombeo	El equipo de bombeo contra incendio estará compuesto por una bomba accionada por motor eléctrico y una bomba accionada por motor de combustión interna.
	Sistema común contra incendio	Se establecerá con las especificaciones contra incendio que establece esta Norma.
	Sistema de protección por medio de extintores	Se establecerán con las especificaciones de protección que establece esta Norma.
Especificaciones para recipientes a la intemperie y bajo coraza	Los recipientes de almacenamiento a la intemperie se deben pintar de color blanco	Se pintarán con las especificaciones para los recipientes que establece esta Norma.
	Elementos metálicos a la intemperie o bajo coraza.	Se pintarán con las especificaciones para los recipientes que establece esta Norma.
Especificaciones para recipientes cubiertos con montículos y subterráneos	Recipientes cubiertos	Se establecerán con las especificaciones para recipientes cubiertos que establece esta Norma.
Rótulos	Letreros	En el interior de la Estación de Carburación se fijarán letreros visibles sobre los rótulos.

VINCULACION

- Dar total cumplimiento a la normatividad ante las disposiciones de la ASEA para evidenciar que la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", contará con los más altos estándares de operatividad, servicio y mantenimiento.
- Se dictaminarán las etapas de diseño y construcción.

- Anualmente se dictaminará la etapa de operación en cumplimiento con la norma, avalado por un tercer acreditado aprobado por la agencia.

Con base en lo anterior y conforme al Artículo 29 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de evaluación e Impacto ambiental se elabora el presente informe preventivo. También se prevé la implementación de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

Tabla 4. NOM en materia de emisiones móviles

Nomenclatura y descripción	Etapas del Proyecto Aplicable	Vinculación
NOM-041-SEMARNAT-2015 Establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Operación y mantenimiento	En la etapa de operación el proyecto contará con una toma de carburación para el suministro de Gas L.P. a vehículos. Las tuberías, mangueras y todos los equipos necesarios para dicha actividad estarán incluidas en un programa de mantenimiento adecuado afín de mantener límites permisibles de emisiones.
NOM-045- SEMARNAT- 2017 Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Operación y mantenimiento	
NOM-079-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.	Operación y mantenimiento	
NOM-050- SEMARNAT- 2018 Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan Gas LP., Gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.	Operación y mantenimiento	

NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Construcción Operación y mantenimiento	Se evitará que en la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. se produzcan sonidos indeseables, por lo que se dará mantenimiento constante a equipos y maquinaria que se utilice dentro de las instalaciones y se fomentara el mantenimiento preventivo en los automóviles que ingresen a la estación.
NOM-081- SEMARNAT- 1994 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores y método de medición.	Construcción Operación y mantenimiento	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido. Se vigilará que se cumplan los límites máximos permisibles durante las etapas del proyecto.

Tabla 5. NOM en materia de residuos peligrosos

Nomenclatura	Descripción	Vinculación
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción del proyecto además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado.
NOM-028-STPS-2012	Establece los Sistema para la administración del trabajo-seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas	Durante la operación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar

		durante el mantenimiento de las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.	Una vez que el proyecto inicie operación, se analizará que los residuos peligrosos puedan ser almacenados en el mismo lugar o si existe incompatibilidad en alguno de ellos para ser almacenados juntos
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuales están sujetos a plan de manejo, el listado de estos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial.	Una vez que el proyecto inicie operaciones se realizara el registro de manejo especial de residuos, así como el manual para el manejo y disposición final de los mismos.

Tabla 6. NOM en materia de electricidad

Nomenclatura	Descripción	Vinculación
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas-Utilización	En la etapa de operación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., se contará con instalaciones eléctricas, las cuales en todo momento garantizarán condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades en lo referente a la protección contra las descargas eléctricas, los efectos térmicos, las sobrecorrientes, las corrientes de falla y las sobretensiones.

Tabla 7. NOM en materia de protección de flora y fauna

Nomenclatura y descripción	Etapas	Vinculación
NOM-059- SEMARNAT- 2010 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión,	Operación y mantenimiento	En la zona donde se ubicará el proyecto, no se encuentra flora y fauna catalogada como especies con un estatus especial de protección de

exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.		acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2010.
---	--	--------------------------------------

Tabla 8. NOM en materia de agua

Nomenclatura	Descripción	Vinculación
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	La descarga se hará directamente al drenaje del municipio, en ningún momento se realizarán descargas a cuerpos de agua.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las descargas irán directamente al alcantarillado municipal, estas solo serán provenientes de los desechos sanitarios.

Tabla 9. NOM de Secretaría del Trabajo y Previsión Social

LA NOM-003-SEDG-2004 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS:

Nomenclatura	Descripción	Vinculación
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.	El proyecto acatará las condiciones mínimas de seguridad en el centro de trabajo a fin de: Brindar una atención inmediata a una posible emergencia que pudiera suscitarse dentro de la instalación. Contará con sistemas de protección de equipo, además de conocer el estado que mantienen las instalaciones. Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo de acuerdo al calendario estipulado. Se mantendrán los dispositivos de seguridad de
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad en el manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo	
NOM-010-STPS-2014	Agentes químicos contaminantes del ambiente aboral Reconocimiento, evaluación y control	
NOM-017-STPS-2008	Relativa al equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	

NOM-019-STPS-2011	Relativa a formar comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para detectar actos y condiciones inseguras.	la maquinaria y equipo siempre funcionales y hacer revisiones de acuerdo a calendario. Se contará con instrucciones del análisis de riesgos por almacenar gas L.P. como sustancia química, además de contar y respetar las instrucciones de la hoja de datos de seguridad. El personal operativo contará con equipo de protección personal, incluyendo el que se emplee durante los simulacros que la estación lleve a cabo. Se mantendrán los señalamientos y advertencias por el manejo de gas L.P. en las instalaciones. Se establecerá una comisión de seguridad e higiene interna con recorridos al menos trimestralmente de acuerdo al programa anual.
NOM-022-STPS-2015	Relativa a las condiciones de seguridad en lugares donde se genere electricidad estática y esta pueda provocar un peligro para el trabajador.	
NOM-025-STPS-2008	Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo	
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	
NOM-029-STPS-2011	Relativa a las condiciones de seguridad en el mantenimiento a las instalaciones eléctricas	Se realizará un estudio de registro de valores de la red puesta a tierra al menos cada 12 meses. Se realizará un estudio de los valores de iluminación que estén de acuerdo a lo que estipula la normativa.
NOM-030-STPS-2011	Relativa a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.	

		El manejo de gas L.P. en el interior de la empresa se realizará a través de tuberías, por lo que la empresa deberá mantener indicada la dirección del fluido. Se realizará el mantenimiento y revisión a las instalaciones eléctricas de acuerdo al programa y calendario establecido para dicho fin. Se tendrá un responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. El patrón realizará al menos un recorrido de forma anual para conocer las condiciones del centro de trabajo.
--	--	--

Tabla 10. NOM en materia de recipientes

Nomenclatura	Descripción	Vinculación
NOM-009-SESH-2011	Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.	En la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. se instalará un recipiente de almacenamiento con capacidad de 5,000 L, mismos que cumplirán con la NOM señalada.

Sobre la base de las características del proyecto, a continuación, se identifican y analizan otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales en la zona, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal que rigen el desarrollo de obras tipo en la región.

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

ARTÍCULO 15 FRACCIÓN IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

Página | 20

ARTICULO 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 ambiente. Para ello, en los casos 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.

ARTÍCULO 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

Tabla 11. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al medio Ambiente

ARTICULO	FACTOR AMBIENTAL CONSIDERADO	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACIÓN
28 Fracc. II.- Establece la necesidad de	Impacto Ambiental	Autorización	Mediante la presentación del Informe Preventivo se

someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental para la industria del petróleo.			cumple con lo establecido en esta disposición.
98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro	Uso y conservación del suelo	Operación, y Mantenimiento	La elección del sitio se determinó con base en las políticas de uso de suelo establecido en los ordenamientos ecológicos y de desarrollo urbano correspondientes, así como el grado de impacto del predio. Se seleccionó un predio con un alto grado de deterioro e impacto ambiental y que presta pocos servicios ambientales, por lo que se incrementará su capacidad productiva. Dados los antecedentes del sitio elegido, éste se encontraba en franco deterioro ambiental. Ahora bien, la construcción y operación de las instalaciones ocasionarán un impacto que persistirá durante la vida útil del Proyecto, por lo que se llevarán a cabo actividades de regeneración, recuperación y rehabilitación. Dadas las dimensiones del Proyecto y las superficies que serán

severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural			ocupadas, no se consideran impactos severos sobre el recurso suelo; no obstante, se llevarán a cabo acciones de compensación.
110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. 111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría (...) Industria del petróleo (...). 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios	Calidad y contaminación del aire	Operación y Mantenimiento.	El Proyecto mantendrá y planeará la aplicación de medidas para disminuir los polvos y vapores generados por la actividad de operación de la misma. Ahora bien, es importante señalar que, durante la operación de la estación, no se liberarán emisiones a la atmósfera de consideración, mismos que se mantendrán monitoreados de manera constante.

ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.			
155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido (...) en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría (...)	Ruido	Operación y Mantenimiento	El Proyecto cumplirá en todo momento con la normatividad aplicable en materia de ruido

VINCULACION

La construcción, operación y mantenimiento de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", no se contrapone a las disposiciones que establece la LGEEPA en materia de protección y conservación de los recursos naturales para la permanencia de la biodiversidad, instruyendo que se deben aplicar los ordenamientos legales para reducir efectos negativos de aquellas obras y actividades que se pretender desarrollar en las áreas de importancia.

Para el cumplimiento del presente mandato que estable la Ley y su Reglamento se presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental con la información que indica el artículo 30 del mismo Reglamento para su evaluación correspondiente y de esta manera cumplir con la LGEEPA.

Tomando en consideración lo que establece la LGEEPA en lo que se refiera a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de

protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido que se garantice el equilibrio y diversidad de los propios recursos.

Durante el periodo de construcción se tomarán en cuenta todas las precauciones para reducir cualquier riesgo que pudiese emanar por una posible contaminación o el deterioro de los recursos naturales que existan en la zona.

Página | 24

Para las etapas de operación y mantenimiento la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" se mantendrá bajo los instrumentos que establecen los ordenamientos jurídicos aplicables, se emplearan las medidas de mitigación y se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar algún daño al ambiente.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, 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.

Tabla 12. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

ARTICULO	ETAPA DEL PROYECTO	VINCULACIÓN
19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación (...) VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	Mantenimiento	El Proyecto contempla la implementación de un Programa interno de manejo de residuos de manejo especial, la mayoría de los cuales se generará durante la etapa de mantenimiento y abandono del proyecto. La ejecución de este programa garantizará la disposición adecuada de los mismos.
41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de	Mantenimiento, Operación y Distribución.	Se implementará un Programa Interno de Manejo de Residuos peligrosos, que

residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta ley. Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: (...) II. Pequeños generadores		asegure su debida gestión integral desde su generación hasta su disposición final. Se generarán durante las distintas etapas del Proyecto. Conforme al artículo 42 Fracción II del Reglamento de esta Ley, los pequeños generadores son aquellos que producirán una cantidad mayor a 400 kilogramos y menor a diez toneladas, como es el caso del Proyecto.
47. Los pequeños generadores de residuos peligrosos deberán de registrarse en la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro (...)	Operación	Una vez que la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. inicie operaciones se dará de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.

VINCULACION

Se dispondrá de un área para la separación y almacenamiento de los residuos peligrosos de acuerdo con el reglamento de las autoridades correspondientes. Posteriormente se contará con el registro como generador de residuos peligrosos y sus permisos para la descarga de agua residual.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Dentro del cuerpo de este documento en su artículo 18 menciona que los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

VINCULACIÓN

Página | 26

Durante los trabajos de campo realizados en el área de afectación del Proyecto no se encontraron especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En todo caso, la conservación y protección de la fauna silvestre señalada en lo que antecede y demás que se localice en el predio, se llevará a cabo mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, en lo tocante al rubro de flora y fauna.

2.2. LAS OBRAS O ACTIVIDADES ESTEN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA.

2.2.1. Si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo.

Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, son los instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal. Tienen como objeto, establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal, mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población.

Los planes municipales de desarrollo urbano deben ser congruentes con las políticas, estrategias y objetivos previstos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y, en su caso, con los del Plan Regional de Desarrollo Urbano que corresponda.

Sin embargo, la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" no está prevista en un plan parcial de desarrollo.

- **Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023**

Es el instrumento rector de la planeación estatal y en él, deberán quedar expresadas claramente las prioridades, objetivos, estrategias y líneas generales de acción en materia económica, política y social para promover y fomentar el desarrollo integral sustentable y el mejoramiento en la calidad de vida de la población y orientar la acción de gobierno y la sociedad hacia ese fin. En su elaboración e integración quedarán incluidas, previa valoración, las propuestas planteadas por los distintos grupos sociales, a través de los mecanismos e instrumentos de participación.

Página | 27

El PDEM 2017-2023 es un instrumento prospectivo con una visión hacia 2030. En él se concentran las bases para la elaboración de los programas sectoriales, especiales y regionales que delinearán de manera más puntual y detallada los pasos para el cumplimiento de los objetivos establecidos, así como los planes específicos de inversión que permitirán realizar la proyección de los recursos financieros.

Este esfuerzo colectivo plasma los retos y desafíos de la agenda gubernamental con un profundo sentido de responsabilidad y con el compromiso de lograr un desarrollo democrático.



Ilustración 3 Estructura Estratégica del Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023.

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Coacalco, Estado de México**

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Coacalco, 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.

Página | 28

Coacalco forma parte de la zona metropolitana de la ciudad de México, la cual se encuentra sujeta a un proceso de crecimiento y cambio continuo donde las relaciones de interdependencia se manifiestan con efectos económicos, demográficos y sociales de variadas magnitudes para los habitantes de las distintas unidades político administrativas que lo conforman.

El plan contiene las disposiciones para alcanzar los objetivos de ordenamiento urbano y ambiental en el territorio municipal.

La realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Coacalco tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias y garantizar su desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social o urbano.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.

- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el Municipio.
- Precisar las metas, objetivos, políticas, programas y proyectos prioritarios de desarrollo urbano para el municipio y del Centro de Población.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.
- Proponer los incentivos y estímulos que, en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.

Objetivos Particulares

- Reflejar el escenario territorial "facilitador" de las actividades económicas en el municipio, principalmente sobre el corredor urbano sobre la vía López Portillo.
- Plantear esquemas financieros que den respuesta al programa de acciones identificadas en el municipio.
- Lograr el ordenamiento urbano del municipio, ya que, en este caso, prácticamente todo el territorio esta urbanizado, o tiene superficies susceptibles de incorporarse en el corto plazo a usos urbanos.
- Definir con mayor precisión los usos planteados en la zonificación secundaria vigente del suelo, en la que se observan algunas indefiniciones que podrían, en caso de no ser resueltas oportunamente, hacer coexistir usos incompatibles.
- Establecer las normas que se deberán aplicar en la regulación de los usos del suelo, así como los trabajos que deben llevarse al cabo para promover ordenadamente las acciones e inversiones en materia de infraestructura, equipamiento y vivienda.
- En general, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Coacalco propone una visión de carácter regional, es decir, observando los procesos de la zona que provocan su problemática actual y propone igualmente estrategias y líneas de acción que, si bien inciden directamente en el municipio, tienen un panorama más amplio, con lo que se podrá evitar efectos negativos para la zona circundante.

2.2.2. Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico.

El sitio destinado a la construcción y operación del proyecto, se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico.

Página | 30

Bajo esta perspectiva, los ordenamientos ecológicos a los cuales se debe sujetar la empresa son:

a) ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

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

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

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades

y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

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 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. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

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 a 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 urbano y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente 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 la 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.

El sitio del proyecto se localiza en la siguiente zona, conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

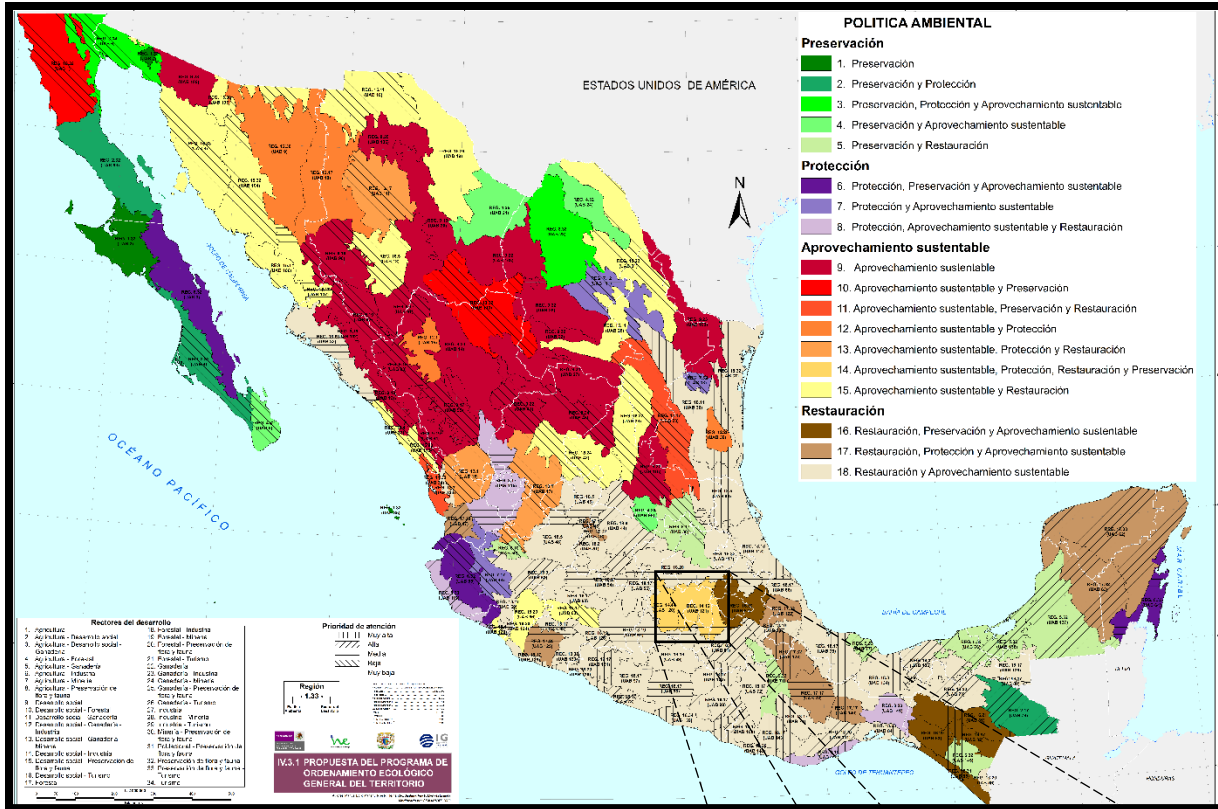


Ilustración 4 Ficha técnica de la UAB

El área del proyecto se encuentra dentro de la **UAB 121** que corresponde a Depresión de México, con una superficie de 768092.192500801 Ha, y el área que la comprende se localiza en el Estado de México.

De acuerdo a la definición descrita en el POEGT el estado actual del ambiente es Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras

(km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Muy alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.



ID	DESCRIPCION
Región Ecológica	14.16
UAB	121
Nombre	Depresión de México
Clave de la política	14
Política ambiental	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación
Nivel de atención	Media
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social - Turismo
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna
Asociados de desarrollo	Agricultura - Ganadería - Minería
Otros sectores de interés	CFE - SCT
Población 2010	22,146,667
Región indígena	Mazahua-Otomí
Estado actual	Crítico
Corto plazo 2012	Crítico a muy crítico
Mediano plazo 2023	Muy crítico
Largo plazo 2033	768092.192500801
Estrategias	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

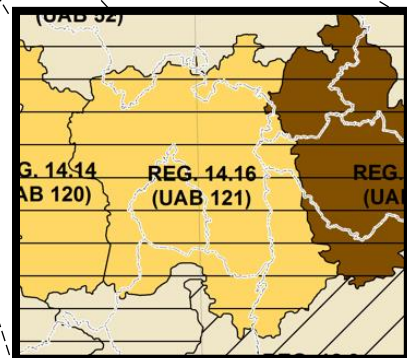


Ilustración 5 Características de la Región ecológica en la que incide el proyecto

Tabla 13. Vinculación del proyecto con criterios del POEGT

ID	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio donde se ubicará el proyecto cuenta con características especiales ya que se encuentra inmerso en su en un área urbana y factible para el uso empleado.
2	Recuperación de especies en riesgo.	No se identificaron especies en riesgo en el área del predio, que genera el ausentismo de especies endémicas ya que las exóticas las desplazan. Con las medidas de compensación se inducirá a aumentar la calidad ecológica del entorno donde se desarrollará la actividad lo que propiciará el retorno de especies de la región.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El personal que laborará se capacitará en temas ambientales para la identificación de especies que se pudieran encontrar en la zona.
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No se planea el aprovechamiento de recursos.
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
8	Valoración de los servicios ambientales.	Con la presentación del presente estudio se identifica la calidad ambiental del predio y del área donde se realizarán las actividades, identificándola como un área de baja calidad ambiental.
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	No aplica
10	Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No aplica
11	Se omite	No aplica
12	Protección de los ecosistemas.	Se realizará un monitoreo constante en todas las áreas del proyecto con el fin de

		evitar al máximo un impacto negativo en el ecosistema.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No aplica, no se utilizarán agroquímicos en ninguna etapa del proyecto
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica, el ecosistema presente en el predio es totalmente urbano.
15	Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No aplica.
15 bis	Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	El proyecto mantendrá una coordinación estrecha con las dependencias para cualquier irregularidad o planteamiento de estrategias de mejora continua.
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.	No aplica.
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica
18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Se mantendrá un monitoreo constante en la etapa de operación del proyecto, así como la implementación de un programa de vigilancia ambiental.
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	Cumplirá totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brindará empleos a personas de la región y dotará del suministro de combustibles lo que disminuirá los índices de pobreza.
25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación del proyecto.
26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación del proyecto.

27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Se mantendrá en óptimas condiciones la red de drenaje del proyecto lo que permitirá aumentar la calidad y servicio del mismo.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto contará con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto contará con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
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.	El proyecto contará con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Cumplirá totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brindará empleos a personas de la región lo que disminuirá los índices de pobreza y brindará servicios de primera mano a las personas de la región lo que aumenta la competitividad de la misma.
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto se considera totalmente viable ya que se encontrará inmerso en la mancha urbana del municipio.
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica.
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.	No aplica.
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica.

38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se generarán empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	Se generarán empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
40	Atender 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.	No aplica.
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria	No aplica.

b) PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO

De acuerdo a la 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 los mismos.

Modelo de ordenamiento ecológico

Este modelo de ordenamiento tiene como objetivo obtener un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable regional.

La actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México cumple con la necesidad de un cambio del modelo de ordenamiento existente

para armonizar y alinear de manera concurrente varios instrumentos de planeación territorial como son: i) Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales; ii) Programas de Desarrollo Urbano Municipales; iii) Programas de Ordenamiento Ecológico Locales.

Con base en el presente estudio se estableció una jerarquía territorial para la elaboración del modelo de la presente actualización del POETEM y en particular del diseño de las unidades de gestión ambiental (UGA) y de sus modificaciones. Los instrumentos de planeación existentes en el territorio mexiquense incluyen áreas naturales protegidas federales, estatales, programas de desarrollo urbano municipales, programas de ordenamiento ecológico locales y los programas de ordenamiento ecológico regionales.

Políticas del ordenamiento general

Las políticas de ordenamiento constituyen el marco general para la ocupación del territorio, la cual debe considerar la diversidad de problemáticas o conflictos, así como las potencialidades y necesidades de cada unidad territorial, que permitan dirigir el desarrollo de la misma hacia la imagen objetivo deseada mejorando la calidad de vida de su población.

- **Protección:** Se asigna a las áreas con presencia de flora y fauna relevante, dadas sus características, como la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales, el tipo de vegetación o la presencia de especies con algún status en la NOM-059- SEMARNAT-2010 (DOF, 2010). Para lograr dicha salvaguarda, el aprovechamiento deber ser controlado, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
- **Área Natural Protegida:** Dentro de la política de protección se incluyó una subcategoría que comprende a las Áreas Naturales Protegidas federales y estatales, las cuales se consideran como zona bajo decreto de un Instrumento de Política Ambiental respecto del cual procede la armonización y alineamiento.
- **Conservación:** Política dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras,

los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

- Restauración: Política aplicada en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro. En la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar, se considerarán aquellas políticas sectoriales que establezca el marco jurídico respectivo de manera congruente con las políticas ambientales.
- Aprovechamiento sustentable: Política asignada a aquellas zonas que por sus características son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas, se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.
- Zona Urbana y Urbanizable: Conforme al Plan Estatal de Desarrollo Urbano, se tienen identificadas áreas en donde ocurre el proceso de urbanización y consolidación de las áreas urbanas actuales.

Esta condición permite definir límites claros respecto del Desarrollo Urbano, en tanto que se reconoce en el presente POETEM que existen en el interior de dichas áreas recursos naturales que requieren ser identificados, valorados y administrados en un contexto de Planeación Territorial eminentemente Urbano, pero con obligación de garantizar la sustentabilidad y un medio ambiente sano a la población asentada.

Políticas de ordenamiento mixtas

- Política de aprovechamiento-restauración: Esta política se aplica a las UGA donde existen áreas en aprovechamiento, en medio de las cuales se encuentran fragmentos de vegetación de bosque o matorral perturbados o actividades agropecuarias desarrollándose en predios con vocación forestal.

Página | 42

Debido a la elevada erosión potencial y a menudo a la baja rentabilidad de la agricultura, es conveniente restaurar aquellas UGA que cuenten con esta política, principalmente en las áreas donde las pendientes y suelos no son adecuadas para el uso agropecuario y son zonas de vocación forestal y que por lo tanto al encontrarse sin una cobertura vegetal adecuada presentan un incremento del riesgo de tipo hidrogeológico, es decir, deslizamientos, inestabilidad de laderas, o la pérdida gradual de los suelos.

- Política de conservación-restauración: Esta política se aplica a las UGA que presentan una elevada biodiversidad e importantes bienes y servicios ambientales y que sin embargo cuentan con zonas con algún grado de perturbación o alteración.

Por lo tanto, en estas UGA resulta importante conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a beneficio de los poseedores de la tierra, evitando la disminución del capital natural, pero generando los mecanismos necesarios para la recuperación de las zonas degradadas, disminuyendo la fragmentación de los ecosistemas y recuperando los servicios ecosistémicos y la biodiversidad e integrando criterios de sustentabilidad para el acceso a los recursos naturales que se encuentren disponibles.

- Política de aprovechamiento-conservación: Esta política ambiental está dirigida a UGA que cuentan con zonas en aprovechamiento con fragmentos de vegetación de bosque o matorral en condiciones óptimas para su conservación, por lo que es necesaria la implementación de esta política para mejorar su productividad en zonas de baja pendiente y conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas

del ecosistema, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Definición de unidades de gestión ambiental (UGA)

Página | 43

Las UGA se definen como porciones homogéneas del territorio que comparten las características naturales, sociales y productivas, así como problemáticas ambientales similares. Constituyen la unidad mínima de análisis del ordenamiento ecológico, a la cual se aplican políticas ambientales, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológico con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable.

Metodología

La delimitación de las UGA del territorio del Estado de México consistió en una serie de procedimientos que permitió integrar los diferentes instrumentos de gestión territorial de los tres niveles de gobierno que inciden en el estado de México. Como se mencionó anteriormente cada uno de estos instrumentos se incorporó al proceso de definición de las UGA con diferente jerarquía y prioridad.

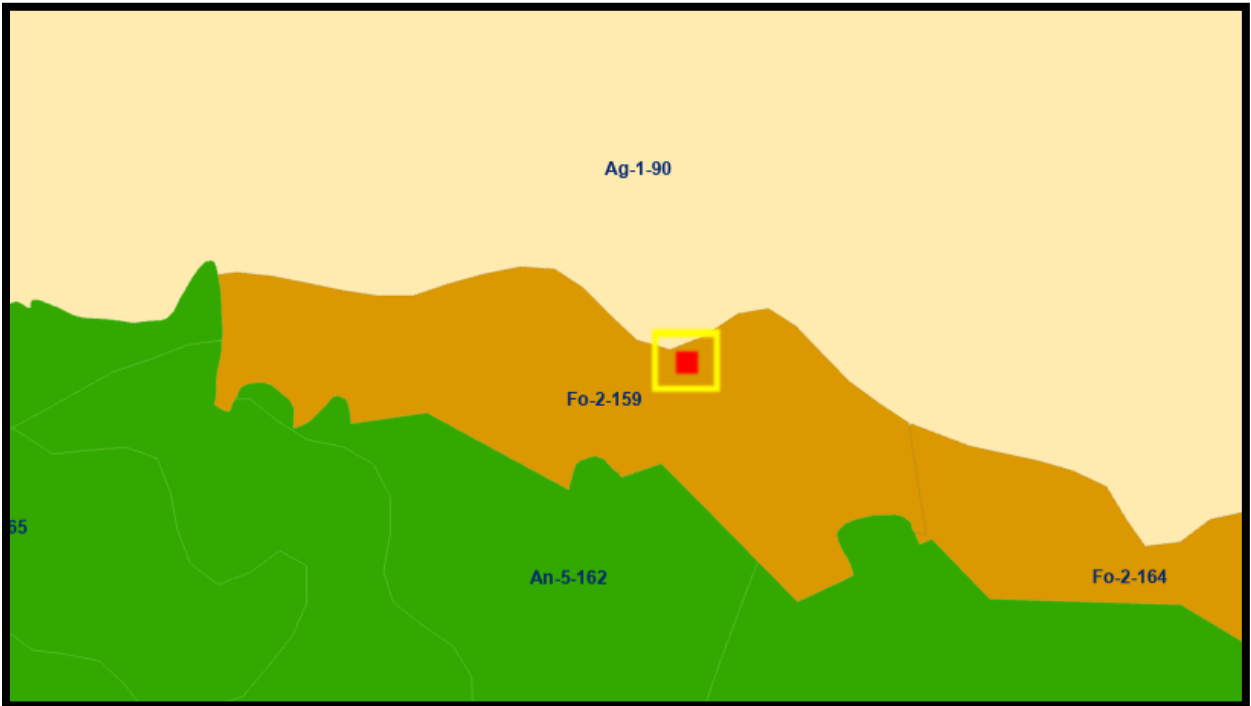
La zonificación final de UGA del presente instrumento está constituida zonas, a las cuales se les asignará un manejo territorial específico de acuerdo al tipo de instrumento que sea considerado para cada una de ellas. El proceso de delimitación de las UGA siguió el siguiente proceso:

Delimitación por tipo de instrumento

1. Áreas Naturales Protegidas Federales (ANPF).
2. Áreas Naturales Protegidas Estatales con programa de manejo (ANPE)
3. Plan Estatal de Desarrollo Urbano (Zonas Urbanas y Urbanizables)
4. Programas de Ordenamiento Ecológico Locales (POEL)
5. Áreas Naturales Protegidas Estatales sin programa de manejo (ANPESP)
6. Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales (POER)
7. Delimitación de unidades de gestión ambiental en zonas sin sobreposición de otros instrumentos.

Criterios de la UGA de incidencia en el proyecto

Estas Unidades de Gestión Ambiental son regidas por criterios de regulación ambiental, la UGA donde se encuentra el proyecto es la UGA Fo-2-159 tipo Regional con política de Restauración.



SIMBOLOGIA	
	ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. TIPO “B” SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) DENOMINADA “JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA”
	TIPO REGIONAL EN LA QUE INCIDE EL PROYECTO
DESCRIPCION TECNICA	
SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	
INEGI	

POE Estatal de México	
	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	CONSERVACION
	RESTAURACION
	PROTECCION

Ilustración 6 UGA en la que incide el proyecto

Y los criterios que la rigen son:

- 143-165
- 170-178
- 185
- 196

- 201-205

Tabla 14. Vinculación del proyecto con criterios del POETEM

ID	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
143	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales	No aplica, el proyecto se encontrará en una zona con uso de suelo HABITACIONAL.
144	Para evitar la erosión, la pérdida de especies vegetales con status y los hábitats de fauna silvestre, es necesario mantener la vegetación nativa en áreas con pendientes mayores al 9%, cuya profundidad de suelo es menor de 10 cm y la pedregosidad mayor al 35%	El proyecto tendrá una pendiente menor al 5%, aun así, contará con piso de concreto y áreas con arena y grava compactada con desnivel, para que el desalojo de aguas se dirija al subsuelo y así evitar la erosión.
145	En áreas que presenten suelos delgados o con afloramientos de roca madre, no podrá realizarse ningún tipo de aprovechamiento, ya que la pérdida de la cobertura vegetal en este tipo de terrenos favorecería los procesos erosivos. También, deberá contemplarse, de acuerdo al Programa de Conservación y Manejo, su restauración	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles por lo que no se realizará ningún tipo de aprovechamiento. Además, se encontrará en un uso de suelo que es compatible con las actividades que se llevarán a cabo.
146	Las acciones de restauración son requisito en cualquier tipo de aprovechamiento forestal, no podrá haber otro	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles y no realizará ningún tipo de aprovechamiento forestal.
147	La reforestación deberá realizarse exclusivamente con especies nativas, tratando de conservar la diversidad con la que se contaba originalmente	No aplica.
148	La reforestación se podrá realizar por medio de semillas o plántulas obtenidas de un vivero	Cuando se realice la reforestación el proyecto cumplirá con este criterio.
149	Se realizarán prácticas de reforestación con vegetación de galería y otras especies locales, en las márgenes de los arroyos y demás corrientes de agua, así como en las zonas colindantes con las cárcavas y barrancas, con la finalidad de controlar la erosión y disminuir el azolvamiento	Cuando se realice la reforestación el proyecto cumplirá con este criterio.
150	En áreas forestales, la introducción de especies exóticas deberá estar regulada con base en un Programa de Conservación	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles.

	y Manejo autorizado por la autoridad federal correspondiente	
151	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y reforestarse con especies nativas	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles.
152	Veda temporal y parcial respecto a las especies forestales establecidas en el decreto respectivo	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles.
153	Se prohíbe el derribo de árboles, la extracción de humos, mantillo y suelo vegetal sin la autorización previa competente	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles.
154	Invariablemente, los aprovechamientos forestales deberán observar el reglamento vigente en la materia	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles.
155	El programa de manejo forestal deberá fanatizar la conservación de áreas con alto valor para la protección de servicios ambientales, principalmente las que se localizan en las cabeceras de las cuencas y la permanencia de corredores faunísticos	No aplica, el proyecto se encontrará en un área totalmente urbana y sin remanentes de vegetación nativa o fauna exótica, por lo que no se verán afectadas por las actividades que se realizarán.
156	En terrenos con pendiente mayor al 15%, se promoverá el uso forestal	No aplica, el proyecto contará con una pendiente menor al 5%.
157	En el caso de las zonas boscosas, el aprovechamiento de especies maderables, deberá regularse a través de un dictamen técnico emitido por la autoridad correspondiente, que esté sustentado en un inventario forestal, en un estudio dasonómico y en capacitación a los ejidatarios y pequeños propietarios que sean dueños de los rodales a explotar	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles y no realizará ningún tipo de aprovechamiento forestal.
158	En todos los aprovechamientos forestales de manutención (no comerciales), se propiciará el uso integral de los recursos, a través de prácticas de ecodesarrollo que favorezcan la silvicultura y los usos múltiples, con la creación de viveros y criaderos de diversas especies de plantas y animales, para favorecer la protección de los bosques y generar ingresos a la población	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles y no realizará ningún tipo de aprovechamiento forestal.

159	Las cortas de saneamiento deberán realizarse en la época del año que no coincida con los períodos de eclosión de organismos defoliadores, barrenadores y/o descortezadores	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles y no realizará ningún tipo de aprovechamiento forestal.
160	Para prevenir problemas de erosión, cuando se realicen las cortas de saneamiento en sitios con pendientes mayores al 30%, el total obtenido será descortezado y enterrado en el área	No aplica, el proyecto tendrá una pendiente menor al 5%, aun así, contará con piso de concreto y áreas con arena y grava compactada con desnivel, para que el desalojo de aguas se dirija al subsuelo y así evitar la erosión.
161	En caso de que el material resultante de la corta se desrame y se abandone en la zona, éste será trozado en fracciones pequeñas y mezclado con el terreno para facilitar su descomposición y eliminar la posibilidad de incendios.	No aplica, sin embargo, el proyecto contará con los provenientes adecuados para el abandono del sitio sin que se presente afectación en el predio o el ambiente.
162	No se permite la eliminación del sotobosque y el aprovechamiento de elementos del bosque para uso medicinal, alimenticio, ornamental y/o construcción de tipo rural, queda restringido únicamente al uso local y domestico	No aplica, el proyecto solo se dedicará a la venta de combustibles.
163	Los aprovechamientos forestales de cada uno de los rodales seleccionados, deberán realizarse en los períodos posteriores a la fructificación y dispersión de semillas de las especies presentes	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
164	Las cortas o matarroza podrán realizarse en forma de transectos o de manchones, respetando la superficie máxima de una hectárea, se atenderá a lo establecido por la utilidad federal o estatal responsable	No aplica.
165	Los tocones encontrados en las áreas seleccionadas para la explotación forestal no podrán ser removidos o eliminados, en especial aquellos que contengan nidos o madrigueras, independientemente del tratamiento silvícola de que se trate	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico

171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
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	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
174	Se prohíbe la extracción, captura y comercialización de las especies de fauna incluidas en la NOM-059-ECOL-94 y, en caso de aprovechamiento, deberá contar con la autorización y/o Programa de Conservación y Manejo correspondiente	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
175	Se deberá sujetar la opinión de la CEPENAF y/o SEMARNAT para acciones de vedas, aprovechamiento, posesión, comercialización, colecta, importación, redoblamiento y propagación de flora y fauna silvestre en el territorio del Estado de México	No aplica, el proyecto se encontrará en un área totalmente urbana y sin remanentes de vegetación nativa o fauna exótica, además no tendrá participación en este sector económico.
176	Los proyectos extensivos para engorda deberán comprar sus crías a las unidades existentes que cuenten con la garantía de sanidad	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
177	Las unidades que actualmente sean de ciclo completo (incubación y engorda) deberán comercializar las crías preferentemente en las unidades localizadas dentro de la localidad	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
178	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial	No aplica, el proyecto se encontrará en un área totalmente urbana y sin remanentes de vegetación nativa o fauna exótica, por lo que no se verán afectadas por las actividades que se realizarán.

185	Durante los trabajos de exploración y explotación minera, se deberán disponer adecuadamente los residuos sólidos generados	El proyecto solo se dedicará a la venta de combustible y no tendrá participación en este sector económico
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	El proyecto contará con un área con arena y grava compactada con desnivel, para que el desalojo de aguas se dirija al subsuelo.
201	Se establecerá una franja de amortiguamiento en las riveras de los ríos. Esta área tendrá una amplitud mínima de 20 metros y será ocupada por vegetación arbórea	No aplica.
202	No deberán ubicarse los tiraderos para la disposición de desechos sólidos en barrancas próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos	El proyecto no se dedicará a este tipo de actividad, sin embargo, será dada de alta ante SEMARNAT como pequeño generador de residuos y en convenio con una empresa que se encargará de la recolección y destino final de estos.
203	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto	El proyecto contará con un área donde se almacenarán los residuos sólidos para después darles su disposición final cumpliendo con la normatividad.
204	Se permite la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumpliendo con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable	El proyecto contará con un área donde se almacenarán los residuos sólidos para después darles su disposición final cumpliendo con la normatividad.
205	Se prohíbe en zonas con política de protección la ubicación de rellenos sanitarios	No aplica

VINCULACION

Considerando lo anterior, para cada uno de los lineamientos antes citados, se determina que no existe restricción en ninguno de ellos que impidan el desarrollo del proyecto en la zona elegida, además que el sitio del proyecto, se encuentra totalmente dentro de una zona urbana, por el contrario, cumplirá varios de los objetivos de los Ordenamientos como el de aumentar la calidad ecológica de los predios y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

El proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" se adecua a los Programas de Desarrollo Urbano ya que, al ser un servicio indispensable para la población, contribuye a generar bienestar para los ciudadanos y apegándose a la normatividad vigente cumple con los objetivos trazados en el PDU y a los Ordenamientos Ecológicos garantizando el crecimiento urbano y su conservación así como reconocer la importancia de los recursos ambientales, mitigando los impactos ambientales que su misma operación pudieran generar.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna zona considerada como Área Natural Protegida.

REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA

El predio proyecto no se encuentra en ninguna Región Hidrológica Prioritaria según el Sistema de Información Geográfica SEMARNAT.

VINCULACIÓN

El predio proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", en ninguna de sus etapas afectará y/o modificará el medio ambiente debido a que las actividades contarán con seguimientos en pro del ambiente, la separación de residuos, el manejo de residuos peligrosos, así como el manejo de aguas residuales.

2.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTA PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARIA.

El predio del proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) DENOMINADA "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" no se encontrará en un parque industrial.

3.- ASPECTOS TECNICOS AMBIENTALES

3.1. a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) DENOMINADA "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" consistirá en el almacenamiento y venta de GAS L.P. a particulares de la región.

Página | 51

a. LOCALIZACION DEL PROYECTO

La ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., estará ubicada en PROLONGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA SIN NÚMERO, COL. LOMA BONITA, COACALCO DE BERRIOZÁBAL, C.P. 55736, ESTADO DE MÉXICO.



Ilustración 7 Ubicación del proyecto

Reportando las siguientes coordenadas.

Tabla 15. Coordenadas del predio

COORDENADAS				
VERTICE	GEOGRAFICAS		UTM	
	LATITUD N	LONGITUD O	X	Y
1	19°37'28.94"	99° 5'57.35"	489592.00 m	2169955.00 m
2	19°37'30.01"	99° 5'57.04"	489601.00 m	2169988.00 m
3	19°37'29.88"	99° 5'56.56"	489615.00 m	2169984.00 m
4	19°37'28.81"	99° 5'56.87"	489606.00 m	2169951.00 m
ELEVACION 2316 msnm				

b. DIMENSIONES DEL PROYECTO

El área total del predio corresponde a 907.50 m² de la cual el proyecto ocupará una superficie de 487.50 m². Las obras permanentes corresponden a la oficina y sanitario, área de almacenamiento, área de suministro para Distribución de Gas L.P. y área libre, de acuerdo a la siguiente distribución.



Ilustración 8 Distribución de áreas dentro del predio

El terreno de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" estará distribuido de acuerdo a las siguientes superficies:

Tabla 16. Áreas de distribución en el predio

AREA	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTAJE (%)
Área total del Terreno	487,50	100
Área construcción (oficinas, caja y baños)	25,00	5.12
Área zona de almacenamiento	42,09	8.63
Área de suministro	5,75	1.17
Área libre	414,66	85.05

c. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El diseño se realizó apegándose a los lineamientos establecidos en 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 28 de abril del 2005.

Características técnicas

PROYECTO CIVIL

- Urbanización de la estación:** Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos serán con terminación de arena y grava compactada, con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento y suministro será de concreto y contarán con un desnivel del 2% para evitar estacionamiento de agua pluviales.
- Edificios:**
 - Edificio: las construcciones destinadas para la oficina, caja, cuarto de vigilancia y los servicios sanitarios, se localizarán en el lindero sur del terreno de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA"; los materiales que estarán contruidos serán en su

totalidad incombustibles, ya que se sus losas serán de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

- b. Estacionamiento: la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" no contara con cajones de estacionamiento de vehículos.
 - c. Área de almacenamiento: el área de almacenamiento se ubicara sobre una plancha de concreto con piso terminado, esta se localizara en la parte central del terreno de la estación con unas dimensiones en planta de 9.15 x 4.60 metros, esta área quedara limitada perimetralmente por medio de un murete corrido de concreto armado de 0.20 m de ancho por 0.60 m de alto más muro de block de concreto de 2.00 m de altura y para tener acceso a esta área se contara con dos puertas de 0.90 m de ancho por 2.00 m de altura, cada uno constituidos por malla con refuerzos metálicos.
 - d. Riesgos de inundaciones o deslaves: por las características de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" no se tienen riesgos de inundaciones o deslaves.
 - e. Límite del predio: el límite del predio del terreno de la estación será protegido perimetralmente con uro de block de concreto de 3.00 m de altura.
3. **Techos o cobertizos para vehículos:** la estación de carburación con contar con un cobertizo metálico para el estacionamiento de vehículos.
 4. **Talleres:** esta ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" no contara con taller para reparación de vehículos.
 5. **Zonas de protección:** la protección de la toma de carburación será por medio de postes de concreto armado de 0.20 m de diámetro enterrados a 0.90 m bajo el NPT y la parte alta del elemento horizontal quedará a 0.60 m sobre el NPT, su separación entre caras exteriores no será mayor a 1.00 m, y serán colocados en el sentido que enfrenta la circulación vehicular.
 6. **Accesos:** El acceso a la estación estará limitado por medio de dos puertas con un claro de 5.00 m de ancho cada uno, ubicados en el lindero sur del predio de la estación mismos que se utilizarán como entrada y salida respectivamente, que a

su vez también podrán ser utilizados en caso de requerirse como salidas de emergencias, además contra con acceso con claro de 3.50 m de ancho, ubicado en lindero norte, que podrá ser utilizado como una entrada a la estación.

7. **Bases de Sustentación del Tanque de Almacenamiento:** sus bases serán metálicas para el recipiente que contendrá Gas L.P.
8. **Isleta de llenado:** se contará con una plancha de concreto de 0.10 m de altura, que albergará un soporte metálico, a ubicarse por la parte sur de la zona de almacenamiento de Gas L.P., que estará construido en su totalidad con materiales incombustibles; ubicado debajo de una techumbre metálica de 4.60 x 2.00 m.
9. **Servicio sanitario**
 - a) En una sección de la construcción que se localizara por el lindero sur del terreno de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", se localizarán los servicios sanitarios, mismos que estarán contruidos en su totalidad con materiales incombustibles.
 - b) El drenaje de aguas negras estará construido por medio de tubos de PVC SANITARIO USO PESADO DE 4" de diámetro, con una pendiente de 2% que estará conectado a la red de drenaje municipal.
 - c) Se contará con un tinaco de capacidad de 1,100 litros que será colocado encima de los baños que servirá para abastecer el servicio sanitario.

El servicio contara con piso impermeable y anti-derrapante, los muros serán contruidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m para facilitar su limpieza.

10. Rótulos de prevención y pintura

Pintura del recipiente de almacenamiento: el recipiente de almacenamiento se pintará en su totalidad de color blanco, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm, la capacidad total en litros agua, producto contenido, así como la razón social de la empresa y número económico.

Pintura en topes, postes, protecciones y tuberías: los medios de protección contra tránsito vehicular que se encuentren en el interior de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", se tendrán pintadas con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Todas las tuberías se encontrarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son:

Tabla 17. Colores distintivos para tuberías

Tubería	Color
Agua contra incendio	Rojo (cuando aplique)
Aire o gas inerte	Azul (cuando aplique)
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase liquida	Blanco
Gas en fase liquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubería eléctrica	Negra

11. Relación de las Distancias Mínimas.

De la cara exterior del medio de protección a:	Distancia mínima	Distancia del proyecto
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m	1.70 m
Bases de sustentación	1.30 m	1.65 m
Bombas o compresores	0.50 m	2.30 m
Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro	0.50 m	1.00 m
Tuberías	0.50 m	1.05 m
Despachadores o medidores de liquido	0.50 m	1.05 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50 m	1.65 m

De recipiente de almacenamiento a:	Distancia mínima	Distancia del proyecto
Otro recipiente de almacenamiento de gas L.P.	1.50 m	No existe
Límite de la estación	3.00 m	
Límite de predio al Norte		9.65 m
Límite de predio al Sur		17.85 m
Límite de predio al Oeste		6.91 m
Límite de predio al Este		6.91 m

Oficinas y/o bodegas	3.00 m	13.85 m
Talleres	7.00 m	No existe
Zona de protección	1.50 m	1.70 m
Almacén de productos combustibles	7.00 m	No existe
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	15.00 m	No existe
Boca de toma de suministro	3.00 m	3.10 m

De la boca de toma de suministro a:	Distancia mínima	Distancia del proyecto
Oficinas, bodegas y talleres	7.50 m	10.75 m
Limite más cercano	7.00 m	7.20 m
Vías o espuelas de ferrocarril	No aplica	No existe
Almacén de productos combustibles	No aplica	No existe

PROYECTO MECANICO

1. Recipiente de almacenamiento

- Esta ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" contará con un recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico especial para contener gas L.P., el cual se localizará de tal manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias.
- El recipiente de almacenamiento se montará sobre bases metálicas y de tal forma que podrá desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- El recipiente tendrá una altura de 1.10 m, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado.
- A un costado del recipiente se tendrá una escalera fija metálica para tener acceso a la parte superior del recipiente, misma que será usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.
- El recipiente, escalera y pasarela metálicas, contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pinturas de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680.

f. El recipiente tendrá instalados accesorios con las siguientes características:

Tabla 18. Características de los accesorios del recipiente de almacenamiento

Tanque	Descripción
Marca	En fabricación
Según norma	En fabricación
Serie	En fabricación
Capacidad litros de agua	5,000 litros
Año de fabricación	En fabricación
Longitud total	500 cm
Diámetro	118 cm
Presión de diseño	14 kgf/cm ²
Cabezas tipo	En fabricación
Espeso cuerpo mínimo	En fabricación
Espesor de cabezas mínimo	En fabricación
Tara	1,350 kg (estimado)

g. Contiene los siguientes accesorios:

- Una válvula de llenado de 1 ¼"
- Un medidor magnético de nivel
- Una válvula de servicio
- Una válvula de retorno de vapores
- Una válvula de chek lock ¾"
- Dos válvulas de seguridad (con capacidad de desfogue de 124.25 m³/min).
- Una válvula de exceso de flujo de 19.1 mm de diámetro para vapor.
- Una válvula de exceso de flujo de 38.1 mm de diámetro para líquido.
- Dos válvulas de exceso de flujo de 25.4 mm de diámetro para liquido de retorno, una con tapón macho.
- Conexión a tierra.

2. **Maquinaria:** la maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente.

a. Bomba:

Numero	1 y única
Marca	En fabricación
Motor eléctrico	1 H.P.
R.P.M.	3,450 RPM

Capacidad nominal	189 L.P.M. (50 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (max)	7 Kg/cm ₂
Tubería de succión	38.1 mm (1 ½")
Tubería de descarga	31.8 mm (1 ¼")

La bomba estará ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento.

Página | 59

La bomba junto con su respectivo motor, estará fija a una base metálica, a la que a su vez se fijará por medio de tornillos.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmosferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además de encontrará conectado al sistema general de "tierra".

3. Controles manuales y automático

- a. Controles manuales: en diversos puntos del sistema de tuberías se instalarán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², de las cuales permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera.
- b. Controladores automáticos: a la descarga de la bomba se contará con un control automático de 25.4 mm (1") de diámetro para el retorno de gas-liquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática "BY-PASS" la que por presión diferencial y esta calibrada para una presión de apertura de 8.5 kg/cm² (115 Lb/in²) marca BLACKMER BV-1.25A-AD.

4. Justificación técnica del diseño de la estación

- a. Queda justificado en la memoria técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros agua, misma que se tendrán en un recipiente especial para Gas L.P. Tipo intemperie cilíndrico-horizontal.
- b. Capacidad de llenado o gasto en función de la probable operación. Experimentalmente se ha determinado que la capacidad de la bomba debe satisfacer el llenado máximo y que el flujo no exceda de 76 L.P.M. por recipiente. Es este caso se contará con una toma de suministro de carburación por bomba con una demanda de 50 GPM. La bomba seleccionada para

satisfacer esta demanda en la toma de carburación tendrá una capacidad nominal de 76 L.P.M. (20 G.P.M.) el gasto restante retomará al tanque.

5. Tuberías y accesorios

- a. Tuberías y conexiones: todas las tuberías tendrán una separación de 5.00 cm una respecto a la otra. Las tuberías roscadas para conducir gas L.P. serán de acero al alto carbón cedula 80 sin costura para alta presión no regulada, los accesorios roscados, serán para presión de trabajo de 140-210 kg/cm² (3'000 libras).

Página | 60

Tabla 19. Diámetros de las tuberías a instalar

Trayectoria	Líquido	Retorno de líquido	Vapor
Del recipiente a la toma de suministro	38.1 mm 31.8 mm	25.4 mm	19.1 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamientos de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostática, calibrada para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min y sobre de 13 mm (1/2") de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento serán visibles sobre el nivel del piso terminado, así como las que van de la zona de almacenamiento a la isleta de la toma de carburación y cumplen con las medidas reglamentarias marcadas por la norma.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se contará con soportaría metálica fabricada con ángulo de fierro, el contado del tubo con el ángulo estará protegido contra la corrosión con cinta polyken y felpa.

La tubería además contara con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680.

6. Toma de suministro:

Se contará con una isleta de concreto, con una toma de suministro destinada a conectar el tanque de los vehículos que usan gas L.P. como combustible al tanque de suministro de la estación.

Página | 61

El piso de la toma de suministro se tendrá en terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales, como protección contra la intemperie se contará con un techo fabricado de estructura metálica con lámina galvanizada y soportada con columnas del mismo material.

La tubería de la toma, en el extremo libre del marco de sujeción y protección, serán de acero al carbón cedula 80, sin costura, con conexiones iguales de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm².

La toma de suministro, será de 25.4 mm (1") de diámetro y de su extremo libre del medidor volumétrico se contarán con los siguientes accesorios:

- Conector ACME
- Dos válvulas de operación manual, para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm².
- Manguera para gas L.P. de 25.4 mm (1") de diámetro.
- Dos válvulas de relevo hidrostático de 13 mm (1/2").
- Para la protección de la toma se contarán con una válvula pull-away, por lo que no se contara con punto de fractura.

Manguera: todas las mangueras se usarán para conducir gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del gas L.P., estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.60 kg/cm² y a una presión de ruptura de 140 kg/cm². Se contará con mangueras en las tomas de recepción, estarán estas últimas protegidas contra daños mecánico. Las mangueras cuando no están en servicio sus acopladores quedaran protegidas con tapón.

Tabla 20. Características medidor de líquido

Marca	NEPTUNE
Diámetro de entrada	32 mm
Diámetro de salida	25 mm
Capacidad	LPM MÁX 68 – LPM MÍN 11
Registro electrónico	

PROYECTO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD

1. Lista de componentes del sistema contra incendios

- a) Extinguidores manuales
- b) Alarma
- c) Comunicaciones
- d) Entrenamiento de personal
- e) Prohibiciones

2. Descripción de los componentes del sistema

a) Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalará extintores de polvo químico seco del tipo de 9 kg. de capacidad cada uno, en los lugares siguientes y una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidas del piso a la parte más alta del extintor.

Uno junto a tablero electico (dióxido de carbono).

Dos en zona de almacenamiento

Dos en oficina (uno a cada lado)

b) Alarmas.

Las alarmas a instalar serán del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de conformación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127 V.

c) Comunicaciones

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidades de emergencias del IMSS cercana, etc. Contando con criterio preestablecido. Además, a través del sistema de

radiocomunicación de los camiones repartidores de gas, se darán las instrucciones necesarias a los conductores para que en caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la estación hasta nuevo aviso.

d) Entrenamiento de personal

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

- Posibilidades y limitaciones del sistema
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
- Uso de manuales

Acciones a ejecutar en caso de siniestro:

1. Uso de accesorios de protección
2. Uso de los medios de comunicación
3. Evacuación del personal y desalojo de vehículos
4. Cierre de válvulas estratégicas de gas
5. Corte de electricidad
6. Uso de extintores

En el recinto de la estación se encuentran instalados rótulos preventivos y de información ubicados y distribuidos en lugares apropiados, en lugares estratégicos y visibles a los usuarios y operación de la estación con las leyendas como:

Tabla 21. Tabla de rótulos dentro de la Estación.

ROTULO	LUGAR
Alarma contra incendio	En cada interruptor de alarma
Prohibido estacionarse	Acceso de vehículos y salida de emergencia
Prohibido fumar	Área de almacenamiento y trasiego
Extintor	Junto al extintor
Peligro gas inflamable	Área de almacenamiento, toma de suministro
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados	Área de almacenamiento
Se prohíbe encender fuego	Área de almacenamiento y toma de suministro
Código de colores de las tuberías	Zona de almacenamiento

Salida de emergencia	En su caso en ambos lados de las puertas
Velocidad máxima de 10 KPH	Áreas de circulación
APAGUE SU MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA	Área de suministro
Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras	Área de suministro
Prohibido cargar gas, si hay personas a bordo del vehículo	Área de suministro
INSTRUCCIONES PARA LA OPERACIÓN DE LA TOMA DE SUMINISTRO	Área de suministro
SE PROHIBE REPARAR VEHÍCULOS EN ESTA ZONA	Área de almacenamiento y trasiego

e) Prohibiciones

Se prohíbe el uso en la estación de lo siguiente:

- Fuego
- Para personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego:
 - Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio
 - Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas

Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmosferas de gas inflamable.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO

La actividad principal de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" será la de llevar a cabo el llenado de cilindros portátiles, suministro de gas a autotanques y carburación, siendo su objetivo principal, el de mejorar el servicio y suministro del combustible en la zona, mediante un sistema fijo y permanente, que mediante instalaciones apropiadas permitirá el trasiego y manejo seguro del combustible.

El proceso de operación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., es relativamente sencillo, ya que las operaciones que se llevarán a cabo son únicamente la

recepción del gas, almacenamiento y suministro de carburación, donde no existen procesos de transformación, únicamente el trasiego de un recipiente a otro.

El sistema de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., básicamente consiste en una unidad integral con tanque de almacenamiento, tomas de recepción y suministro.

Diagrama 1. Proceso de operación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA"



Procedimiento de llenado de tanques de vehículos particulares (en la estación de carburación).

El conductor estacionará el vehículo en el área de carga, donde el llenador seguirá la secuencia de las siguientes operaciones:

1. Verificará que las llaves de encendido del motor del vehículo no estén colocadas en el switch de encendido; que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje. Revisará, utilizando el medidor rotatorio el porcentaje de gas que tiene el vehículo.
2. Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el vehículo, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle en el vehículo, para que este alcance el 90% de su capacidad, colocará la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y deja la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.

3. Una vez que el recipiente esté lleno procederá a desacoplar la manguera, retirando las calzadas y tierras físicas, verifica en todos los lugares estratégicos que no haya fugas, hecho esto le indica al conductor que puede encender el vehículo.

Suministro de gas en la Estación de Carburación

Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan en la isla de llenado, el conductor apaga todo el sistema de uso eléctrico, se colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85%, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.

MANTENIMIENTO EN LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", durante la etapa de operación, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente con base en los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes. Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollarán de acuerdo a un programa predeterminado; este permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollarán para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabajará en la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones

adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

d. USO ACTUAL DEL SUELO

Los usos generales del suelo en el Municipio de Coacalco (expresados en la siguiente tabla) conforman el total de la superficie municipal estimada en 3,482 has, de los cuales el que tiene mayor representatividad es el referido a usos urbanos, que comprende aproximadamente el 58.69 % de la superficie total.

Página | 67

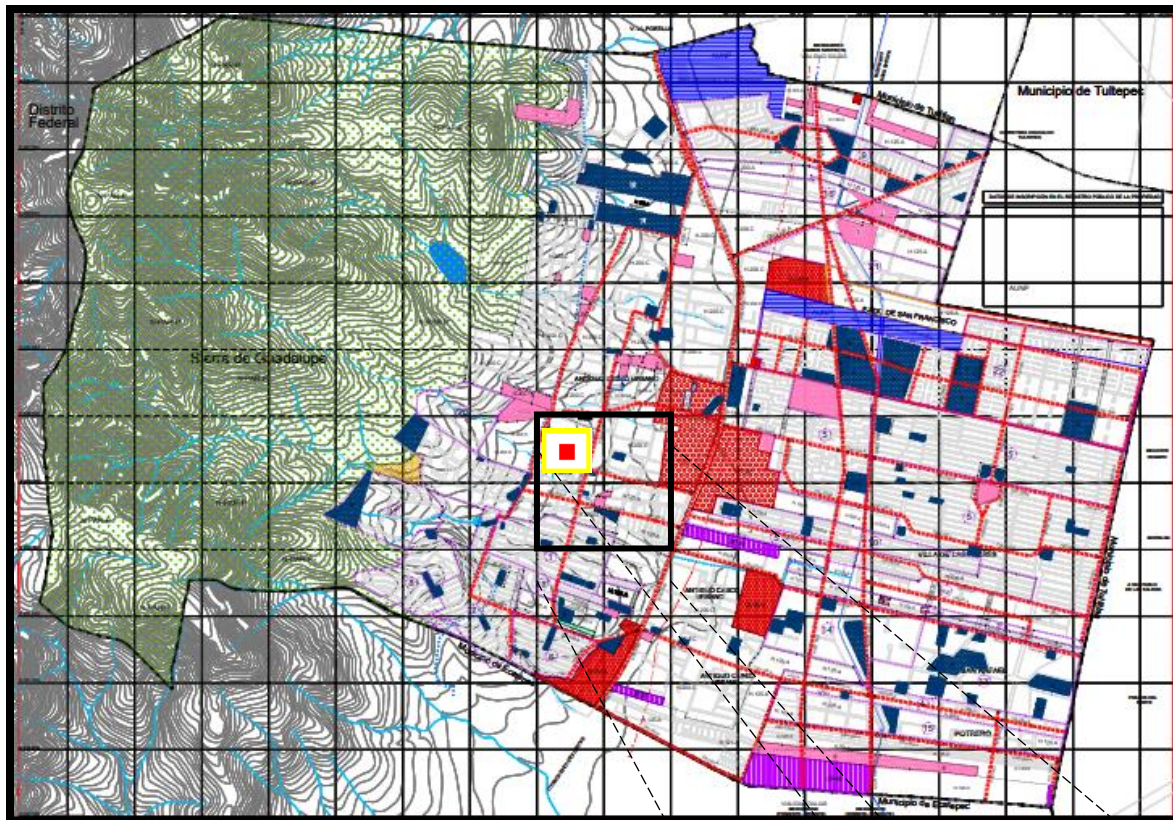
Tabla 22. Clasificación de usos del suelo.

Uso del suelo	Hectáreas	%
Usos urbanos	2,043.58	58.69
Agrícola	58.26	1.67
Parque (Sierra de G.)	1,274.58	36.60
Otros usos	105.8	3.04
Total	3,482.00	100.00

De acuerdo con la tabla anterior se puede observar que el mayor porcentaje lo representa el suelo urbano con un 58.69% y segundo lugar la zona boscosa (Sierra de Guadalupe) ocupando el 36.60% de la superficie total, quedando el suelo agrícola y pecuario en vías de extinción, representando solo el 1.67%, el resto de la superficie total del suelo que se refiere al 3.04%, se refiere a otros baldíos urbanos que en su mayoría aun no son utilizados.

Uso de suelo del sitio seleccionado

El área en cuestión del proyecto contemplado en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Coacalco, Estado de México, se ubicará en un área considerada como Habitacional.



DESCRIPCION TECNICA	
	ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA"
H.200.C	USO DE SUELO "HABITACIONAL"

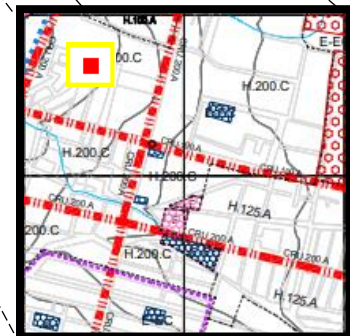


Ilustración 9 Uso del suelo

Para efectos normativos fue tramitada la Licencia de Uso del Suelo a través del Ayuntamiento Constitucional de Coacalco de Berriozábal, en la Dirección de Desarrollo Urbano, la cual autorizó el cambio de uso de suelo con uso específico para COMERCIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS con fecha de expedición del 29 de agosto del 2022 (se anexa documento comprobatorio).

Es importante señalar que los alrededores del predio de la Estación se encuentran impactados por asentamientos humanos.

e. PROGRAMA DE TRABAJO

El programa calendarizado del proyecto se presenta a continuación, considerando la etapa de operación y abandono del proyecto, estimando una vida útil de 30 años, sin embargo, se estima que la vida útil de una Estación de Carburación es de 50 años, periodo durante el cual se debe considerar el mantenimiento de los accesorios que por Norma Oficial Mexicana deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción.

Página | 69

Tabla 23. Cronograma de trabajo

ACTIVIDAD	MESES												AÑOS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	30
PREPARACIÓN DEL SITIO														
Excavación de las fosas para zapatas, y trinchera de tubería de conducción.														
CONSTRUCCIÓN														
Soporte de tanques de almacenamiento, isla, oficina y barda divisora.														
Colocación e instalación de los tanques de almacenamiento y tuberías de conducción.														
Instalación de protecciones para isla de abastecimiento														
Instalación de dispensario con su instalación Eléctrica y sistema de control.														
Adecuación de los accesos a la Estación de Carburación.														
Pavimentación de la Estación de Carburación.														
Pintura total de la estación de carburación.														
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO														
OPERACIÓN COMERCIAL														
MANTENIMIENTO														
ABANDONO DEL SITIO														

Etapas de preparación

Se realizará el trazo y despalle del terreno, se eliminará la primera capa de suelo, incluyendo materia orgánica y vegetación. La nivelación se realizará retirando el material de la parte más alta del terreno y se colocará una capa sub base de 20 m, los residuos de la preparación del terreno serán retirados acatando la normatividad aplicable, al tratarse de suelo y materia orgánica principalmente, serán preferentemente dispuestos en áreas de suelos pobres, para mejorar la calidad de los mismos, previa separación de cualquier otro residuo. Se realizarán excavaciones manuales y con maquinaria para zapatas, y trinchera de tuberías, el máximo nivel de excavación será de 1 m a 3 m con base en los resultados del estudio de mecánica de suelos.

Etapas de Construcción

Se colocarán las bases del recipiente de almacenamiento y se construirán las instalaciones para oficinas, islas de abastecimiento y la barda, todas estas instalaciones serán enteramente construidas con materiales incombustibles. Se instalará el recipiente de almacenamiento y sus accesorios, así como las tuberías de conducción. También se colocarán las protecciones para isla de almacenamiento, las cuales contarán con cimentación propia. Se realizará la instalación del dispensario, con su sistema eléctrico y de control y se instalará la techumbre de lámina galvanizada sobre estructura metálica. Se adecuarán los accesos de la estación, conforme al diseño civil descrito anteriormente, previendo que se cumpla con la normatividad aplicable en materia de seguridad. Se pavimentarán las zonas de rodamiento, se realizará el pintado de la estación en todos los componentes que así lo requieran y se realizará el acabado de las áreas verdes conforme al diseño.

Etapas de Operación y Mantenimiento

En esta etapa se realizarán las actividades propias del giro del proyecto, el cual consiste en el expendio de Gas L.P. Para ello se realizarán actividades rutinarias como son la recepción y despacho de vehículos, recepción y almacenamiento de Gas L.P. y actividades administrativas. Asimismo, se realizarán etapas de mantenimiento preventivo

y correctivo, tales como la limpieza periódica de todas las áreas de la estación, revisiones y en su caso reparaciones de accesorios y componentes de los sistemas que componen la estación, pintado, periódico de señalamientos y elementos estructurales, entre otras.

f. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Página | 71

La ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" contempla un período de 30 años (a partir del inicio de operación de la estación en cuestión), durante el cual estará en constante mantenimiento y se realizarán las actividades que se requieran para el cumplimiento de la Legislación y Normatividad vigente, además de implementar un programa de mejora continua que permitirá adoptar nuevas tecnologías, renovar equipo en caso de que se requiera para continuar con los objetivos planteados de origen o mejorarlos.

No se contempla a corto ni mediano plazo una etapa de abandono del sitio. Una vez cercana la fecha al periodo de vida útil prevista, la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., analizará la opción de solicitar la ampliación de plazo de la operación y mantenimiento, por así convenir a los intereses del proyecto.

De presentarse la necesidad de dejar inactiva o abandonar la estación, se deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

1. Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
2. Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento.
3. Retiro definitivo de tuberías en operación.
4. Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación, se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, LGPGIR y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
5. El responsable de la estación deberá presentar ante la ASEA, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de

contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

3.2. b) IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODCUTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASI COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS.

Página | 72

Con base en el programa de trabajo, durante el proyecto, las sustancias que se pretenden emplear son:

Sustancias no peligrosas

Las sustancias a emplear durante el proyecto corresponden principalmente a productos de limpieza para la etapa de operación y mantenimiento:

Tabla 24. Sustancias no peligrosas

No.	Nombre de la sustancia	Estado
1	Detergente liquido	Liquido
2	Detergente solido	Solido
3	Arena sílice	Solido
4	Desengrasante	Solido

Sustancias peligrosas.

El Gas Licuado de Petróleo es un combustible que se almacena, transporta y suministra a presión, en estado líquido y en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano; el gas que se encuentra "contenido" en una tubería se encuentra en estado líquido debido a la presión que sobre él se ejerce, aproximadamente de 7.0 kg/cm². Cuando el número de moléculas que se libera del líquido es igual al gas que regresa, se dice que la fase líquida y gaseosa está en equilibrio. Los impactos que ejercen fuerzas sobre las paredes del recipiente y expresadas por unidad de área, reciben el nombre de presión de vapor. Un aumento de temperatura sube la presión de vapor de un líquido, debido a que la velocidad de las moléculas aumenta con la temperatura, pasando rápidamente al estado gaseoso.

La LC50 (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad. Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple escape de un motor de combustión interna (435°C) y una nube de vapores de gas licuado provocarán una explosión.

Tabla 25. Sustancias peligrosas

Sustancia	Grado		
	Salud	Inflamabilidad	Reactividad
Gas L.P.	1	4	0
Lubricantes	0	1	0
Pintura vinílica	1	2	0

Rombo de Seguridad para Gas L.P.

Salud: 1
Inflamabilidad: 4
Reactividad: 0



Ilustración 10 Clasificación del grado de

Hoja de seguridad del Gas Licuado de Petróleo Gas Licuado del Petróleo
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Tabla 26. Identificador del producto

Identificador SAC	Gas Licuado del Petróleo
Otros medios de identificación	Gas LP, LPG
Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso	Utilizado principalmente como combustible doméstico para la cocción de alimentos y calentamiento de agua. También puede usarse como combustible de hornos, secadores y calderas de diferentes tipos de industrias, en motores de combustión interna y en turbinas de gas para generación de energía eléctrica.

Tabla 27. Datos sobre el proveedor

Nombre	Pemex Transformación Industrial. Subdirección de Procesos de Gas y Petroquímicos.
Domicilio	Prolongación Paseo Usumacinta 1503, Colonia Tabasco 2000. Código Postal 86035. Villahermosa, Tabasco. México.
Información adicional	URL: www.pemex.com

Tabla 28. Identificador de peligros

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Gases inflamables, categoría 1A. Gases a presión, categoría gas licuado.	H220 Gas extremadamente inflamable. H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
Para la salud	Mutagenicidad en células germinales, categoría 2. Carcinogenicidad, categoría 2.	H341 Susceptible de provocar defectos genéticos por inhalación. H351 Susceptible de provocar cáncer por inhalación.
Para el medio ambiente	No clasificable	No aplica

Tabla 29. Elementos de las etiquetas del SAC

Pictograma	
Palabra de advertencia	Peligro

Tabla 30. Consejos de prudencia

General	No aplica
Prevención	(H220) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. (H341/H351) P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P280 Utilizar guantes, ropa de protección para la piel, equipo de protección para los ojos y zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero.

Intervención	(H220) P377 Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. P381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. (H341/H351) P308+P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico
Almacenamiento	(H220) P403 Almacenar en un lugar bien ventilado. (H280) P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado. (H341/H351) P405 Guardar bajo llave
Eliminación	(H341/H351) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.
Otros peligros que no figuren en la clasificación	Puede provocar dificultades respiratorias si se inhala (asfixiante simple).
Información adicional	No aplica

Tabla 31. Composición / información sobre los componentes

Nombre común	Gas Licuado del Petróleo
Sinónimo(s)	LPG

Tabla 32. Identidad química

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros Identificadores únicos
Gas Licuado de petróleo	68476-85-7	100,0%	Número Índice 649-202-00-6 Número Comunidad Europea 270-704-2

Tabla 33. Componentes

Etano	74-84-0	2,50% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-814-8
Propano	74-98-6	60,00% volumen mínimo	Número Comunidad Europea 200-827-9
Butanos	106-97-8 75-28-5	40,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-448-7, 200-857-2
Pentano y más pesados	109-66-0	2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-692-4

(SE ANEXA HOJA DE SEGURIDAD PARA GAS L.P.)

Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad

Reactividad - Mezclas de Aire + GLP

Zonas A y B: En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8 % y más de 9.3 % de GLP no explotaran, aun en presencia de una fuente de ignición, sin embargo, en condiciones prácticas, deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva. En la zona explosiva solo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión. Punto 1: = 20% del LIE-Valor de calibración de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas Punto 2 = 60% del LIE. – Se ejecutan acciones de parada de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona explosiva.

Página | 76

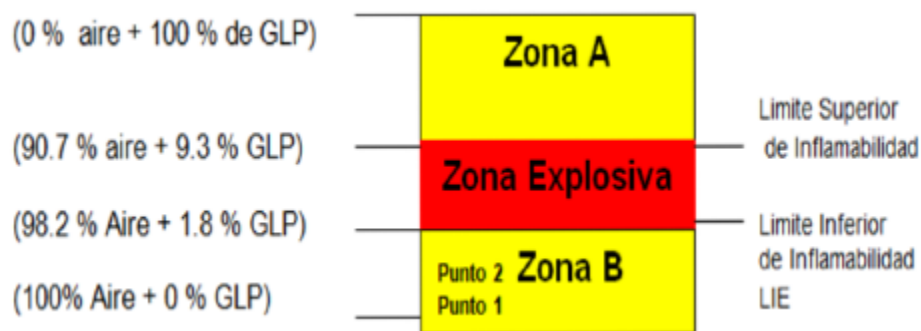


Ilustración 11 Zonas

3.3. c) IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACION SE PREVEA, ASI COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

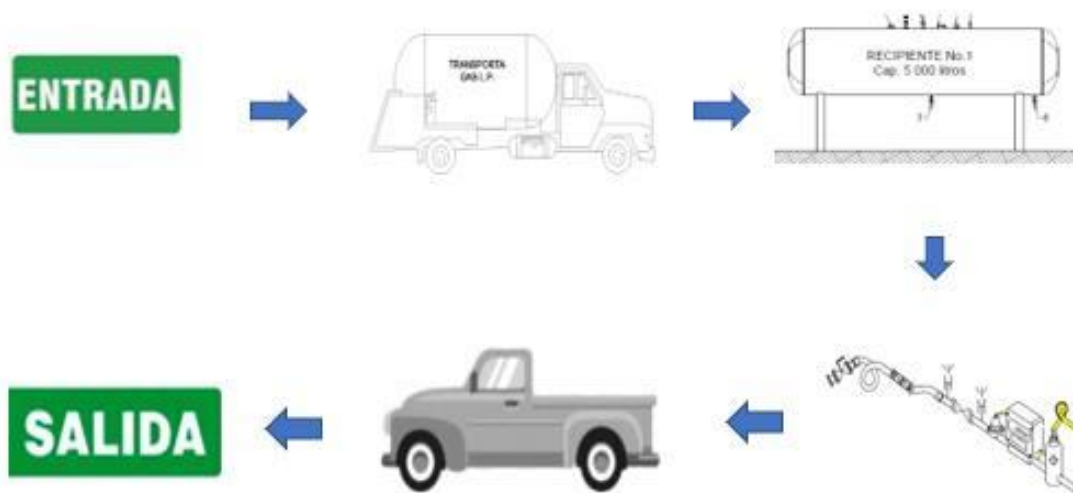
Las actividades que desempeñará la ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. con almacenamiento fijo consisten en la recepción, almacenamiento y suministro por medio de despacho a automóviles que carburan a Gas L.P.

La descripción de los procesos de la estación consistirá de los siguientes pasos:

- Se descargará el Gas L.P. de autotankes que surtirán el combustible a las instalaciones y se almacenará en el recipiente de 5,000 litros, para posterior suministro a vehículos.

- Del recipiente almacenamiento el Gas L.P., será transportado mediante tubería al módulo de abastecimiento, ubicado en la isleta de despacho en espera de la llegada del cliente.
- El cliente accederá a las instalaciones y se estacionará en el área indicada para realizar la compra del Gas L.P.
- El cliente será atendido por un despachador que conectará la boquilla al tanque del vehículo del cliente para iniciar el suministro del Gas L.P., hasta el llenado del tanque o la cantidad solicitada. Una vez terminado el suministro de Gas L.P., se retirará la conexión del despachador y se realizará el cobro del Combustible y el cliente se retira de las instalaciones.
- En oficinas se realizará la administración de la venta, suministro de Gas L.P. a la planta, caja de cobro y facturación, consumiendo los insumos de papelería necesarios.

Diagrama 2. Diagrama de flujo de la descripción del proyecto



Debido a la naturaleza del proyecto, se han dividido las emisiones y residuos por la etapa en que se producen, ya que los residuos y emisiones generados en la etapa de preparación y construcción, únicamente se generarán durante las primeras semanas de ejecución, por lo que requieren de medidas temporales para su control, no así las emisiones y residuos producidos durante la operación y mantenimiento, estas serán rutinarias y por tal motivo su control requiere de medidas permanentes.

Residuos, emisiones y descargas durante las etapas de preparación y construcción.

Tabla 34. Descripción de residuos, emisiones y descargas.

DESCRIPCION	ORIGEN	MEDIDAS
Materia orgánica y suelo	Limpieza y despalme del terreno	Se dispondrán en la sección de terreno que no será utilizada para el proyecto, servirán como mejoradores de suelo.
Emisiones de maquinaria	Maquinaria para la excavación y vehículos de transporte	Se exigirá a los proveedores que cumplan con la normatividad en la materia, y se revisará que la maquinaria y transportes cuenten con el mantenimiento adecuado.
Aguas residuales	Servicios sanitarios y limpieza	Se manejarán a través del alcantarillado urbano, verificando que cumplan con los parámetros en materia de contaminantes en agua, establecidos en la normatividad aplicable.
Residuos sólidos, basura doméstica; plástico y cartón	Trabajadores; Embalajes y envoltorios de equipos y materiales	Se almacenarán temporalmente en contenedores específicos y posteriormente ser recogidos por el sistema de recolección de residuos del municipio, verificando que no contengan residuos peligrosos.
Residuos peligrosos	Mantenimiento de maquinaria	Será requisito para los contratistas y operadores, realizar mantenimiento preventivo en talleres externos.

Residuos que se generan durante la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 35. Descripción de residuos.

TIPO DE EMISIÓN	DESCRIPCIÓN
Emisiones a la atmósfera	Se pueden presentar emisiones fugitivas de gas L.P. al momento de llevar a cabo la recarga del recipiente de almacenamiento, y al momento de cargar combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio. Además, se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a la Estación. Estas emisiones están compuestas por gases de combustión como CO ₂ , CO, hidrocarburos no quemados y NO _x .
Emisiones de Ruido	Los generados por los vehículos automotores que lleguen a cargar el Gas L.P.

Residuos peligrosos que se generaran en la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 36. Descripción de residuos.

TIPOS DE RESIDUO	ORIGEN	MEDIDAS
Estopas y trapos con Sustancias peligrosas	Mantenimiento a equipos	Las actividades se realizarán de manera programada y ordenada para evitar derrames o dispersión de los residuos. Se manejarán a través de una empresa que cuente con los permisos relativos al manejo de residuos peligrosos en instalaciones que realicen actividades reguladas del Sector Hidrocarburos.
Aceites usados	Operación y mantenimiento	
Sólidos contaminados de proceso de mantenimiento de las instalaciones		

En cuanto a la disposición de los Residuos Peligrosos generados, se contará con empresas transportistas autorizadas por la autoridad competente, a las cuales se les solicitará las autorizaciones vigentes y que contemplen los residuos a disponer, así mismo, se les exigirá la entrega de los Manifiestos de Entrega Transporte y Recepción de los Residuos Peligrosos dispuestos.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos, los cuales se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado.

Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección.

Se presenta una clasificación de los tipos de residuos generados, su manejo y disposición.

Tabla 37. Descripción de Residuos Sólidos Urbanos.

RESIDUO	CONCEPTO	FUENTE DE GENERACION	MANEJO	DISPOSICION
Sólidos urbanos	Envases, envolturas de alimentos y residuos de éstos, papel de	Oficina-Caja y Sanitarios	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno sanitario Municipal

	baño que generarán el personal y los clientes.			
Aguas residuales	Uso de sanitarios y limpieza general	Sanitarios y limpieza.	Sistema de drenaje municipal.	Planta de tratamiento de aguas residuales municipal
Emisiones a la atmosfera	Liberación de Gas L.P. al desconectar las mangueras del área de recepción y en los dispensarios de suministro para vehículos, válvulas de recipiente de almacenamiento	Área de despacho de gas L.P. (surtido) Recipiente de almacenamiento o de gas L.P.	Válvulas de seguridad en el recipiente de almacenamiento o o. Válvulas de pérdida mínima (de llenado) por conexión y desconexión.	Atmosfera (área abierta con suficiente ventilación para la dispersión inmediata) sin afectación al medio ambiente por no ser tóxico.

3.4. d) DESCRIPCION DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

a) Representación gráfica y delimitación del área de influencia

Para la delimitación del Área de Influencia de la zona del proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., se considera la ubicación y superficie de este, lo que permitirá analizar las características abióticas y bióticas de la zona del proyecto, así mismo establecer el Área de Influencia del proyecto a través de límites físicos, ecológicos, políticos y ambientales.

Dado que la zona en la cual se localiza el predio del proyecto se encuentra afectada y forma parte de una zona que mantiene la misma constante de afectación los remanentes de vegetación que actualmente se pueden observar, manifiestan las consecuencias de la acción antropogénica al seguir utilizando los recursos forestales sin una planeación adecuada, lo que genera que se tengan áreas muy impactadas.

Considerando que los límites establecidos por INEGI para delimitar los AGEBS de la cual nos permite delimitar nuestra AREA DE INFLUENCIA, pues permiten al entrono básico indispensable para estudiar la función ambiental, económica y social de los recursos naturales y su dinámica con fines de conservación y manejo sustentable, para efectos de este estudio se tomará como área de influencia un radio de 500 m.

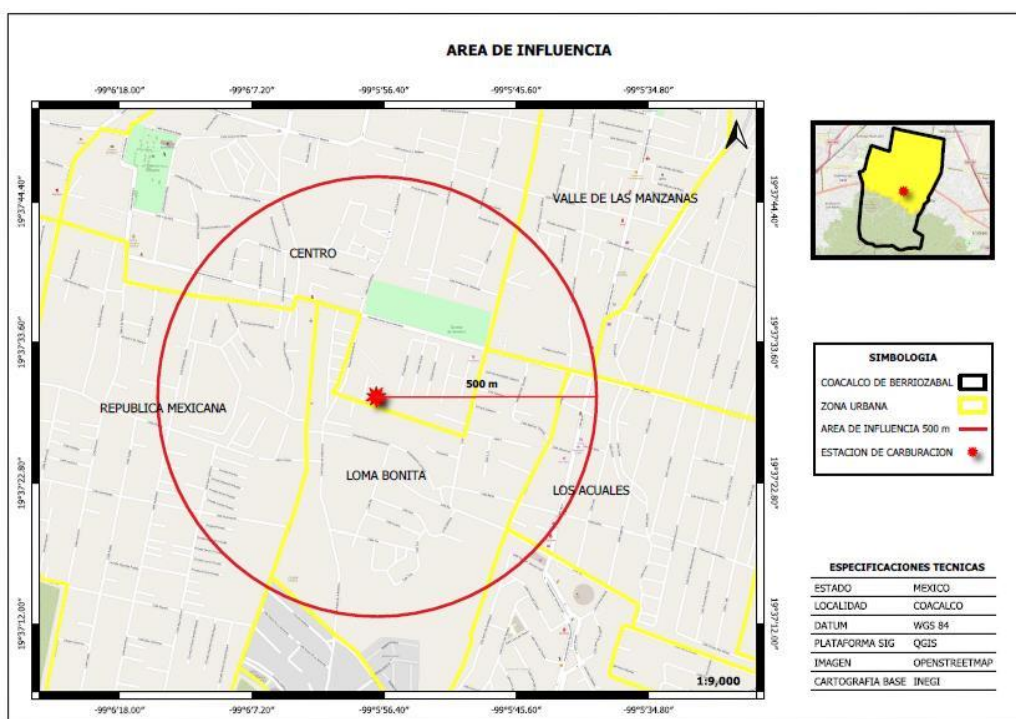


Ilustración 12 Delimitación del área de influencia

Con la finalidad de determinar una superficie más de acuerdo con la realidad y de una mayor facilidad para su trazo físico, el área de influencia se representa por un polígono de menor tamaño para que su estudio sea de mayor precisión. El área de estudio elegida, cuya influencia natural, geográfica, jurídica y administrativa, fue determinada por los vértices ubicados en puntos físicos que no sufren modificaciones importantes con el tiempo, consta de localidades dentro de la mancha urbana del municipio de Coacalco de Berriozábal.

b) Justificación del IA

A partir de la información recopilada y analizada en los capítulos anteriores, se delimita el área geográfica sobre la que se desarrollará el proyecto de la ESTACIÓN DE

CARBURACIÓN DE GAS L.P., y que, de manera, directa o indirectamente, las actividades de operación de la Estación pueden afectar al ambiente. Es decir, la delimitación del sistema ambiental es fundamental en el desarrollo de la evaluación del impacto ambiental, de esta manera será posible tener una apreciación integral de los efectos del proyecto sobre el ambiente y así, un marco para la definición de medidas que los prevenga o mitiguen.

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se basó en un radio de 500 metros, cuyo origen es la ubicación geográfica del proyecto de ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., La superficie que comprende el Sistema Ambiental, antes mencionado, es de 851.717.00 m² es una zona urbana, como se aprecia en la imagen anterior.

- Área de influencia Directa

El 29 de agosto de 2022 el H. Ayuntamiento del Municipio de Coacalco de Berriozábal del Estado de México a través de la Dirección de Desarrollo Urbano, otorgó a JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA, el uso del suelo para COMERCIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS.

El predio del proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., se encuentra en una zona de habitacional, de fragilidad ambiental media y no reflejará ningún efecto negativo sobre el Sistema Ambiental.

Las instalaciones de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., se ubicarán en Coacalco de Berriozábal, Estado de México, contará con una superficie de construcción de 487.50 m² con base en las medidas indicadas en el plano civil. Las Actividades comprenderán en el Trasiego de Gas L.P. de autotankes a recipiente de almacenamiento fijo y el Trasiego de Gas L.P. del recipiente de almacenamiento fijo a vehículos automotores.

Asimismo, se definieron los siguientes criterios para referirnos al Sistema Ambiental del proyecto, a fin de analizar los factores ambientales que puedan resultar afectados por las actividades en sus distintas etapas; construcción, operación-mantenimiento y abandono de las instalaciones.

Se contempló un Área de Influencia Directa, superficie que puede verse afectada fuera de los límites del predio que comprenderá el proyecto en cuestión y que corresponden a un radio de 30 m. a partir de la tangente del tanque de almacenamiento como lo establece la NOM-003-SEDG-2004 en su apartado 7, Especificaciones Civiles, numeral 7.1.4, mismo que señala:

Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m.

En el caso de las distancias entre la tangente del recipiente de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30 m como mínimo. Dichas especificaciones fueron consideradas para la selección del predio, por lo que se aprecia que dentro del radio de 30 m. no se encuentra ningún centro de reunión masiva ni unidades habitacionales.



Ilustración 13 Área de influencia directa

c) Identificación de atributos ambientales

Con base en la información precedente, se tiene que la región, en donde se ubica el proyecto, presenta las características por tema que a continuación se describen.

Página | 84

Aire

El Área de Estudio, se encuentra dentro de un AGEB urbana en constante crecimiento, y aun así presenta buena calidad del aire debido a que no existen importantes de emisiones a la atmósfera y prevalecen condiciones adecuadas para la dispersión de contaminantes, los cuales provienen principalmente por la emisión de contaminantes de los vehículos que transitan.

Orografía

El Municipio de Coacalco se encuentra en la subprovincia de lagos y volcanes del Anáhuac. De acuerdo a las características de su relieve, forma parte de la Sierra de Guadalupe y es el único cuerpo montañoso que se ubica en el municipio.

Debido a que la superficie municipal presenta altas pendientes hacia la parte sur del municipio (Sierra de Guadalupe), la zona intermedia entre esta zona y la vía López Portillo representan la zona de transición entre la montaña y la parte lacustre (planicie).

En general, estas condiciones orográficas permiten apreciar un sistema montañoso en la parte sur, con asentamientos humanos en el pie y la planicie, mismos que han ido ganando terreno a los usos agrícolas, consolidando así la estructura de los asentamientos humanos del municipio.

Geomorfología

El Municipio de Coacalco presenta 3 formas de relieve:

- Zonas accidentadas: Comprenden las superficies montañosas que conforman el parque estatal Sierra de Guadalupe, el centro del Picacho y el pico de Moctezuma; los cuales presentan pendientes mayores al 25%, y susceptibilidad a

desprendimientos rocosos y deslaves, variando su altura de los 2,350 a 2,850 msnm.; dicha zona abarca el 35.07% de la superficie total municipal.

- Zonas semiaccidentadas; Se refiere a las áreas de lomeríos suaves, con pendientes e 15 a 25%, ubicados en el centro del municipio, delimitados por la vía López Portillo y el parque de la Sierra de Guadalupe. Estas áreas ocupan el 10.04% de la superficie municipal, representando en promedio 349.75 Has. Esta zona comprende los asentamientos de la cabecera municipal, la colonia ejidal Canuto Luna, Lomas de Coacalco, Residencial Coacalco, República Mexicana, El Obelisco, entre otros.
- Zonas con pendientes ligeras: Comprende la zona sur de la cabecera municipal y hasta la vialidad López Portillo. Integra entre otros, parte de los fraccionamientos Residencial Paraíso, Residencial Salamanca, Fuentes de San Francisco, Las Hiedras, Sitatyr, Los Sabinos Bosques del Valle, entre otros. En su conjunto estas zonas representan el 15.95% de la superficie municipal.
- Zonas Planas: Con pendientes del 0 al 5%, refiriéndose a terrenos planos ubicados al norte de la vialidad López Portillo, la cual representa el 38.94%. Esta zona comprende entre otras los fraccionamientos de Villa de Las Flores, Bosques del Valle, Jardines de San José y Unidad San Rafael.

Geología

La estructura geológica que presenta el municipio de Coacalco se encuentra conformada principalmente por rocas ígnea extrusiva de tipo andesítico, que data de la era cenozoica, de los periodos terciario y cuaternario.

El origen del sustrato geológico del valle es sedimentario, ya que está constituido de aluviones y rocas sedimentarias de arenisca, entremezclada con tobas volcánicas.

Estos aluviones fueron originados por el acarreo pluvial de los sedimentos de las partes altas de la Sierra de Guadalupe, lo que ocasiona que en época de lluvias se generen grandes flujos de agua, ocasionado inundaciones y azolves del drenaje existente.

Se identifican dos tipos de suelo que según su origen geológico son aluviones, que se forman a través del acarreo de las partes altas del municipio y suelos residuales, que se forman en el sitio.

Las posibilidades de uso urbano de la estructura geológica del municipio son las siguientes:

Página | 86

- Andesitas (ígneas extrusivas): de moderada a alta, su restricción se da por su ubicación en fuertes pendientes.
- Tobas volcánicas: baja, su restricción se da por el deslizamiento de materiales.
- Tobas: alta a moderada, su restricción se da por su ubicación en fuertes pendientes.
- Aluviones: baja, su restricción es por la baja resistencia a la compresión.

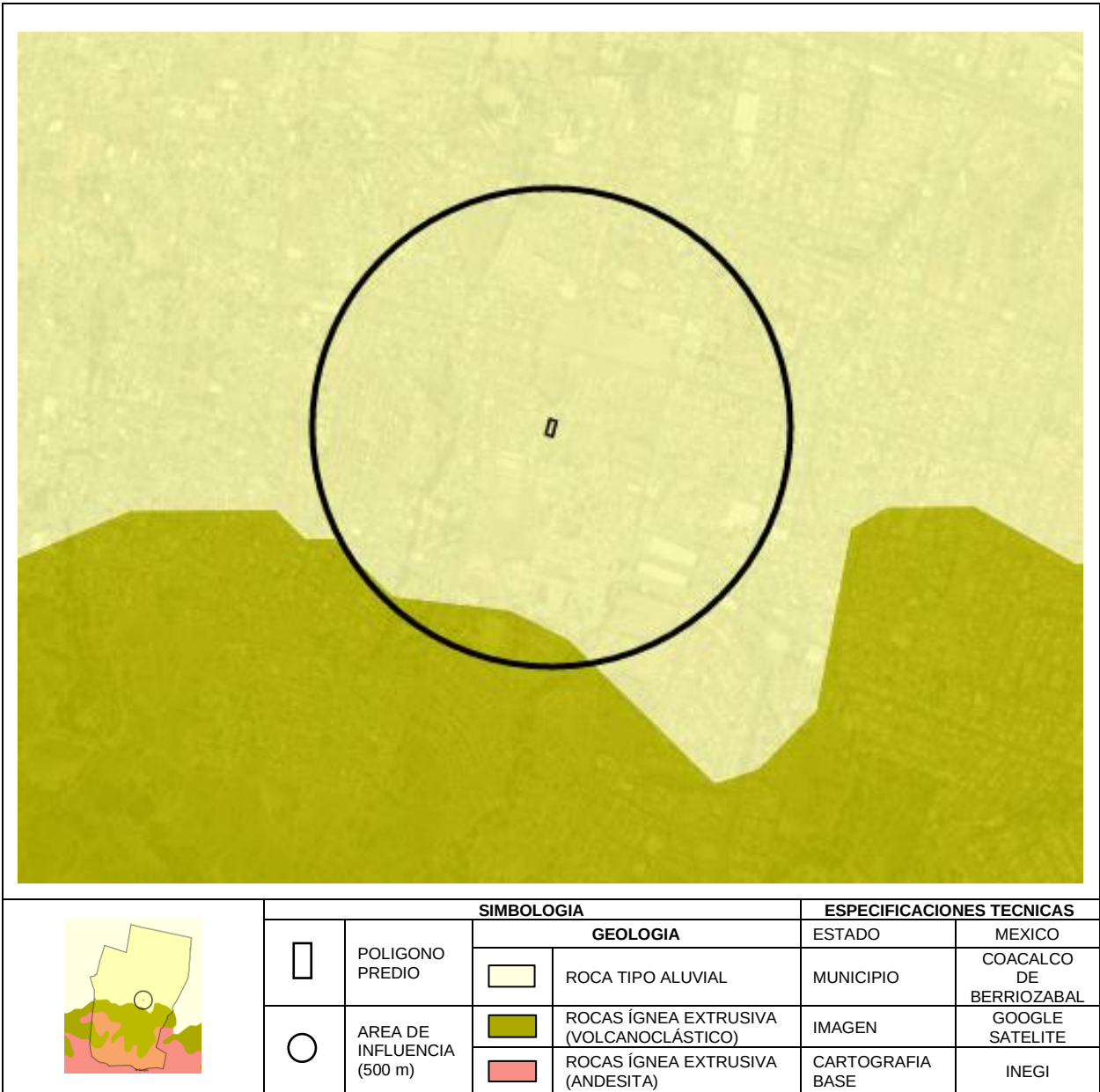


Ilustración 14 Geología en el área de influencia

De manera específica, el predio en estudio se encuentra alojado en una región geológica compuesta por ROCA TIPO ALUVIAL

Sismicidad

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

Página | 88

La alta sismicidad en el país, es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca contra las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos.

Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

Aunque las zonas epicentrales se localizan en diversos puntos del Pacífico, la Ciudad de México, aunque no se encuentre sobre la costa, se ha convertido en el receptor sísmico de todos ellos debido a que se encuentra lo suficientemente cercana para experimentar sus efectos y, la causa de que estos sean más dañinos en esta zona que en otros lugares, radica entre otras cosas en la naturaleza de su terreno ya que fue fincada en lo que fuera un lago, generando gran preocupación.



Ilustración 15 Regionalización sísmica de México

- Regiones sísmicas en México

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

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

Otra división del país está dada por Regiones Sísmicas, Penisísmicas y Asísmicas. Las Zonas sísmicas están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Ciudad de México; las Zonas penisísmicas abarcan la Sierra Madre

Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las Zonas asísmicas se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán.

- Áreas de mayor riesgo en México

En sí, las zonas de mayor sismicidad se concentran en la costa occidental del país a lo largo de los bordes de varias placas cuyo contacto es conocido como Trinchera. Se ha utilizado de acuerdo con el SAS, la expresión de "brecha sísmica" a la zona geográfica donde no se han producido sismos de 7 ó más grados en la escala de Richter por un largo periodo de tiempo (50 años o más) para determinar la Brecha de Guerrero (cerca de 100 años de acumulación de energía elástica), la Brecha de Jalisco (aproximadamente 70 años) y la Brecha de Chiapas (con más de 300 años) como las áreas de mayor riesgo en el país.

Fallas y Fracturas

De acuerdo a las cartas emitidas por el INEGI y al Programa de Ordenamiento Ecológico, se observa que al interior del predio no existen fallas ni fracturas geológicas que pongan en riesgo la instalación de este proyecto.

Deslizamientos

Debido a la ausencia de fallas y fracturas geológicas y las condiciones topográficas y edafológicas del predio, la posibilidad de que se presenten deslizamientos horizontales o verticales que afecten la estructura del mismo es baja.

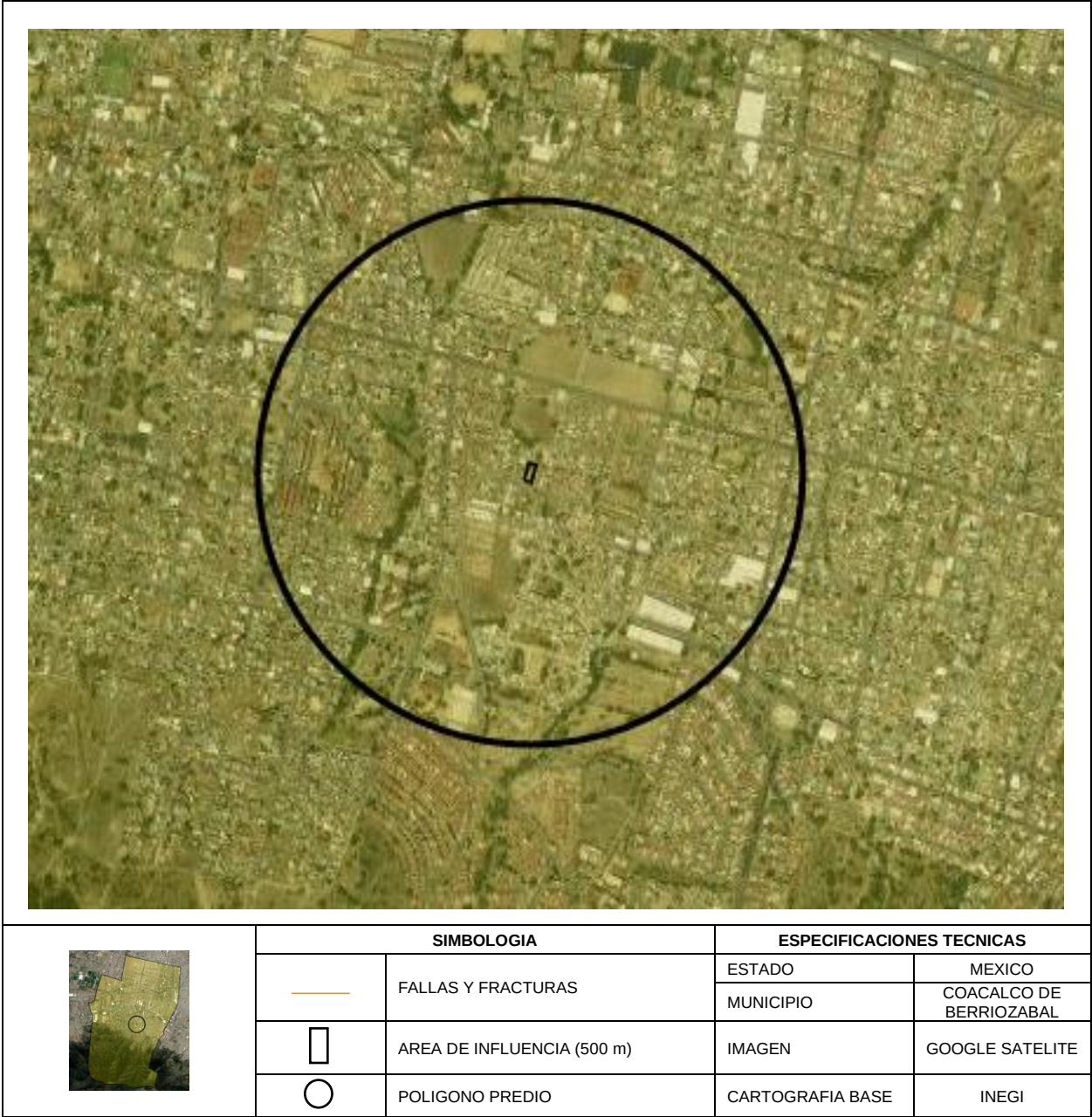


Ilustración 16 Fallas y fracturas en el área de influencia

Considerando que no existen fallas ni fracturas geológicas que crucen el predio en estudio y contemplando que este se localiza en la Región Sísmica B de nuestro país, se concluye que en la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" el riesgo de sismos en bajo.

Edafología

Se identifican dos tipos de suelo fundamentalmente en el territorio municipal:

- El Vertisol pélico de fase sódica y textura gruesa localizado en la región plana, presentando problemas para el desarrollo urbano, ya que en épocas de lluvias tiende a expandirse y al perder agua se vuelve a contraer.
- El Feozem aplico y calcáreo de textura media, localizado en la zona media del territorio municipal, en el se detectan dos grandes zonas: las de origen rocoso, con características aptas para las edificaciones, siendo su única limitante las pendientes en algunos casos muy pronunciadas y la segunda zona localizada al noroeste, presentando suelo calcáreo y corrosivo, que no constituyen una limitación para el desarrollo urbano, sin embargo por sus características se elevan los costos en las construcciones y obras de urbanización.

Página | 92

También se tiene feozem calcáreo de textura delgada, con presencia de piedra superficial, vulnerables a la erosión, refiriéndose a las zonas altas de del territorio municipal, específicamente a la Sierra de Guadalupe.

Tabla 38. Tipos de suelo, usos y restricciones

SUBUNIDAD	USO RECOMENDABLE	RESTRICCIONES
Feozem	Agricultura Urbano	Sin restricción Inundación de sitios de recepción De escurrimientos
Vertisol	Agrícola Forestal	Dificultades para su labranza por el alto contenido de arcilla Sin restricción

Grado de Erosión.

De acuerdo a lo establecido por la secretaria de medio ambiente del Estado, el predio se ubica en una zona donde se estiman valores de erosión entre 0 y 10 Ton/Ha/año, es decir, una región con erosión ligera.

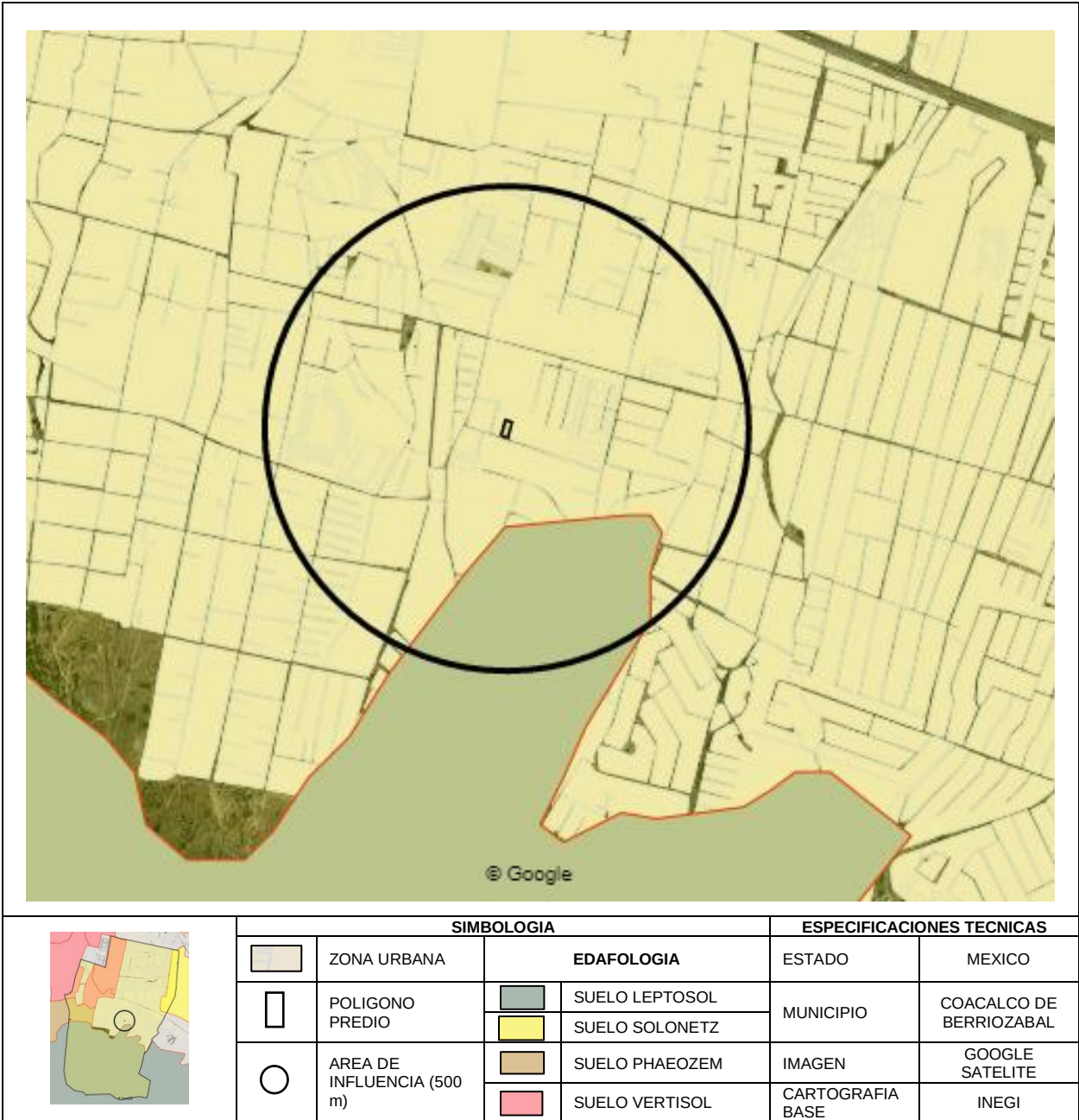


Ilustración 17 Edafología en el área de influencia

El área del proyecto en donde incide la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" se encuentra en una zona urbana, sin embargo se tiene alrededores de suelo tipo Leptosol.

Hidrología

El municipio forma parte de la Región Hidrológica del Alto Pánuco, canalizando los escurrimientos hacia el noreste. Dentro del territorio municipal no se localizan cuerpos de agua, haciendo presencia sólo los arroyos menores que bajan de la sierra de Guadalupe que en tiempos de lluvias provocan fuertes inundaciones sobre las calles; 16 de Septiembre, Morelos, Allende, Corregidora, Belisario Domínguez, en la Cabecera municipal, y sobre la vialidad López portillo, continuando sus desbordamientos hasta las inmediaciones del Dren Cartagena, agudizando el problema en las colonias Bosques del Valle, Villa de las Flores, Jardines de San José, San Rafael Coacalco y el Potrero la Laguna principalmente, incluso en las partes más bajas del municipio hasta su límites norte con Tultepec y Tultitlán.

Página | 94

En el municipio no cruzan ríos importantes, ya que únicamente es posible identificar algunos escurrimientos que se forman de las partes altas de la sierra de Guadalupe. El flujo pluvial que se genera es conducido al dren Cartagena, mismo que cruza al municipio en una extensión de 5.4 km, encontrándose en un 60% a cielo abierto.

Son cuatro los canales naturales que recogen las aguas pluviales en la Sierra de Guadalupe que cruzan al municipio en sentido sur - norte, conduciendo su cauce hasta el canal Cartagena, que recorre al municipio en una extensión de 5.4 Km. de los cuales a la fecha se encuentra embovedado aproximadamente en un 40%.

Existe una represa construida a finales de los años 80's, en una superficie de 2 has, en las faldas de la Sierra de Guadalupe con el propósito de captar los escurrimientos naturales de esta zona montañosa, sin embargo, se encuentra en observación por presentar algunas fisuras en sus muros de contención.

En general, los acuíferos de la zona se encuentran bajo rocas andesitas y aluviones; por lo que se localizan pozos con profundidad promedio de 150 m.

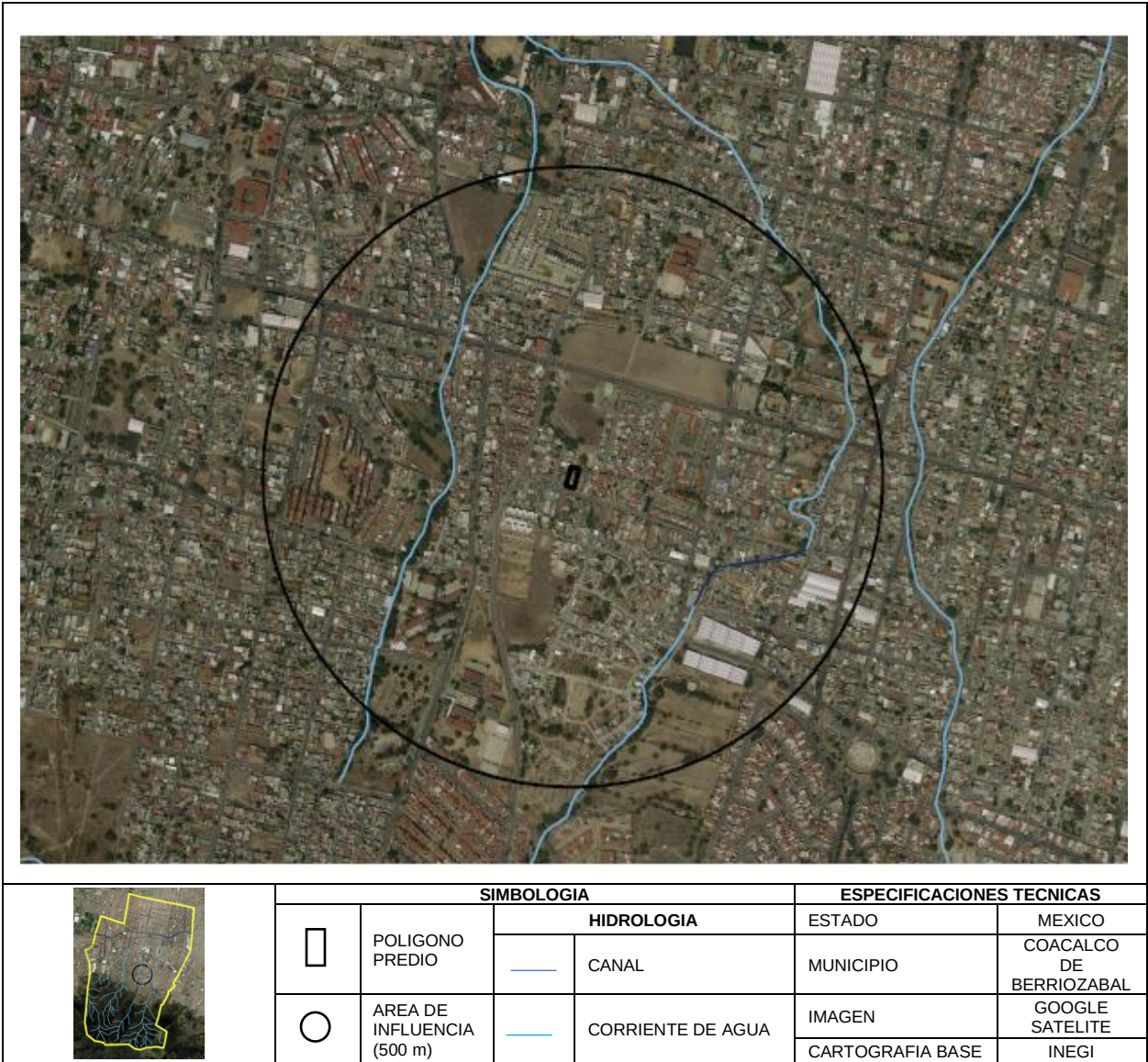


Ilustración 18 Hidrología en el área de influencia

En la imagen anterior se observa que existen canales y corrientes de agua dentro del área de influencia, sin embargo, no se verán afectados con la operación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA". Asimismo no se ubicada dentro de ninguna RHP.

Dentro del área de incidencia del proyecto existe la siguiente hidrología: Cuenca: Río Moctezuma, Subcuenca: Pachuca - Cd. de México; Microcuenca: Valle de México y acuífero: 1508 Cuautitlán – Pachuca.

Clima

En del Municipio de Coacalco predomina el clima templado subhúmedo, presenta una temperatura promedio 15 °C, una máxima de 19 °C y una mínima de 12 °C.

Página | 96

De acuerdo a lo establecido en el Anuario del Estado de México, el año más frío registrado en la estación meteorológica ubicada en el valle Cuautitlán - Texcoco, fue durante 1990, siendo la temperatura más baja de 10.7° durante el mes de diciembre; mientras que el año más caluroso se presentó en el año de 1982, con una temperatura promedio de 18.7°, durante los meses de mayo y junio.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece entre 600 y 800 mm. De acuerdo a lo observado en la siguiente gráfica, se observa que el periodo de lluvias más significativo se concentra durante los meses de junio a septiembre.

Finalmente, otro tipo de fenómenos meteorológicos que se presentan en el municipio, se encuentran las granizadas y las heladas. Las primeras se presentan en los periodos de junio a septiembre, en la época que más llueve y por su parte las heladas se presentan durante los meses de noviembre a enero.

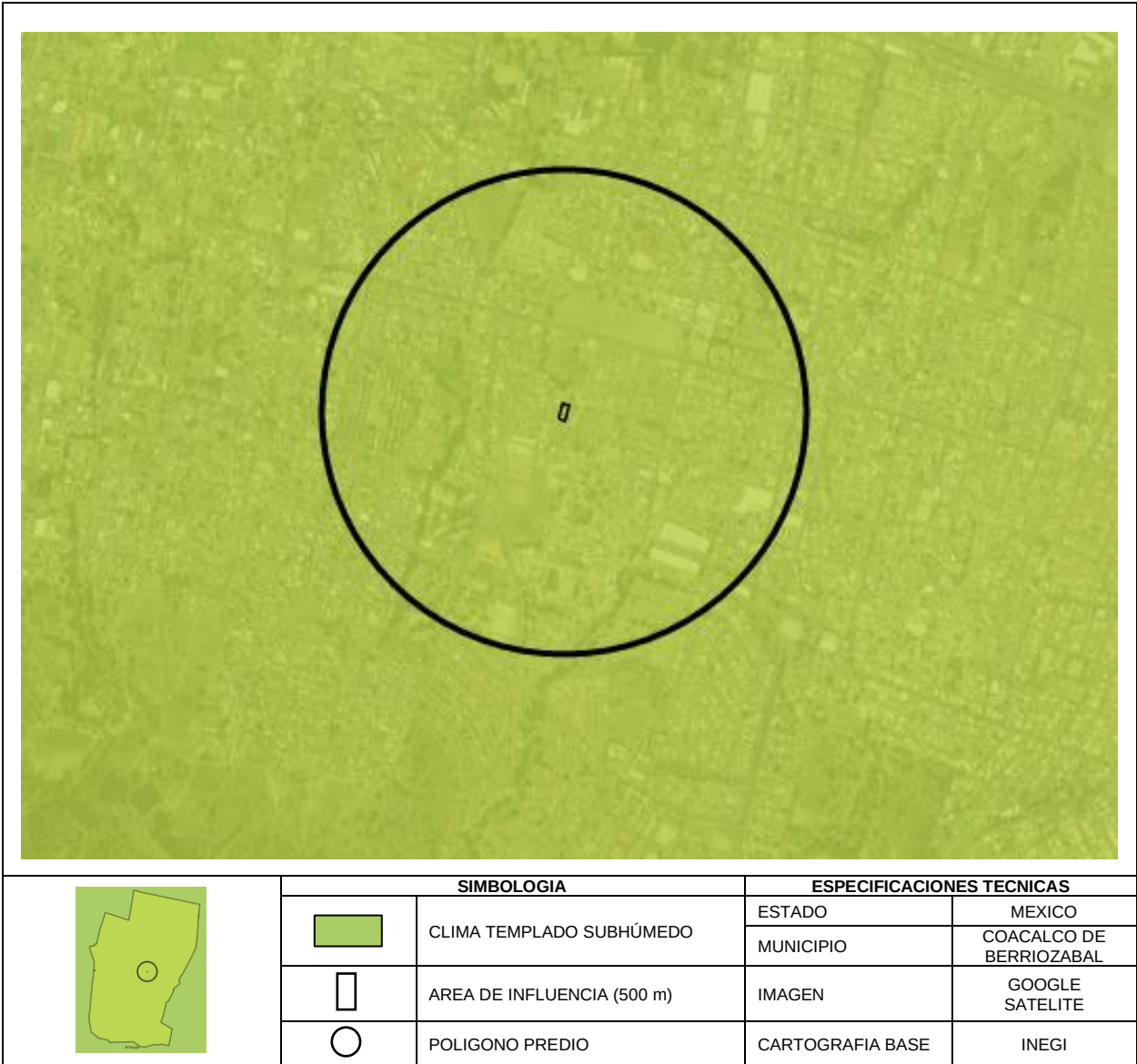


Ilustración 19 Unidades climáticas del área de influencia

Las condiciones climáticas presentes en el área de estudio se caracterizan por un clima Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Vegetación terrestre

El Área de Influencia del proyecto se encuentra en la REGION MESOAMERICANA DE MONTAÑA, esta región no pertenece definitivamente al Reino Holártico ni al Neotropical, pues participan en ella los elementos de ambos en proporciones importantes. Inicialmente se hizo el intento de delimitar dentro de esta zona las áreas de mayor influencia de elementos meridionales y septentrionales respectivamente, pero sólo fue posible llevarlo a cabo en algunas partes del país, ya que en otras el mosaico resultante es tan intrincado que se requerían estudios muy detallados y una cartografía a gran escala para interpretarlo en forma debida.

Página | 98

Además, al realizar los análisis de las relaciones geográficas de la flora de diferentes sitios de las zonas de clima templado y semihúmedo o húmedo de México se puso de manifiesto la íntima semejanza que presenta la composición florística de estos sitios entre sí, independientemente de si la balanza de afinidades se inclina hacia el norte o hacia el sur. Este último hecho, por encima de todo, determina la necesidad de reconocer una sola Región Mesoamericana de Montaña para toda la zona en cuestión, aun cuando esta entidad no pueda encuadrarse en el Reino Holártico ni en el Neotropical.

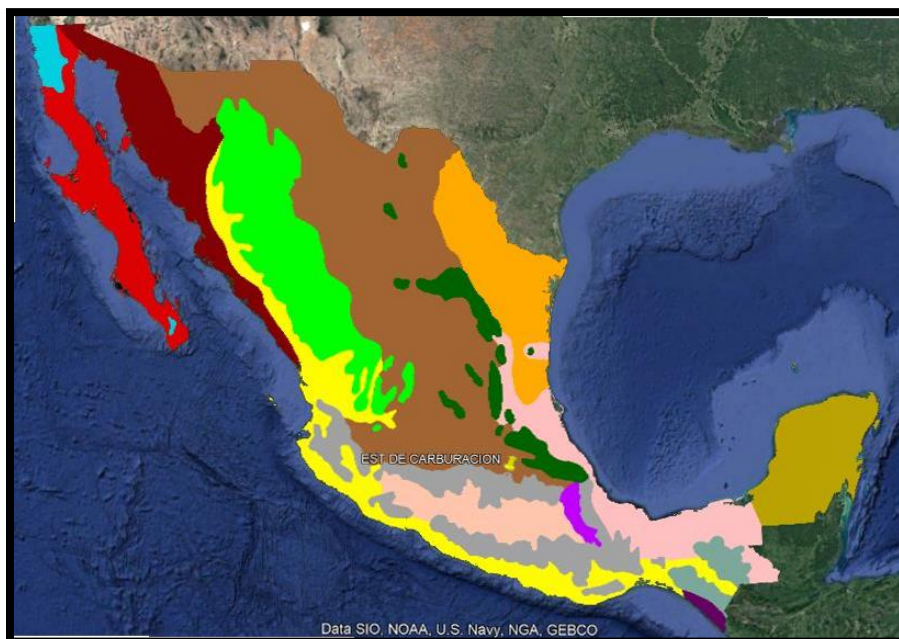


Ilustración 20 Divisiones florísticas de México.

A la PROVINCIA DE LAS SERRANÍAS MERIDIONALES se adscriben: el Eje Volcánico Transversal, que corre de Jalisco y Colima a Veracruz, la Sierra Madre del Sur (Michoacán a Oaxaca) y el complejo montañoso del norte de Oaxaca. Los bosques de Pinus y de Quercus tienen en esta provincia una importancia equiparable y son los que predominan. La entidad incluye las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de muy numerosos endemismos. A este respecto, en el ámbito genérico, son ejemplos: Achaenipodium, Hintonella, Microspermum, Omiltemia, Peyritschia, Silvia.

- Tipos de vegetación en el AI

Para definir los tipos de vegetación presentes, tanto en el área de influencia como en el área del proyecto, se efectuó trabajo de campo, se consultó información bibliográfica y hemerográfica disponible.

El tipo de vegetación original de la región donde en el área del proyecto está caracterizada por la que habita dentro de la Sierra de Guadalupe, una famosa cadena montañoso considerada uno de los principales pulmones del país. En las partes altas conviven encinos mientras que abundan los matorrales en las planicies, hacia la zona oriental de la Sierra sobresalen pastizales y cactáceas. Se han introducido a la Sierra árboles de pino, cedro, causerina y eucalipto y el llamado Palo Dulce, planta nativa de la zona, está en riesgo de desaparecer, por lo que se ha priorizado su conservación.

El método para determinar la vegetación fue el de recorrido directo en campo, y dado que el área del conjunto predial es relativamente pequeña no requirió hacer un diseño de muestreo, sino directamente se observó e identificó la vegetación presente, identificándose los siguientes usos del suelo y vegetación.

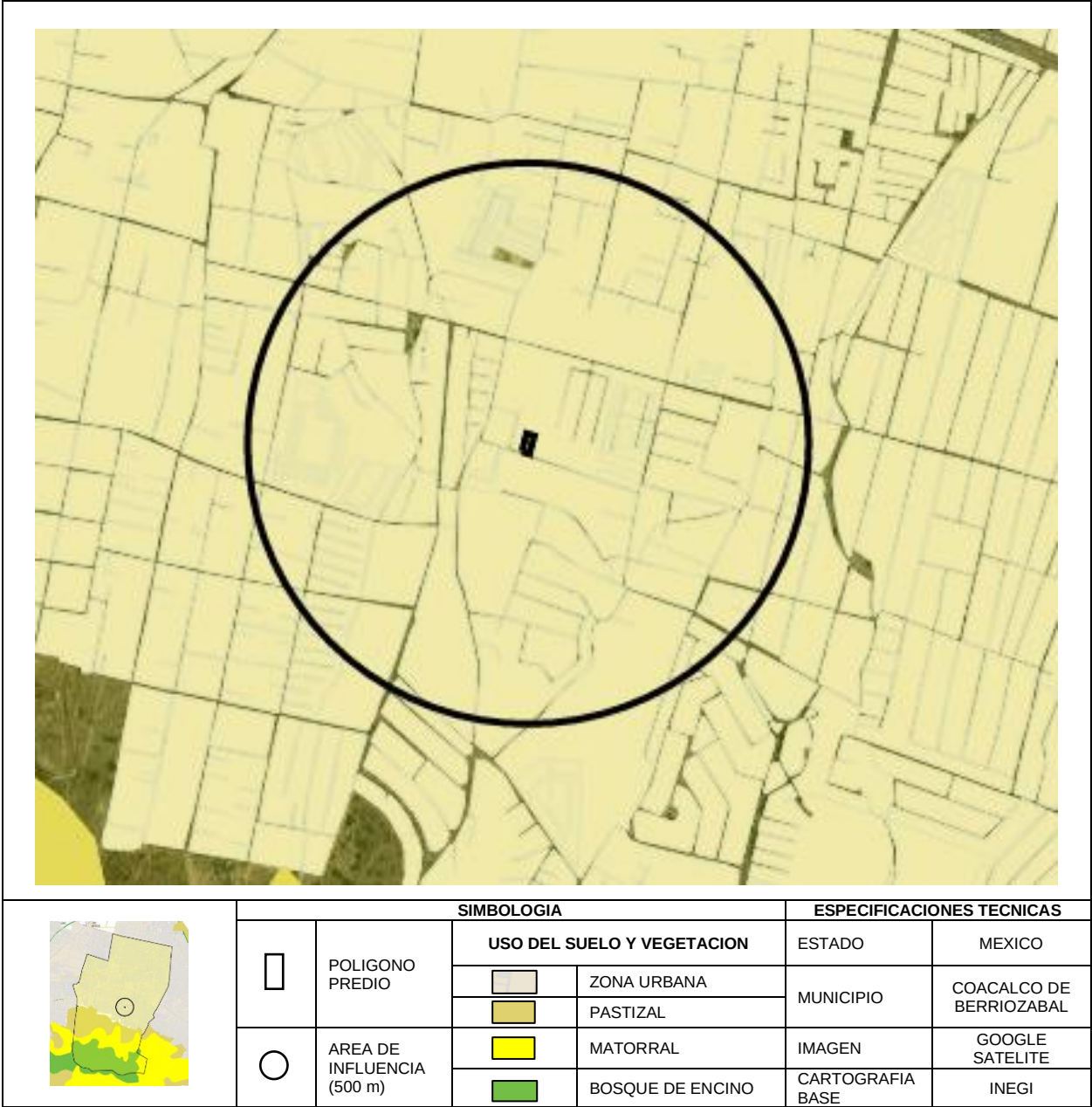


Ilustración 21 Uso del suelo y vegetación en el área de influencia

Específicamente el predio en estudio, de acuerdo a la revisión cartográfica emitida por el INEGI, el Programa de Ordenamiento Ecológico y a la inspección física, se ubica en una región con uso y vegetación clasificada con uso de suelo HABITACIONAL. Por lo cual NO se encuentra vegetación catalogada como especies protegidas o de interés para la alimentación.

- Vegetación arbórea, arbustiva y herbácea al interior del predio.

Cabe señalar que derivado de la información obtenida, y de la revisión de la misma, se identifica que aún y cuando existen presiones antropogénicas sobre los recursos presentes en todo el municipio de Coacalco, las tendencias y los tipos de vegetación y usos de suelo no han sufrido tendencias de desarrollo desde el año 1979, en la que puede constatar que la vegetación presente en la zona donde pretende desarrollarse el proyecto, se encontraba destinadas tendencias urbanas.

Fauna

En cuanto a información bibliográfica o cartográfica se refiere, no se tiene una evaluación precisa sobre la presencia, población y movimientos de la fauna silvestre de esta zona; esto es motivado por el escaso valor e importancia que se le ha atribuido a este recurso y a la complejidad que implica realizar este tipo de determinaciones tanto en tiempo como en espacio.

Para efectos de este estudio, considerando que el predio se encuentra inmerso en la zona urbana, se llevó a cabo una investigación bibliográfica junto con dos metodologías de campo para identificar y catalogar a la fauna que habita o transita por este sitio.

Fauna de Coacalco de Berriozábal está caracterizada por la que habita dentro de la Sierra de Guadalupe, en donde existen diversas especies animales, compuestas en su mayoría por reptiles y mamíferos, destacando el tlacuache, el coyote, el zorro, el zorrillo, la comadreja, y el gato montés por los mamíferos, y la serpiente cascabel y la cincuate por los reptiles. También habitan aves como el cernícalo americano, el correcaminos, golondrinas y pájaros carpinteros.

La ubicación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" no afectará zonas de anidación, crianza o refugio de especies de interés o protegidas y en su caso endémicas.

- Importancia de la Fauna

Los ecosistemas se caracterizan por ser dinámicos y siempre cambiantes conservadoramente, al interactuar con factores antrópicos como la actividad agrícola y ganadera, la alteración del suelo con contaminantes y, la explotación de los recursos no renovables entre otros, ocasionan dinámicas no naturales en el comportamiento de los diferentes hábitats. Los resultados de estos ejercicios redundan en problemas ecológicos que en muchas ocasiones interrumpen fases de ciclos de vida, empobrecimiento del recurso alimentario y fragmentación o reducción del hábitat, acciones que orillan a los animales a migrar en el mejor de los casos o a la extinción irremediablemente.

Página | 102

La presencia de las aves, por ejemplo, es un indicador de la situación general de la diversidad biológica. En los ecosistemas, las aves junto con otros grupos de animales y plantas son partes funcionales de los sistemas de soporte de la humanidad.

La desaparición de poblaciones, proceso que es paulatino, pero que en la actualidad es el más importante, afecta especialmente a aquellas especies que tienen rangos de distribución restringidos, ya que la principal amenaza a la que se enfrenta hoy día la diversidad es la pérdida del hábitat. Las poblaciones supervivientes tienen que enfrentarse a condiciones ambientales generalmente muy diferentes a las que habían experimentado hace algunas décadas, con problemas como la falta de continuidad de los hábitats, la presencia de barreras severas para su dispersión, la invasión de especies exóticas o enfermedades que influyen en su supervivencia.

- Factores directos

En este caso las áreas de anidación están desapareciendo al desmontarse miles de hectáreas para la siembra, la ganadería y área urbana.

- Factores indirectos

El factor principal de amenaza para la conservación a largo plazo de flora y fauna es la destrucción y fragmentación del hábitat. La modificación del hábitat natural ha sido reconocida como una de las presiones no selectivas que afecta simultáneamente a

muchas especies y que en últimas décadas ha sido la causa primaria de su desaparición. El deterioro ambiental producto del rápido avance de las fronteras agrícola, forestal, ganadera y urbana, pone en serio peligro la perpetuación de ecosistemas completos y de miles de especies.

En el caso específico del AI la problemática principal se presenta por el desmonte para el cambio de uso de suelo aumentando los límites urbanos.

Para el caso del proyecto inciden las únicas especies que se presentan son especies oportunistas por lo que se desarrollara un monitoreo constante para identificar estas en el área del proyecto.

Áreas de Importancia para la conservación de Aves

Según la CONABIO El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Vinculación

En el área de influencia del proyecto no incide o afecta a alguna AICA, además la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" en ningún proceso impacta este sector.

Página | 104

Derivado de los análisis y monitoreo de la zona es importante mencionar que el área donde se realizará la construcción, operación y mantenimiento de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. se encuentra altamente impactada, en los límites del predio colinda con vías de comunicación y conjuntos habitacionales lo cual genera un efecto de ruido alto que genera el ausentamiento de las especies endémicas.

Regiones Terrestres Prioritarias

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Vinculación

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto no incide o altera alguna de estas regiones.

PAISAJE

El paisaje, considerado como una expresión externa y polisensorial perceptible del medio físico en este caso concreto del predio y sus áreas aledañas, se valora en este documento en función de dos criterios principales: las condiciones de intervisibilidad de la zona y la calidad visual.

En lo que respecta a las condiciones de intervisibilidad, los valores más representativos son a partir de la Pról. Venustiano Carranza donde se genera el mayor movimiento de población por ser una vialidad primaria.

Por las condiciones topográficas de la zona y los niveles de proyecto de las vialidades, presenta una visión del 100% de la superficie donde se encuentra la ubicación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.

Página | 105

La calidad visual del proyecto, tomando en cuenta los puntos de visibilidad descritos, no es muy significativa ya que el predio está considerado como un lote urbano rodeado totalmente de infraestructura o construcciones tanto de vialidades, viviendas y otros servicios urbanos.

d) Funcionalidad

POBLACION

- Pirámide poblacional

La población total de Coacalco de Berriozábal en 2020 fue 293,444 habitantes, siendo 51.9% mujeres y 48.1% hombres.

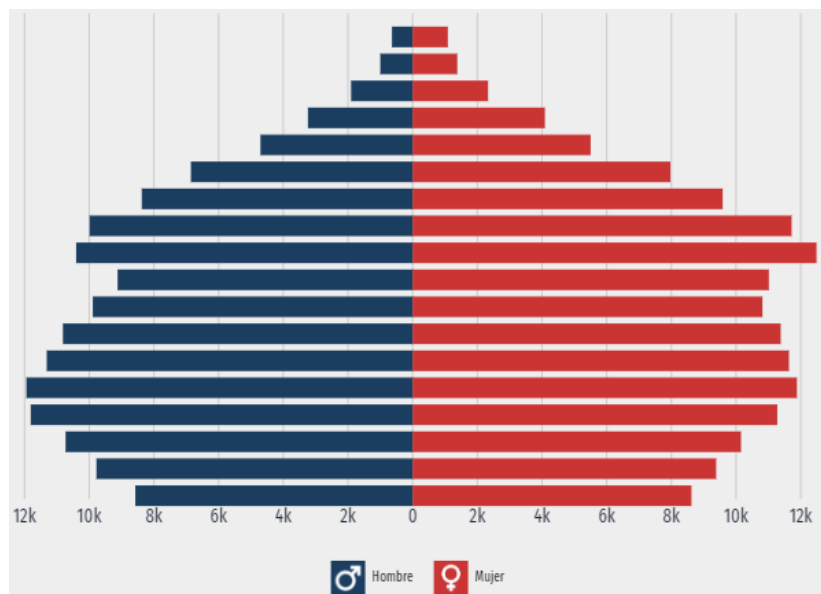


Ilustración 22 Pirámide poblacional total de Coacalco de Berriozábal 2020

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 20 a 24 años (23,826 habitantes), 15 a 19 años (23,082 habitantes) y 25 a 29 años (22,950 habitantes). Entre ellos concentraron el 23.8% de la población total.

- Lengua indígena

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Coacalco de Berriozábal.

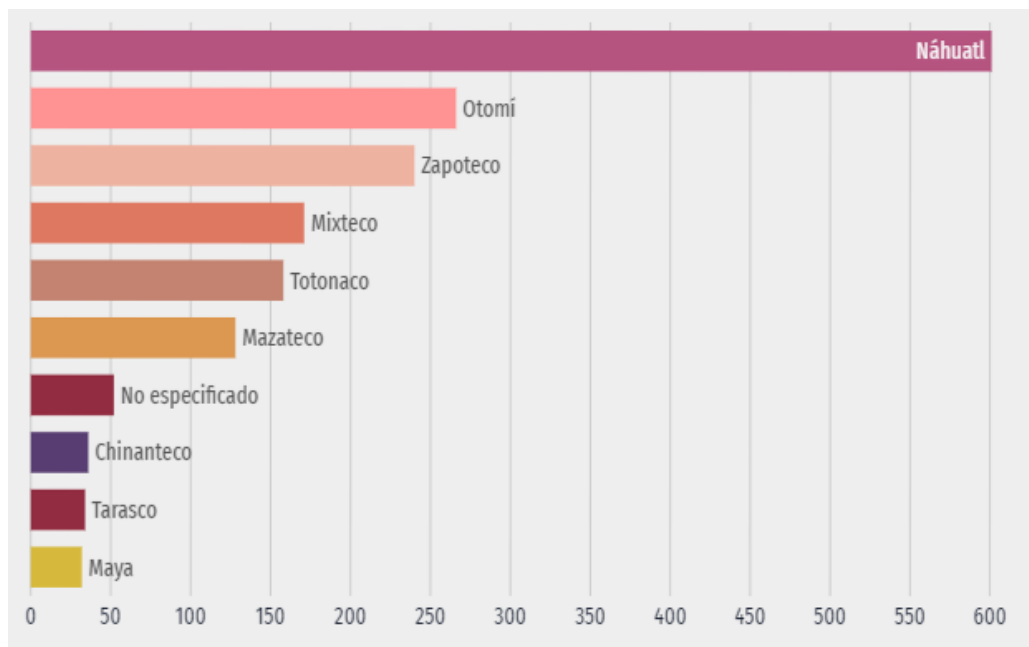


Ilustración 23 Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en Coacalco de Berriozábal

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.86k personas, lo que corresponde a 0.63% del total de la población de Coacalco de Berriozábal.

Las lenguas indígenas más habladas fueron náhuatl (601 habitantes), Otomí (266 habitantes) y Zapoteco (240 habitantes).

- Inmigración extranjera

El mapa muestra los países de origen de los migrantes a Coacalco de Berriozábal en los últimos años.

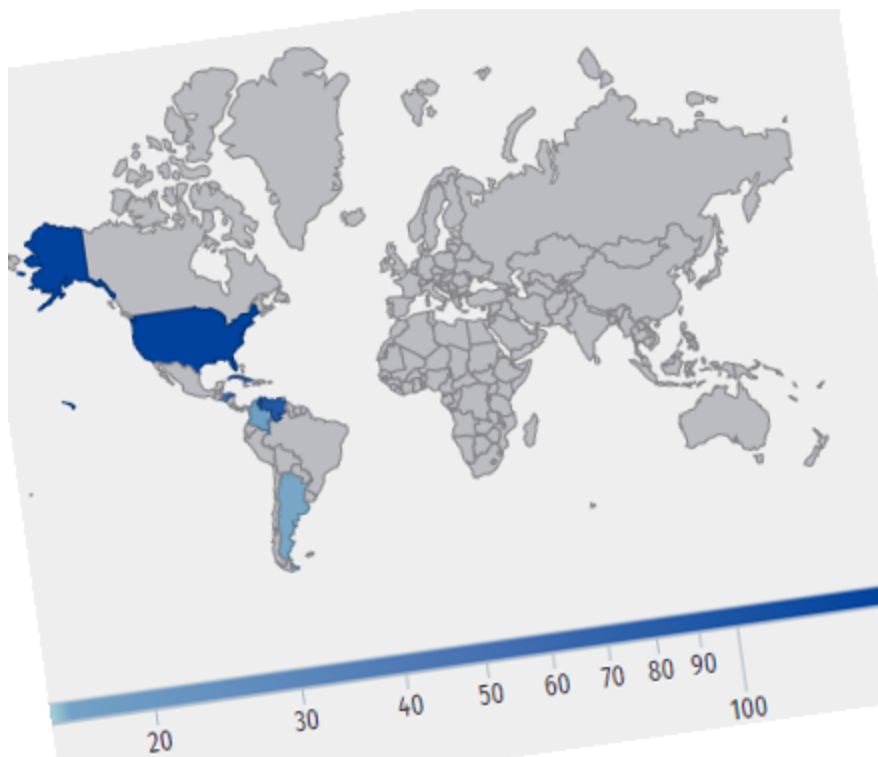


Ilustración 24 Inmigración a Coacalco de Berriozábal según país de origen

La mayor cantidad de migrantes que ingresó a Coacalco de Berriozábal en los últimos 5 años provino de Estados Unidos (154 personas), Venezuela (105 personas) y Cuba (64 personas).

Las principales causas de migración a Coacalco de Berriozábal en los últimos años fueron familiares (173 personas), vivienda (108 personas) y laborales (65 personas).

EMPLEO

- Población económicamente activa

En el primer trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Estado de México fue 58.3%, lo que implicó una disminución de 0.43 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (58.7%).

La tasa de desocupación fue de 5.33% (424k personas), lo que implicó un aumento de 0.67 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (4.66%)

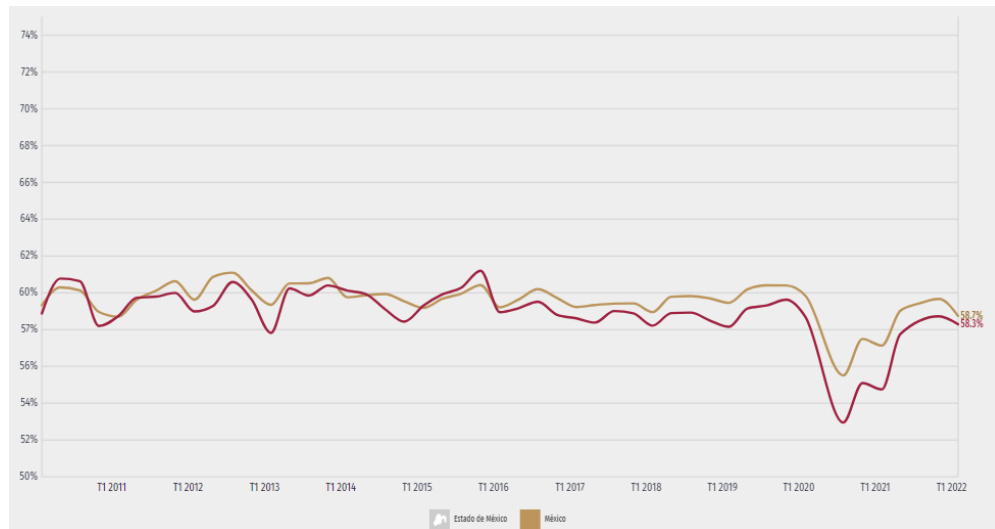


Ilustración 25 Evolución de la población económicamente activa en Estado de México

CALIDAD DE VIDA

- Cuartos y dormitorios de la vivienda

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 4 y 5 cuartos, 35% y 29%, respectivamente.

En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 3 dormitorios, 51.8% y 28.9%, respectivamente.

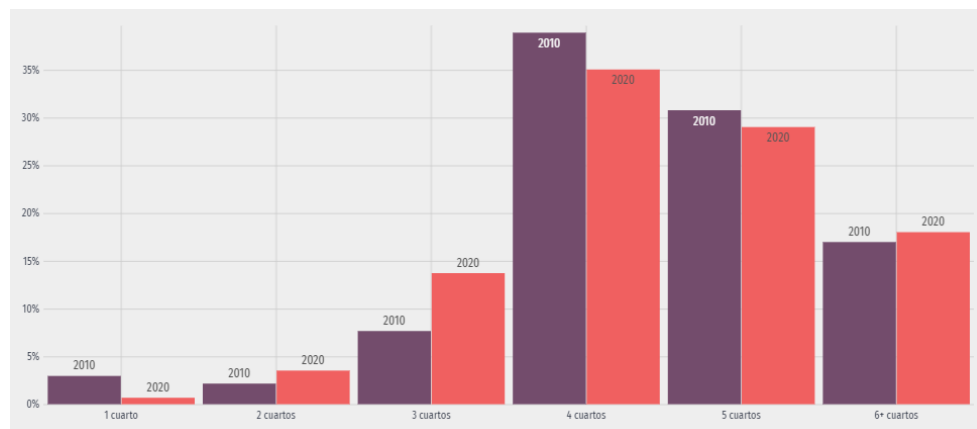


Ilustración 26 Distribución de viviendas particulares habitadas según número de cuartos en 2010 y 2020

- Servicios y conectividad en vivienda

Los íconos presentan el porcentaje de hogares que cuentan con determinados elementos de conectividad y/o servicios. Con el selector superior se puede cambiar entre 5 categorías que incluyen diferentes elementos: acceso a tecnologías, entretenimiento, disponibilidad de bienes, disponibilidad de transporte y equipamiento.



Ilustración 27 Servicios de conectividad y vivienda

EDUCACION

- Niveles de escolaridad

La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Coacalco de Berriozábal según el grado académico aprobado.

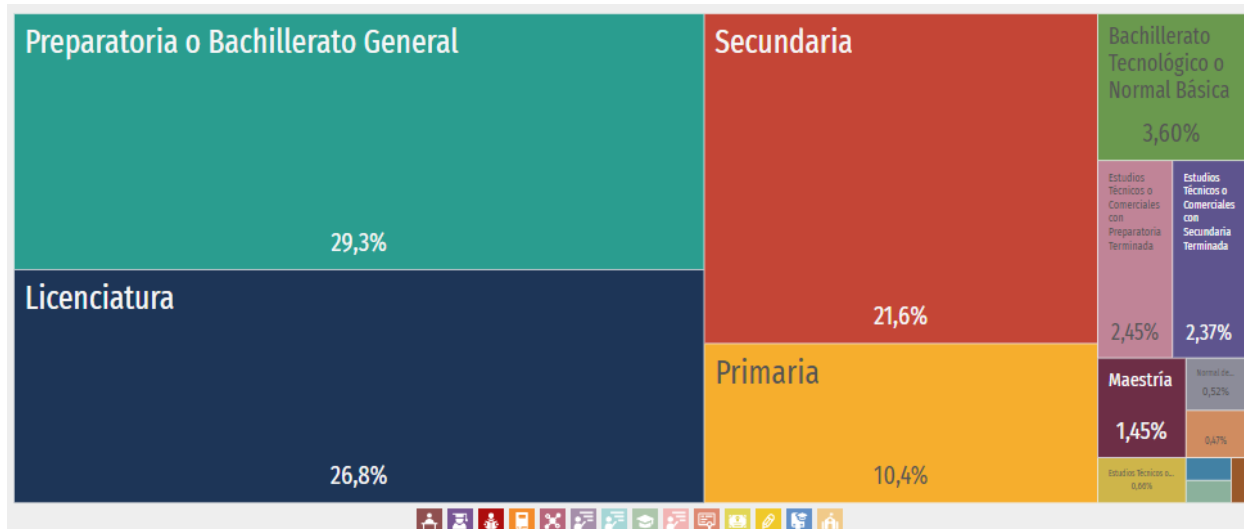


Ilustración 28 Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en Coacalco de Berriozábal

En 2020, los principales grados académicos de la población de Coacalco de Berriozábal fueron Preparatoria o Bachillerato General (68k personas o 29.3% del total), Licenciatura (62.1k personas o 26.8% del total) y Secundaria (50.2k personas o 21.6% del total).

- Tasa de analfabetismo

La tasa de analfabetismo de Coacalco de Berriozábal en 2020 fue 0.73%. Del total de población analfabeta, 30% correspondió a hombres y 70% a mujeres.

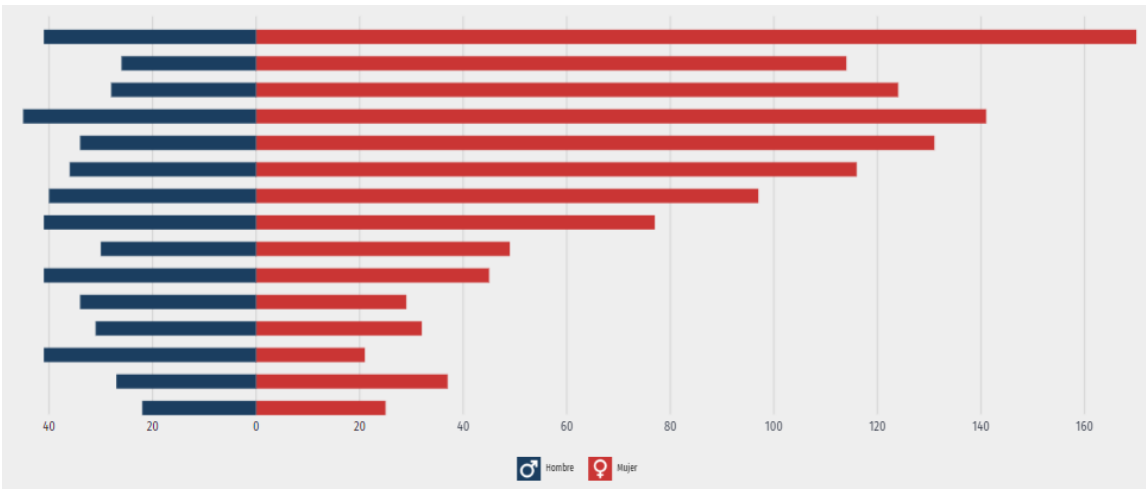


Ilustración 29 Distribución de la población analfabeta de Coacalco de Berriozábal, 2020

SALUD

- Instituciones de salud y tipo

La matriz esta coloreada según el número de unidades de salud por tipo e institución.

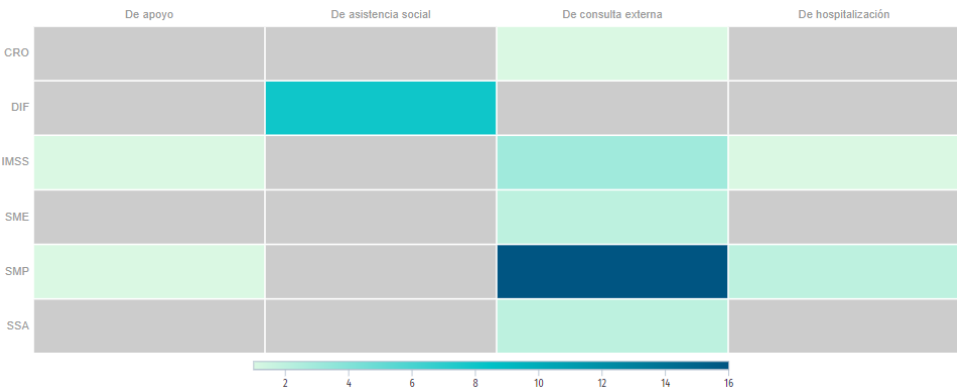


Ilustración 30 Instituciones de salud

- Establecimientos de salud por institución

Las gráficas muestran la distribución de unidades de salud por estrato rural o urbano y por tipo de establecimiento.

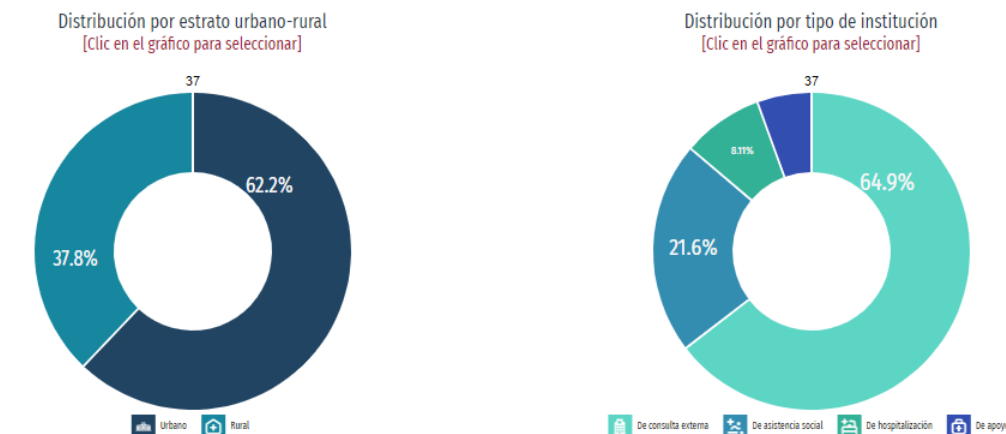


Ilustración 31 estrato urbano-rural y por tipo de institución

- Opciones y coberturas de salud

En Coacalco de Berriozábal, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (146k), Otro lugar (62.2k) y Consultorio de farmacia (34.4k).

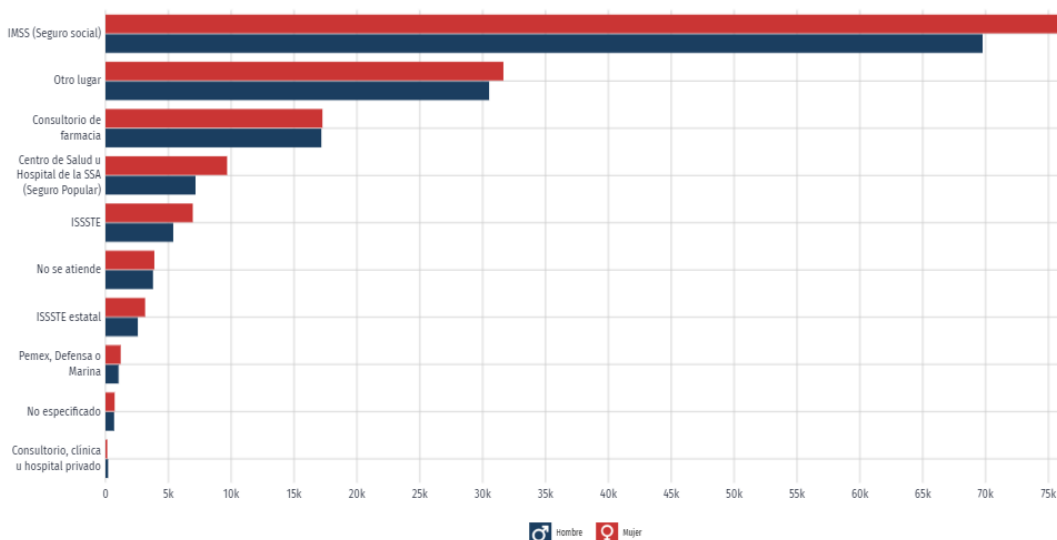


Ilustración 32 Distribución de personas afiliadas a servicios de salud por sexo (2020)

En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (172k) y No Especificado (68.4k).

ECONOMIA

Página | 112

- Comercio internacional neto

En mayo de 2022, las ventas internacionales de Coacalco de Berriozábal fueron US\$0 y un total de US\$5.71M en compras internacionales. Para este mes el balance comercial neto de Coacalco de Berriozábal fue de -US\$5.71M

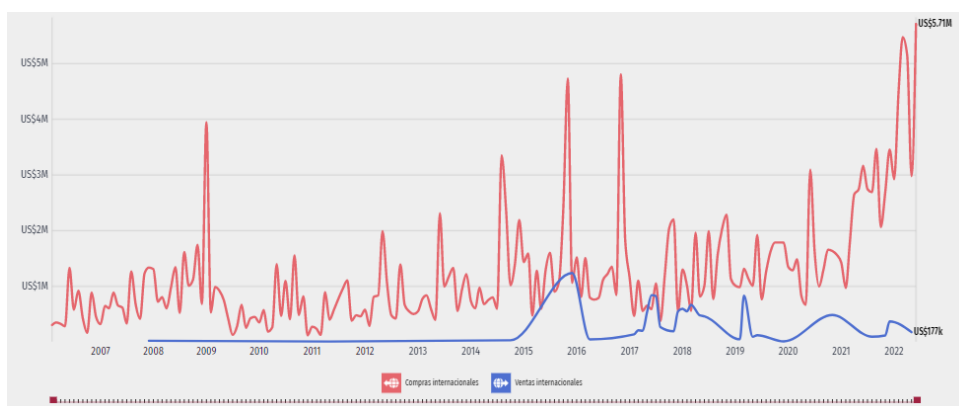


Ilustración 33 Comercio internacional neto de Coacalco de Berriozábal

- Remesas

El gráfico de línea muestra la evolución trimestral del ingreso por remesas.

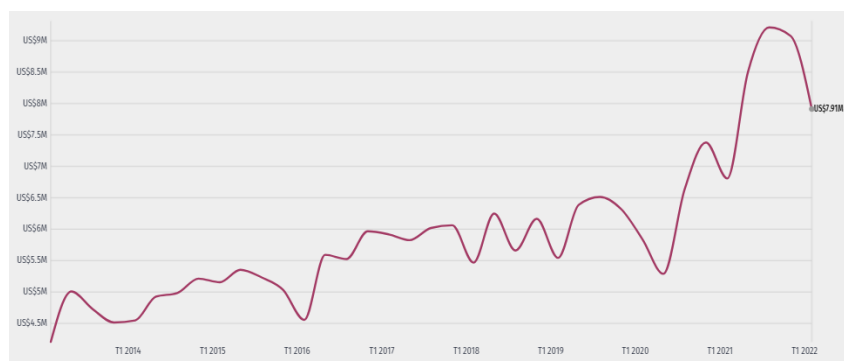


Ilustración 34 Evolución trimestral del ingreso de remesas

En el primer trimestre de 2022, Coacalco de Berriozábal registró un monto de remesas de US\$7.91M.

INDUSTRIAS

- Indicadores económicos

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Coacalco de Berriozábal fueron Comercio al por Menor (4,451 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (1,649 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (1,337 unidades).

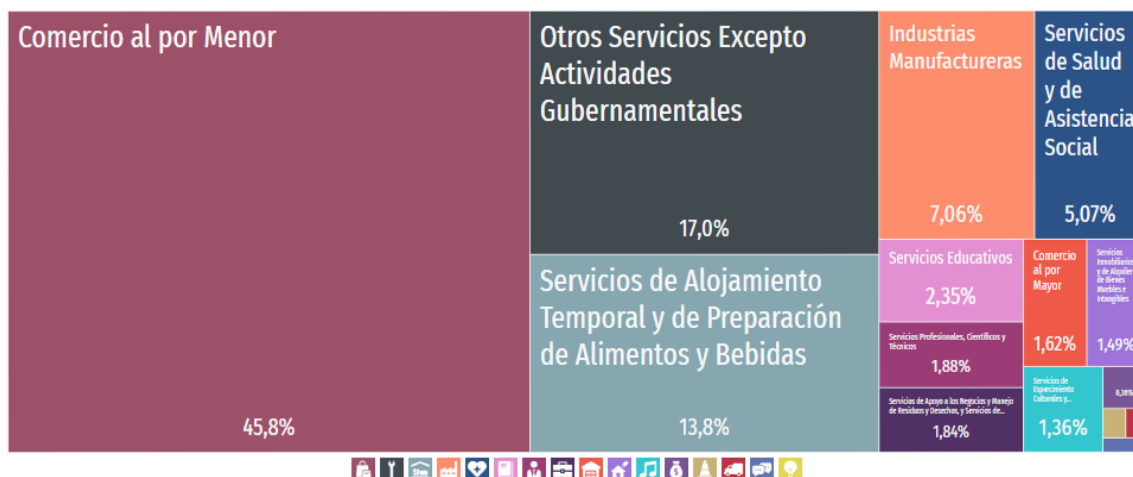


Ilustración 35 Unidades económicas según sector económico en 2019

e) Diagnostico ambiental

- Causas y cuerpos de agua permanentes o intermitentes: El proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de causas o cuerpos de agua permanente.
- Centros de población: En el proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., dentro del radio de los 30 metros se encuentran viviendas, sin embargo, estas no se verán afectadas por la operación del mismo, cabe mencionar que la estación será de servicio para la población y los vehículos que por ahí circulen, así como la generación empleos para la misma.
- Minas: El proyecto de ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de minas.
- Tiraderos: El proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de algún tiradero.
- Rellenos sanitarios: El proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de algún relleno sanitario.
- Zonas industriales: El proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará dentro de una zona industrial.
- Terminales aéreas o de autobuses: el proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de alguna terminal aérea o de autobuses.
- Parques: el proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de algún parque.
- Zonas de reserva ecológica: el proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de alguna zona de reserva ecológica.
- Áreas naturales protegidas: el proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de alguna Área Natural Protegida.
- Zonas arqueológicas: El proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no se encontrará cerca de alguna zona arqueológica.

Acorde a la descripción anteriormente descrita el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto no tiene zonas de alto valor ambiental o con fragilidad que impidan la realización del proyecto.

f) Planos, mapas, esquemas y anexos fotográficos



Ilustración 36 Área de influencia

En la ilustración se puede observar el Área de Influencia del proyecto dentro de la mancha urbana del municipio de Coacalco de Berriozábal.



Ilustración 37 Zona norte del área de influencia

En la ilustración se observa la zona Norte del Área de Influencia en donde se aprecian los asentamientos urbanos los cuales serán los beneficios por el proyecto.



Ilustración 38 Zona sur del área de influencia

En la ilustración se observa el crecimiento de la mancha urbana en la zona Sur del Área de Influencia, se muestra también poca vegetación arbustiva y zonas con deterioro ambiental.



Ilustración 39 Zona este del área de influencia

En la ilustración se observa que la zona Este del Área de Influencia se encuentra cubierta totalmente por la mancha urbana además no se encuentran zonas boscosas cercanas.



Ilustración 40 Zona oeste del área de influencia

En la ilustración se observa la mancha urbana en la zona Oeste del Área de Influencia.

Observando las imágenes anteriores se concluye que el proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" está totalmente rodeado por asentamientos urbanos.

3.5. e) IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACION DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En este apartado se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales, tanto positivos como negativos, que puede generar la construcción, operación y mantenimiento, del proyecto denominado ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" que se ubicará en el Municipio de Coacalco de Berriozábal, Estado de México.

El estudio permite identificar, medir e interpretar el alcance de los diversos impactos que pueda generar el proyecto. Sin embargo, las técnicas de medición pueden implicar fluctuación de resultados (por ejemplo, tratar de medir concentraciones en el aire o

cuantificar exactamente volúmenes de suelo y sus posibles efectos), de modo que la interpretación puede variar por las mismas razones que la medición y, además, implicar que un impacto sea adverso en vez de benéfico (o viceversa).

Para el desarrollo de las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto planteado, se observa que los impactos son notablemente menores comparados con las actividades de preparación de sitio y construcción, sin embargo es necesario realizar una evaluación que demuestre cuáles son los efectos ocasionados por la operación de ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento en materia de impacto ambiental, reconoce la utilidad de la aplicación de métodos probados como las matrices para hacer el análisis cualitativo y cuantitativo del impacto ambiental.

Página | 118

De acuerdo con el Área de Influencia (AI) del proyecto, este presenta una baja calidad ambiental, debido a las actividades urbanas que se desarrollan en el área, lo que ha propiciado que los elementos naturales propios de la zona hayan sido desplazados y actualmente se presente un paisaje deteriorado, por lo que a consideración la construcción de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" presenta más beneficios que impactos. Los componentes ambientales que presentan mayor afectación son suelo, vegetación y fauna en los alrededores.

Los impactos adversos que pueden llevarse a cabo durante el proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" sólo son latentes; es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y son minimizados con las medidas de prevención y seguridad de la Estación.

Otro aspecto importante a considerar, es que en su mayoría, cualquier tipo de asentamiento humano llegue a ocasionar un deterioro más allá de lo previsto; en particular, que los terrenos circunvecinos puedan ser empleados como depósito de basura, o escombros, por lo que se debe dar seguimiento a los Programas de Vigilancia Ambiental a fin de mantener tanto las áreas vecinas del proyecto como las instalaciones

propias de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., libres de contaminación y previniendo cualquier alteración al ambiente.

Aunque la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., no realiza ningún proceso de transformación, sólo se dedica a actividades comerciales que involucran únicamente el almacenamiento temporal del combustible.

Página | 119

Bajo este concepto, es posible emplear una matriz de evaluación del impacto ambiental que correlacione acciones diversas contra factores ambientales (matriz de Leopold). Aplicando tal matriz, se pueden identificar diversidad de impactos y evaluar su magnitud e importancia a través de la interacción de elementos.

Para efectos de identificar y evaluar los impactos ambientales que generará el desarrollo de este proyecto, se llevó a cabo la identificación de las acciones impactantes del proyecto en el medio natural y en el medio socioeconómico, así mismo se identificaron los factores ambientales que son susceptibles de alteración derivado de las acciones del proyecto; a continuación, se enuncian las acciones, los factores ambientales y los indicadores de impacto:

a. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para evaluar los impactos ambientales generados por el proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" las acciones que se llevarán a cabo serán las siguientes:

- Representatividad.
- Relevancia.
- Posibilidad de ser cuantificados.
- Fácil identificación.
- Exclusión entre sí.

Tabla 39. Medio físico

SUBTEMA		ELEMENTO
MICROCLIMA		Temperatura
		Humedad
CALIDAD DEL AIRE		Partículas suspendidas
		Olores y gases
		Ruido
SUELO		Erosión
		Características físicas y químicas
HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	Calidad del agua
		Variaciones del flujo de la corriente
		Drenaje (escurrimientos)
	AGUAS SUBTERRÁNEAS	Calidad del agua
		Nivel freático
		Dirección de las corrientes subterráneas
		Recarga del acuífero

Tabla 40. Medio biótico

SUBTEMA	ELEMENTO
FLORA	Poblaciones vegetales
	Especies de valor económico (uso o comercial)
	Relación especies nativas/exóticas
	Especies endémicas y/o en peligro de extinción
FAUNA	Poblaciones animales
	Especies de valor económico (mercado o uso)
	Especies endémicas o en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Relación especies nativas/exóticas
ECOSISTEMA	Hábitat
	Cadenas alimenticias
	Biodiversidad
	Estructura
PAISAJE	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad

Tabla 41. Medio socioeconómico

SUBTEMA	ELEMENTOS
SISTEMA SOCIAL	Índice de Marginación
	Calidad de vida
	Ingresos
EDUCACIÓN Y CULTURA	Patrones culturales
	Patrimonio histórico y cultural
	Recreación
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMÍA	Economía local
	Empleo
	Ingresos
URBANISMO	Crecimiento urbano
	Diversidad de usos de suelo
	Densidad urbana

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

Los indicadores seleccionados son utilizados para identificar los impactos que se presentarán en las diferentes etapas del proyecto, las cuales son las siguientes:

- Preparación
- Construcción
- Operación
- Abandono

De esta manera a continuación se caracterizan los impactos en los indicadores para cada una de estas etapas:

Preparación de sitio.

Contratación de personal.

Tabla 42. Acción que generar por elemento del medio a impactar

Descripción del impacto	Indicador
El empleo generado por el proyecto contribuye a mejorar las condiciones sociales brindando recursos económicos y materiales al personal por ocuparse.	Índice de Marginación
Los recursos económicos empleados para el proyecto aumentan inversión en la cadena productiva del sector de la construcción y por lo tanto generan empleo e ingresos en la población local. Se brinda un espacio habitacional de calidad.	Calidad de vida
El proyecto en su entorno genera empleo para, proyectistas, arquitectos, administradores, albañiles y domésticos de forma inmediata.	Empleo
Además de generar ingresos para las familias de los trabajadores, también generan impuestos y derechos a nivel municipal y federal esta última incluye los de la SEMARNAT.	Ingresos
La generación de recursos favorece la continuidad de costumbres y fiestas patronales de la región. El uso de nuevas tecnologías contribuirá a generar un patrón cultural más sustentable y de adaptación al cambio climático.	Patrones culturales
El proyecto contribuye al mejoramiento de la economía local.	Economía local
Respeto el Plan Municipal de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano
Aunque incrementa el uso del suelo habitacional es acorde al Plan Municipal de Desarrollo Urbano que establece el uso de servicios en esta zona.	Diversidad de usos de suelo

Estudios técnicos

Descripción del impacto	Indicador
Los estudios técnicos elaborados por profesionistas y técnicos locales contribuyen a dinamizar la economía	Índice de Marginación
Los recursos económicos empleados para el proyecto aumentan inversión en la economía local, principalmente en el sector de la construcción. Contribuyen a mantener el modo de vida del personal empleado.	Calidad de vida
El proyecto en todo su entorno genera empleo para proyectistas, arquitectos, administradores, albañiles y personal administrativo de forma inmediata.	Empleo

Además de generar ingresos para las familias de los trabajadores, también generan impuestos y derechos a nivel municipal y federal esta última incluye los de la SEMARNAT.	Ingresos
El municipio tiene a contribuir a conformar una integración entre la cultura tradicional campesina y la de nuevos inversionistas. La generación de recursos favorece la continuidad de costumbres y fiestas patronales de la región. El uso de nuevas tecnologías en el proyecto contribuirá a generar un patrón cultural más sustentable y de adaptación al cambio climático.	Patrones culturales
El proyecto contribuye al mejoramiento de la economía local.	Economía local
Respeto el Plan de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio; inclusive mejora algunos elementos ambientales mediante las medidas propuestas en un área donde se construirá la estación.	Crecimiento urbano
Aunque incrementa el uso del suelo comercial es acorde al Plan de Desarrollo Urbano que establece el uso de servicios en esa zona.	Diversidad de usos de suelo

Delimitaciones

Descripción del impacto	Indicador
Generación polvos	Aire, flora y fauna.
Generación de ruidos	Fauna, habitantes locales.

Despalme

Descripción del impacto	Indicador
El despalme afectará a poblaciones principalmente de vegetación invasora y establecida, así como el hábitat para poblaciones animales, aunque es necesario mencionar que en el predio ya se encuentra urbanizado, por lo que el despalme será mínimo y principalmente de especies invasoras.	Suelo, flora y fauna
El despalme aumentará de manera temporal la generación de polvos.	Aire, flora y fauna.
El ruido y la presencia humana ahuyenta a la fauna silvestre, pero esta es muy poca.	Fauna, habitantes locales.
Se retirará vegetación secundaria invasora, principalmente herbáceas.	Flora

Compactación superficial

Descripción del impacto	Indicador
Por los movimientos del personal con herramientas manuales provocan desplazamiento de polvo del suelo.	Nivel de partículas suspendidas
La presencia eventual de maquinaria y vehículos se incrementará, aunque en un área que ya cuenta con tránsito local.	Olores y gases
De manera temporal generación de ruido por la actividad de personas, maquinaria y equipo en un área que ya cuenta con tránsito local.	Nivel de ruido
Se generará un efecto puntual por la adecuación del terreno y el desplazamiento de las herramientas, equipo y paso de personal durante las labores de construcción.	Grado de erosión
Se verá afectado de manera permanente en el área de actuación de construcción, sin embargo, ya había presencia urbana que era el uso que se le brindaba con anterioridad al predio, pero se espera mejorar el espacio no ocupado por el desplante mediante medidas de mejoramiento del suelo.	Características físicas y químicas
Debido al uso de suelo anterior, la alteración en la estructura del suelo es evidente desde entonces, ya que se contribuyó a disminuir la recarga del acuífero.	Recarga del acuífero
La alteración del suelo se hizo con el uso anterior dentro del predio, por lo que la alteración en su estructura disminuyó la posibilidad del desarrollo de vegetación.	Vegetación
El uso de suelo anterior disminuyó la posibilidad del desarrollo de vegetación.	Especies de valor económico (uso o comercial)
El área se encuentra ocupada mínimamente por especies vegetales invasoras (herbáceas principalmente) debido a las condiciones adversas para las poblaciones nativas y a la plantación de especies exóticas; por lo que el suelo ya fue afectado.	Relación especies nativas/exóticas
Las condiciones del predio previo a la construcción ya eran adversas para las poblaciones de fauna silvestre al estar inmerso en una zona habitacional y de servicios destinada al desarrollo habitacional y de servicios en la que con anterioridad se desarrollaba una tendencia de terreno baldío.	Fauna
La ubicación del predio en una zona habitacional y de servicios no permitía el desarrollo de estas especies.	Especies de fauna valor de económico (mercado o uso)
La compactación superficial anterior afectó el hábitat de la vida silvestre.	Hábitat
Las condiciones de este ya son adversas para su desarrollo. Posteriormente se restaurará y mejorarán las condiciones.	Cadenas alimenticias

Durante la construcción al generar condiciones adversas ambientalmente para la fauna esta migra o sucumbe en el lugar por lo que disminuirá la diversidad. Posteriormente se restaurará y mejoraran las condiciones en el área libre.	Diversidad de especies
Se afectará mínimamente debido a que anteriormente se ocupaba un predio con tendencia de zona urbana.	Estructura
La infraestructura que rodea el predio ha afectado ya la visibilidad que se tenía.	Visibilidad
No se afectará la singularidad del paisaje dado que el predio donde se ejecutará se encuentra en zona urbana, conservando la arquitectura tradicional.	Singularidad
El paisaje se verá afectado por la antropogeneización en estos momentos se encuentra como lote urbano por lo que, con la construcción del proyecto con un diseño arquitectónico acorde a la imagen, se mejorará la calidad paisajística.	Calidad Paisajística
Esta aumentará temporalmente, pero disminuirá mediante la implementación de medidas de mitigación y compensación.	Fragilidad

Construcción.

Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal.

Descripción del impacto	Indicador
En los espacios donde se colocará el material vegetal mantendrá condiciones micro climáticas regulares.	Temperatura
Con el cúmulo de material vegetal la humedad se resguardará por mayor tiempo.	Humedad
La actividad constructiva provoca ruido en el entorno inmediato.	Nivel de ruido
Esta medida favorece la captura de nutrientes y minerales en los espacios donde se depositen.	Grado de erosión
El cúmulo del material orgánico reunirá de manera temporal elementos para recuperación de la estructura del suelo.	Características físicas y químicas
Este espacio resguardará mayor cantidad de tiempo el agua evitando el escurrimiento torrencial.	Calidad del agua superficial.
Estos espacios capturarán y resguardarán mayor cantidad de agua, filtrándola a la siguiente etapa en los horizontes.	Calidad del agua subterránea.
En estos espacios de resguardo algunas especies podrán recuperar individuos que repueblen temporalmente los mismos.	Vegetación
En estos espacios de resguardo algunas especies podrán recuperar individuos que repueblen los mismos.	Especies de valor económico (uso o comercial)
Se mantendrá, pues el área ya era adversa a especies silvestres y favorable a especies invasoras.	Relación especies nativas/exóticas

Esta actividad y con la recuperación de vegetación, favorece mínima y fugazmente a la fauna como zona de refugio.	Fauna
El área ya era adversa a especies silvestres y favorable a especies invasoras por lo que se habrá variaciones mínimas.	Hábitat
Tendrá un impacto positivo mínimo.	Cadenas alimenticias
Se contribuirá a la regeneración mediante el uso de compostas.	Estructura
Las acciones de compensación contribuirán ligeramente a un proceso de recuperación.	Fragilidad
Las acciones de compensación propuestas impulsarán la aportación de servicios ecosistémicos y servicios ambientales que favorecen al humano.	Calidad de vida
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo.	Empleo
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo.	Ingresos
Esta actividad requiere personal por lo que favorecerá temporalmente y de manera puntual la generación de empleo y la dinámica económica de la localidad.	Economía local

Excavación

Descripción del impacto	Indicador
Con la excavación en el predio y al exponer las capas internas del suelo a la atmósfera se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando las paredes de los huecos creados.	Temperatura
	Humedad
Por la desestructuración del suelo se provoca el levantamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
El tránsito de vehículos genera temporalmente olores y gases, pero serán controlados mediante el buen estado de los vehículos, sin embargo, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, está presente como consecuencia del tránsito vehicular local.	Nivel de ruido
La actividad constructiva por naturaleza favorece la modificación estructural de los suelos, asimismo los usos de materiales industrializados afectan la composición química del suelo.	Características físicas y químicas
Esta actividad requiere de personal para su elaboración por lo cual se contribuye a una mayor oferta de trabajo.	Empleo
Además de generar ingresos para las familias de los trabajadores, también generan impuestos y derechos a nivel municipal y federal esta última incluye los de la SEMARNAT (ASEA).	Ingresos

Transporte de materiales e insumos al sitio.

Descripción del impacto	Indicador
Por el desplazamiento del personal con todos los recursos o materiales e insumos que se emplearán se provoca un desplazamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
El tránsito de vehículos y uso de maquinaria genera temporalmente olores y gases, pero serán controlados mediante el buen estado de los vehículos, sin embargo, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, está presente como consecuencia del tránsito vehicular local.	Nivel de ruido
Estos desplazamientos provocan materiales distintos a los existentes actualmente, aunque el área presenta disposición de residuos sólidos a causa de la demolición de la construcción anterior.	Características físicas y químicas

Construcción de la estación y urbanización del área.

Descripción del impacto	Indicador
Con la excavación en el predio y al exponer las capas internas del suelo a la atmósfera se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando las paredes de los huecos creados.	Temperatura
	Humedad
Por los movimientos de personal con herramientas manuales provocan desplazamiento de polvo del suelo. Por otra parte, el área ya presenta tránsito vehicular local.	Nivel de partículas suspendidas
El área ya presenta tránsito vehicular local, y aunque este aumentará de forma no significativa, provocará olores y gases que serán controlados mediante el buen estado de los vehículos.	Olores y gases
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido, sin embargo, el que provoca el tránsito vehicular local está presente de forma regular.	Nivel de ruido
Las labores de construcción generarán una erosión por el movimiento de tierra, pero se buscará mitigar y compensar dicho impacto.	Grado de erosión
La actividad modifica la estructura y composición del suelo, pero se buscará mitigar y compensar.	Características físicas y químicas
Se afectará mínimamente la calidad del agua de la presa, pero se tomarán medidas de prevención y mitigación.	Calidad del agua
A consecuencia de las mezclas existe el riesgo de ingresar elementos residuales al suelo y agua, pero se tomarán medidas de prevención y mitigación.	Drenaje (escurrimientos)

Debido a la ocupación de los espacios disminuye la infiltración mínimamente, pero se tomarán medidas de compensación.	Nivel freático
Al disminuir la infiltración baja la recarga del recurso acuífero.	Recarga del acuífero
El hecho de construir disminuye la posibilidad de desarrollo de vegetación en donde se instalará la estación, pero se utilizarán especies nativas en la jardinería.	Vegetación
El ruido constante por la actividad durante el tiempo en que se realizará ahuyenta y espanta a la fauna que habita el predio, sin embargo, al estar ubicado al lado de una calle en el medio urbano, este indicador ya ha sido alterado.	Fauna
Al estar aledaña a una calle en el medio urbano el área ya presentaba condiciones adversas para la vida silvestre.	Relación especies nativas/exóticas
Al estar aledaña a una calle en el medio urbano ya presentaba condiciones adversas para la vida silvestre.	Hábitat
Se afectarán de forma puntual y temporal, sin embargo, con la construcción anterior en el predio y al estar aledaña a una calle en el medio urbano, este ya presenta condiciones adversas para la vida silvestre.	Cadenas alimenticias
Con el uso de suelo anterior del predio y al estar aledaña a una calle en el medio urbano, este ya presenta condiciones adversas para la vida silvestre.	Diversidad de especies
Las modificaciones influyen en todos los elementos existentes, aunque estos ya corresponden a un medio alterado.	Estructura
Se afectará de forma mínima durante la construcción y posteriormente de manera permanente debido a su ubicación en la zona urbana cuyo predio ya había sido afectado.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
El área ya presentaba fragilidad por la presencia de especies invasoras y al ser modificada previamente. Posteriormente se plantean mediadas de mitigación y compensación.	Fragilidad
La generación de empleos e ingresos, así como la adquisición de insumos y materiales favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respeto el Plan de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad.

Descripción del impacto	Indicador
Al excavar se disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando los huecos creados, pero será mínimo.	Temperatura
	Humedad
La separación de tierra para las zanjas temporales provoca el levantamiento de polvos.	Nivel de partículas suspendidas
La actividad constructiva por naturaleza provoca la contaminación por medio del ruido.	Nivel de ruido

La obra modificará al suelo separando los elementos superficiales que lo favorecen, aunque se tomarán medidas para su retención.	Grado de erosión
La actividad constructiva por naturaleza favorece la modificación estructural de los suelos.	Características físicas y químicas
El elemento deberá modificarse para la actividad establecida en las zonas de desplante, pero se conservará en el área libre.	Vegetación
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Fauna
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
Estas modificaciones cambiarán el sistema local muy puntual respecto del elemento.	Hábitat
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad, sin embargo, la zona ya estaba alterada.	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
La generación de empleos e ingresos favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respeto el Plan de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad.

Descripción del impacto	Indicador
Excavar disminuye la humedad y aumenta la temperatura secando los huecos creados, pero será mínimo, al instalar las líneas este impacto disminuye al tapar dichas zanjas.	Temperatura
	Humedad
Será mínimo el impacto en estos factores por esta actividad.	Nivel de partículas suspendidas
	Nivel de ruido
	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
	Vegetación
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizara ahuyenta a la fauna.	Fauna
El ruido constante para la actividad por el tiempo que se realizará ahuyenta a la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
Estas modificaciones cambiarán el sistema local muy puntual respecto del elemento.	Hábitat
	Cadenas alimenticias

Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad, sin embargo, la zona ya estaba alterada, al estar dentro de una calle en el medio urbano.	Diversidad de especies
	Estructura
Estos factores se verán afectados de forma temporal y muy limitada por esta actividad.	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
Contribuirá a la recreación de manera puntual limitándose a los habitantes de la casa.	Recreación
La generación de empleos e ingresos favorecerá la dinámica económica de la localidad.	Economía local
Respeto el Plan de Desarrollo Urbano contribuyendo al uso ordenado del territorio.	Crecimiento urbano

Revegetación de áreas verdes y jardinería

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación y manejo de especies nativas en el área sin infraestructura contribuirá a mejorar el microclima en el predio.	Temperatura
	Humedad
El desplazamiento del personal provoca movimiento de polvos en temporada de secas, pero es mínimo.	Nivel de partículas suspendidas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se restaurarán las condiciones fisicoquímicas del suelo.	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se contribuirá a preservar la calidad del agua.	Calidad del agua
	Drenaje (escurrimientos)
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas y establecidas en la zona de predio sin construir.	Vegetación
Este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor tanto para la flora como la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Fauna
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Especies de valor económico (mercado o uso)

La revegetación con especies nativas y las medidas de compensación contribuirán a mejorar la presencia de estas especies.	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a mejorar el hábitat.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Diversidad de especies
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Estructura
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas mejorará la visibilidad del predio.	Visibilidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística

Manejo de residuos.

Descripción del impacto	Indicador
Esta actividad favorece la calidad de la humedad ambiente al transformar los residuos orgánicos en composta. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Humedad
Es mínimo en la preparación de composta y carga de residuos.	Nivel de partículas suspendidas
No serán significativos por esta actividad.	Olores y gases
Esta actividad afectará de manera mínima este factor.	Nivel de ruido
El composteo de residuos orgánicos y su aplicación contribuirá a mejorar las características del suelo. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Características físicas y químicas
El composteo de residuos orgánicos contribuirá a disminuir la erosión.	Grado de erosión
El manejo adecuado de residuos contribuye a disminuir contaminación del agua. Los materiales inorgánicos serán canalizados al relleno sanitario municipal.	Calidad del agua
El manejo adecuado de residuos contribuye a disminuir contaminación del agua.	Nivel freático
El uso de composta y revegetación con especies nativas favorecerá este elemento.	Vegetación
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la fauna silvestre.	Fauna

Al inducir la regeneración de algunas especies vegetales se favorece a este elemento.	Estructura
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje. Los residuos serán colectados y resguardados de forma responsable y canalizados al relleno sanitario municipal.	Visibilidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Singularidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje. Los residuos serán colectados y resguardados de forma responsable y canalizados al relleno sanitario municipal.	Calidad Paisajística
El mejoramiento del suelo por medio del uso de compostas producto del tratamiento de residuos sólidos contribuirá a disminuir la fragilidad del sistema ambiental	Fragilidad

Operación y mantenimiento

Operación de la estación de almacenamiento y distribución.

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación, y abonado mediante composta producto del manejo de residuos orgánicos que se dará al ocupar la estación contribuirá al mejoramiento de las características fisicoquímicas del suelo.	Características físicas y químicas
Se utilizarán técnicas que permitan la captación de agua de lluvia, así como tratamiento y reciclado de aguas residuales.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso anterior es denominado como baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
Aunque el ruido podría ahuyentar a la fauna cuando haya presencia de personas, el mejoramiento de hábitat con revegetación con especies nativas en la jardinería buscará favorecer las condiciones para la fauna.	Fauna
	Hábitat
	Cadenas alimenticias
La generación de empleo contribuye de forma limitada a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y del entorno socioeconómico inmediato. Se generarán empleos permanentes para la administración, el mantenimiento y servicio de la planta.	Calidad de vida
	Empleo
	Ingresos
El municipio ha contribuido a conformar una integración entre la cultura tradicional campesina y la de nuevos residentes. La generación de recursos favorece la continuidad de costumbres y fiestas patronales de la región.	Patrones culturales

El uso de tecnologías amigables con el ambiente en la operación contribuye a la formación de una cultura ambiental y de adaptación al cambio climático, aunque de manera limitada	
No se ven afectados.	Sitios de interés históricos
Esta mejorará con el empleo y la derrama económica que se realizará en la localidad.	Economía local
Aunque se incrementará la densidad habitacional y poblacional en la localidad, el área está contemplada dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano y es compatible con los ordenamientos ecológicos.	Crecimiento urbano

Contratación de personal de apoyo permanente.

Descripción del impacto	Indicador
Por el empleo generado y la dinamización de la economía puede contribuir a disminuir este indicador de manera puntual.	Índice de Marginación
Por el empleo generado y la dinamización de la economía, este indicador se ve beneficiado.	Calidad de vida
Se garantiza con el funcionamiento de la estación.	Empleo
Se garantiza con el funcionamiento de la estación de manera puntual pero permanente.	Ingresos
Se contribuye a su fortalecimiento por el abasto y servicios a las franquicias del promovente.	Economía local
Aunque se incrementará la densidad habitacional y comercial en la localidad, el área está contemplada dentro del Plan de Desarrollo Urbano y es compatible con los ordenamientos ecológicos.	Crecimiento urbano

Uso de servicios.

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente para el uso de servicios, el tratamiento y reciclado y la revegetación, este factor puede mejorar.	Temperatura
Con las tecnologías amigables con el ambiente, el tratamiento, reciclado y la revegetación este factor puede mejorar.	Humedad
En el aire no es significativo y en el agua mejorará al controlar la erosión y arrastre de partículas.	Nivel de partículas suspendidas
Se presentan actividades diarias donde se involucra este componente, pero no de forma significativa.	Olores y gases
Disminuirá con las medidas para la retención y reúso del uso de agua.	Grado de erosión
Se mejorará con la revegetación con especies nativas y uso de composta para abonar el suelo.	Vegetación

Generación de residuos.

Descripción del impacto	Indicador
El composteo de residuos orgánicos y la revegetación con especies nativas contribuirá a regular las condiciones del microclima.	Temperatura
El composteo de residuos orgánicos y la revegetación con especies nativas contribuirá a regular las condiciones del microclima.	Humedad
Al compostear los residuos orgánicos domésticos se disminuyen impactos negativos sobre este factor. Los no orgánicos se canalizarán al relleno sanitario municipal.	Olores y gases
Con el tratamiento y reutilización se pretende hacer inocuo este impacto.	Características físicas y químicas
Con el tratamiento y reutilización se pretende hacer inocuo este impacto.	Calidad del agua
La revegetación con especies nativas, el uso de composta como abono y el regado con aguas recicladas favorecerá este elemento.	Vegetación
Aparte de la revegetación con especies silvestres nativas, por lo que este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
Se mejorará el hábitat mediante la revegetación con especies nativas y uso de composta producto del tratamiento de residuos domésticos para abonar el suelo favoreciendo a la fauna silvestre.	Fauna
Se mejorará el hábitat mediante la revegetación con especies nativas y uso de composta producto del tratamiento de residuos domésticos para abonar el suelo favorecerá a restaurar las cadenas alimenticias naturales.	Cadenas alimenticias
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Visibilidad
El uso de compostas y especies nativas puede favorecer las condiciones para la vida silvestre y por ende del paisaje.	Calidad Paisajística

Mantenimiento

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente para la captación de agua de lluvia, el tratamiento y reciclado de aguas residuales, manejo adecuado de residuos sólidos y la revegetación estos factores pueden mejorar el microclima.	Temperatura
	Humedad
El tratamiento adecuado de residuos y la revegetación con especies nativas podrá disminuir el impacto en estos factores	Olores y gases
Al estar el predio en una calle en el medio urbano ya presenta ruido de forma regular, las labores de mantenimiento lo incrementarán de forma no significativa.	Nivel de ruido

Con las tecnologías amigables con el ambiente para la captación de agua de lluvia, el tratamiento y reciclado de aguas residuales, manejo adecuado de residuos sólidos y la revegetación estos factores pueden mejorar el microclima.	Recarga del acuífero
Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas en la zona del predio sin construir.	Vegetación
Al introducir especies nativas y establecidas frutales. se incrementará el valor económico de la vegetación, por su función tanto de ornato como alimenticio.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas y establecidas y limitar el acceso a perros favorecerá a la fauna silvestre.	Fauna
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el mejoramiento de hábitat mejoraran esta relación en el predio.	Relación especies nativas/exóticas
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá al mejoramiento de hábitat en el predio.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar de manera parcial las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá de forma parcial a mejorar la estructura del ecosistema, pues actualmente presenta condiciones adversas para la vida silvestre	Estructura
La presencia de la casa disminuirá la visibilidad y calidad paisajística, pero se propondrán medias de compensación.	Visibilidad
	Calidad Paisajística

Jardinería y áreas verdes.

Descripción del impacto	Indicador
La revegetación y manejo de especies nativas en el área sin infraestructura contribuirá a mejorar el microclima en el predio.	Temperatura
	Humedad
El desplazamiento del personal provoca movimiento de polvos en temporada de secas, pero es mínimo.	Nivel de partículas suspendidas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se restaurarán las condiciones fisicoquímicas del suelo.	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
Mediante el uso de abonos verdes, compostas y la revegetación se contribuirá a preservar la calidad del agua.	Calidad del agua
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso anterior era baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)

Se mejorará en general la calidad ambiental con la revegetación mediante especies nativas y establecidas en la zona de predio sin construir.	Vegetación
Sumado a la revegetación con especies silvestres nativas, por lo que este indicador se verá también favorecido.	Especies de valor económico (uso o comercial)
La revegetación con especies nativas mejorará este factor tanto para la flora, como la fauna.	Relación especies nativas/exóticas
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Fauna
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Especies de valor económico (mercado o uso)
La revegetación con especies nativas y las medidas de compensación contribuirán a mejorar la presencia de estas especies.	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a mejorar el hábitat.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Diversidad de especies
La revegetación con especies nativas mejorará el hábitat para especies silvestres.	Estructura
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas mejorará la visibilidad del predio.	Visibilidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística

Mantenimiento de sistemas

Descripción del impacto	Indicador
Con las tecnologías amigables con el ambiente y el tratamiento y reciclado, así como el manejo adecuado de residuos sólidos, más la revegetación, estos factores pueden mejorar el microclima.	Temperatura
	Humedad
El tratamiento adecuado de los sistemas y la revegetación con especies nativas mejorarán este factor.	Olores y gases
Con las tecnologías amigables con el ambiente, el tratamiento y reciclado, más la revegetación este factor puede mejorar.	Calidad del agua

La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso era baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Variaciones del flujo de la corriente
La construcción se realizará en un terreno plano cuyo uso anterior fue baldío, es decir, la topografía y el patrón de escurrimiento de la zona ya han sido modificados.	Drenaje (escurrimientos)
La revegetación con especies nativas contribuirá a mejorar este factor.	Nivel freático
La revegetación con especies nativas, y el reúso de agua contribuirán a mejorar este factor.	Recarga del acuífero
La revegetación con especies nativas, y el reúso de agua contribuirán a mejorar este factor.	Vegetación
La revegetación con especies nativas contribuirá a la subsistencia de la fauna presente.	Fauna
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas contribuirá al mejoramiento de hábitat en el predio.	Hábitat
El mejoramiento de hábitat mediante la revegetación con especies nativas y la limitación al ingreso de perros contribuirá a restaurar las cadenas tróficas naturales.	Cadenas alimenticias
La revegetación con especies nativas y el uso de tecnologías amigables con el ambiente para el tratamiento de aguas residuales contribuirán a mejorar el nivel de singularidad en el predio.	Singularidad
El mantenimiento de la revegetación con especies nativas y el diseño arquitectónico amigable con el ambiente mejorarán la calidad paisajística del predio.	Calidad Paisajística
La restauración y mejoramiento de hábitat contribuirán a disminuir la fragilidad ambiental.	Fragilidad

Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura.

Descripción del impacto	Indicador
Es poco significativo el impacto de esta actividad.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido
	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
	Calidad de vida
	Empleo
	Ingresos

Abandono.

Desmantelamiento. Aunque no se pretende abandonar las instalaciones se plantean las acciones para prevenir y mitigar impactos en caso de que se presentara alguna contingencia que llevara a tomar esta determinación.

Descripción del impacto	Indicador
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Temperatura
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Humedad
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Nivel de partículas suspendidas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Olores y gases
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de ruido
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Grado de erosión
Separación de materiales y componentes de la construcción y sus complementos modifican negativamente de forma temporal este elemento.	Características físicas y químicas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Calidad del agua

Demolición de la infraestructura.

Descripción del impacto	Indicador
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Temperatura
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Humedad
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de partículas suspendidas
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Olores y gases
Será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor.	Nivel de ruido

Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Grado de erosión
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Características físicas y químicas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Calidad del agua

Colecta de materiales.

Descripción del impacto	Indicador
El desplazamiento, cúmulo y reubicación de recursos modifica el estado momentáneo, temporal y posiblemente permanente de este elemento.	Temperatura
El desplazamiento, cúmulo y reubicación de recursos modifica el estado momentáneo, temporal y posiblemente permanente de este elemento.	Humedad
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Nivel de partículas suspendidas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Olores y gases
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Nivel de ruido
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Características físicas y químicas
Será puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en este factor siempre y cuando se retire el material del predio.	Calidad del agua

Depósito en sitio final.

Descripción del impacto	Indicador
Dentro del predio será muy puntual y temporal esta acción por lo que es poco significativo el impacto de esta actividad en estos factores.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido

Abandono y Restauración del predio.

Descripción del impacto	Indicador
Esta actividad favorecerá el equilibrio ambiental y a su vez optimizará los recursos para todos los elementos descritos en esta tabla.	Temperatura
	Humedad
	Nivel de partículas suspendidas
	Olores y gases
	Nivel de ruido
	Grado de erosión
	Características físicas y químicas
	Calidad del agua
	Variaciones del flujo de la corriente
	Drenaje (escurrimientos)
	Calidad del agua
	Nivel freático
	Dirección de las corrientes subterráneas
	Recarga del acuífero
	Vegetación
	Especies de valor económico (uso o comercial)
	Relación especies nativas/exóticas
	Fauna
	Especies de valor económico (mercado o uso)
	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción
	Relación especies nativas/exóticas
	Hábitat
	Cadenas alimenticias
	Diversidad de especies
	Estructura
	Visibilidad
	Singularidad
	Calidad Paisajística
	Fragilidad
	Calidad de vida
	Empleo
	Ingresos
	Patrones culturales
	Recreación

Con base en esta información se elaboró una matriz de interacción entre las actividades y los elementos del sistema ambiental identificando la naturaleza (positiva o negativa) de esta interacción.

En esta matriz se identificaron las interacciones de 4 etapas del proyecto con 26 actividades del proyecto con 40 elementos del entorno, definiendo cuales son positivas, negativas y sin presencia.

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. TIPO “B” SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) DENOMINADA “JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA”	ETAPA	Preparación de sitio	Construcción						Operación y Mantenimiento						Abandono			IMPACTOS TOTAL DE	POSITIVOS IMPACTOS	NEGATIVOS IMPACTOS										
	ACTIVIDAD / ELEMENTO	Contratación de personal (1)	Estudios Técnicos (2)	Delimitaciones (3)	Despalme (4)	Compactación superficial (5)	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal (6)	Excavación (7)	Transporte de materiales e insumos al sitio (8)	Construcción de la estación de distribución y urbanización. (9)	Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad (10)	Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad (11)	Revegetación y jardinería (12)	Manejo de Residuos (13)	Operación de la estación de almacenamiento y distribución. (14)	Contratación de personal de apoyo permanente (15)	Uso de Agua (16)	Generación de residuos (17)	Mantenimiento (18)	Jardinería (19)	Mantenimiento de Sistemas (20)	Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura (21)	Desmantelamiento (22)	Demolición (23)	Colecta de materiales (24)	Deposito en sitio final (25)	Restauración del sitio (26)			

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., TIPO “B” SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) “JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA”

MATRIZ DE INTERACCIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y FACTORES			FACTOR O ELEMENTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
MEDIO FÍSICO	MICROCLIMA	1	Temperatura	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	0	0	0	P	0	P	P	P	0	N	N	P	0	P	6	7	13	
		2	Humedad	0	0	0	N	0	0	N	0	N	N	N	P	0	0	0	P	0	P	P	P	N	N	N	P	N	P	9	7	16	
	CALIDAD DEL AIRE	3	Nivel de partículas suspendidas	0	0	0	N	0	0	N	N	N	N	N	P	0	0	0	P	0	0	P	0	N	N	N	N	N	P	11	4	15	
		4	Olores y gases	0	0	0	0	0	0	N	N	0	0	P	P	N	0	0	0	P	0	P	0	0	0	N	0	0	P	4	5	9	
		5	Nivel de ruido	0	0	0	N	0	0	N	N	N	N	N	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	N	0	0	P	8	2	10	
	SUELO	6	Grado de erosión	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	P	0	0	P	0	0	N	N	0	0	P	7	5	12	
		7	Características físicas y químicas	0	0	0	N	0	0	0	N	N	N	N	P	P	N	0	0	0	N	P	0	N	N	N	P	N	P	11	5	16	
	HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	8	Calidad del agua	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	0	P	P	0	0	N	0	N	P	P	0	N	N	P	0	P	7	6	13
			9	Variaciones del flujo de la corriente	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	0	P	0	P	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	3	6	9
			10	Drenaje (escurrimientos)	0	0	0	N	0	0	0	N	N	N	0	P	0	P	0	0	0	P	P	0	0	P	P	0	0	P	4	7	11
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	11	Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	P	1	5	6
			12	Nivel freático	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	P	1	4	5
			13	Dirección de las corrientes subterráneas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	1	1
	14		Recarga del acuífero	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	2	5	7

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA"

MEDIO BIÓTICO	FLORA	15	Vegetación	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	0	0	P	0	P	P	P	0	P	P	0	0	P	4	9	13
		16	Especies de valor económico (uso o comercial)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	0	5	5
		17	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	2	5	7
		18	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	P	0	0	P	4	4	8
	FAUNA	19	Fauna	0	0	0	N	0	P	N	0	N	N	N	P	0	N	0	P	0	N	P	0	0	P	P	0	0	P	7	7	14
		20	Especies de valor económico (mercado o uso)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	P	0	3	3
		21	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	N	0	0	0	0	N	0	0	P	0	N	0	0	0	0	P	0	0	P	P	0	0	P	3	5	8
		22	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	0	N	0	0	0	P	P	0	0	P	P	0	0	P	5	6	11
	ECOSISTEMA	23	Hábitat	0	0	0	N	0	P	N	0	N	N	N	P	0	N	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	6	5	11
		24	Cadenas alimenticias	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	0	N	0	P	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	5	8	13
		25	Diversidad de especies	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	0	P	0	0	P	P	P	0	P	5	7	12
		26	Estructura	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	4	8	12
	PAISAJE (Interrelación Hombre- Naturaleza)	27	Visibilidad	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	N	P	P	0	N	P	P	P	0	P	7	8	15
		28	Singularidad	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	P	0	P	N	P	P	P	0	P	6	8	14
		29	Calidad Paisajística	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	N	P	P	P	N	P	N	P	0	P	8	8	16
		30	Fragilidad	0	0	0	N	0	0	0	0	N	N	N	P	P	N	0	0	0	P	0	P	N	0	0	0	0	P	6	5	11

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., TIPO “B” SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) “JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA”

MEDIO SOCIOECONÓMICO	ELEMENTOS SOCIALES	31	Índice de Marginación	P	P	P	0	0	0	P	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	P	P	P	0	P	0	10	10		
		32	Calidad de vida	P	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	P	P	0	0	P	P	P	P	0	0	0	0	P	0	10	10	
		33	Empleo	P	P	P	0	0	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	P	P	0	P	0	14	14	
		34	Ingresos	P	P	P	0	0	0	P	0	P	0	0	0	0	P	P	0	0	P	P	P	0	P	P	P	0	P	0	14	14	
	EDUCACIÓN Y CULTURA	35	Patrones culturales	P	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	P	0	5	5	
		36	Sitios de patrimonio históricos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		37	Modelo urbanístico	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	P	0	P	P	0	0	0	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMÍA	38	Economía local	P	P	0	0	0	0	P	P	P	P	P	0	P	P	0	0	0	P	0	P	N	0	0	0	0	0	1	12	13	
	URBANISMO	39	Crecimiento urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0	N	P	N	N	0	0	0	0	P	P	0	P	P	3	6	9	
		40	Diversidad de usos de suelo	0	0	0	N	0	0	0	0	0	0	0	P	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	
TOTALES		IMPACTOS NEGATIVOS			0	0	0	25	0	0	5	5	27	20	17	0	0	15	0	2	3	3	1	0	7	8	9	1	3	0	151		
		IMPACTOS POSITIVOS			6	6	3	0	0	2	4	1	4	1	1	34	16	9	7	7	0	18	27	15	2	18	17	13	1	36		248	
		TOTAL DE INTERACCIÓN			6	6	3	25	0	2	9	6	31	21	18	34	16	24	7	9	3	21	28	15	9	26	26	14	4	36			399

Al analizar las interacciones entre las actividades de la obra y los factores ambientales, se pudieron identificar 399 interacciones, de las cuales 151 resultaban negativas y 248 positivas. De las actividades negativas las que generan más impactos negativos son en orden de importancia, por el número de interacciones, las siguientes:

1. Construcción de la Estación de Carburación
2. Despalme
3. Excavación para líneas de agua, drenaje y electricidad
4. Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad

Estas actividades presentan entre 27, 25, 20 y 17 interacciones negativas con los elementos del ambiente respectivamente, con un promedio de 22.25, en especial con los medios físico y biótico.

Por otra parte, las actividades con mayores interacciones positivas con el entorno son la restauración del sitio en el caso del hipotético abandono y desmantelamiento, así como la revegetación del terreno. También la jardinería puede dar como resultado un impacto muy benéfico. Así tienen 36, 34 y 27 interacciones positivas con el entorno respectivamente.

Sin embargo, el número de interacciones o impactos positivos y negativos no refleja la magnitud de estos impactos, por lo que es necesario evaluarlos con base en sus características y atributos. Esto se analizará en el siguiente apartado.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

La magnitud del impacto es la suma de la importancia ambiental a nivel especial, temporal y de interacción con otros impactos sobre el factor a evaluar (local, regional, extensivo, intensivo, fugaz o permanente, directo o indirecto), genera una escala a su nivel.

Este nivel permite su valoración calificándolo cuantitativamente de acuerdo con sus atributos y por tanto su significancia, pues esto nos permite disminuir su influencia y mejorar la calidad ambiental en el menor tiempo posible.

Dado que el presente proyecto se desenvuelve dentro del área urbana sobre la PROLONGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA muchos de los procesos negativos sobre el ambiente producto del desarrollo urbano, ya están presentes, por tanto, con la propuesta de diseño de la construcción de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" que cuente con tecnologías amigables con el ambiente en un predio ya impactado por los usos se pretendería disminuir los impactos negativos e incrementar los positivos.

Para lograr lo anterior será importante reconocer los siguientes aspectos:

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

1. La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
2. La calidad ambiental del sitio y la incidencia del impacto en los procesos de deterioro de la misma.
3. La capacidad ambiental expresada como potencial de asimilación del impacto y la regeneración o autorregulación del sistema.
4. El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

A continuación, se enlistan los criterios utilizados en esta evaluación, que posteriormente, se calificarán en su naturaleza asignándoles un valor positivo y negativo lo que determinará el tipo de impacto que generan en el factor analizado.

- **Naturaleza:** Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Su valor será positivo (+) o negativo (-) de acuerdo con los efectos que produce sobre la estabilidad y permanencia del elemento
- **Relación causa-efecto:** Puede ser directa o indirecta. Es directa si es la misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro factor el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un agente sobre otro responde a si el

impacto se genera sobre el ecosistema donde se aplica la acción o es a consecuencia de otra acción.

- **Duración:** fugaz, temporal o permanente, es el tiempo que durará el impacto.
- **Intensidad:** si el impacto es extensivo o puntual es decir cuánto puede abarcar, solo donde se aplica la acción, a su alrededor, local o regional.
- **Probabilidad:** es la posibilidad de que el impacto se presente o no en el sistema.
- **Reversibilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana para mitigar o corregir el daño causado.

Para calificar la magnitud del impacto se asignará las categorías de alta, media y baja magnitud, agrupándolos con base en la combinación de características del impacto la siguiente escala:

IMPACTO DE MAGNITUD ALTA / IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO

Se calificará al impacto de magnitud Alta o Muy Significativo y recibirá el valor de 3 cuando presente la siguiente combinación de características:

Alta A
• Permanente
• Extensivo
• Directo o indirecto
• Alta y media probabilidad de ocurrencia
• Existencia de medidas para mitigarlo

Alta B
• Permanente
• Puntual
• Indirecto con alta probabilidad de ocurrencia

Alta C
• Permanente
• Directo
• Puntual
• Alta probabilidad de ocurrencia

Alta D
• Permanente
• Directo o indirecto
• Puntual
• Media y baja probabilidad de ocurrencia

IMPACTO DE MAGNITUD MEDIA / IMPACTO MEDIO SIGNIFICATIVO

Se calificará al impacto de Magnitud Media o Significado Medio y recibirá el valor de 2 cuando presente la siguiente combinación de características:

Medio A
• Impacto indirecto
• Temporal
• Puntual
• Con alta probabilidad de ocurrencia.

Medio B
• Temporal
• Extensivo
• Directo o indirecto
• Media y alta probabilidad de ocurrencia.

Medio C
• Temporal
• Directo
• Puntual
• Alta, media o baja probabilidad de ocurrencia.

IMPACTO DE MAGNITUD BAJA / IMPACTO SIGNIFICATIVO

Son impactos que no tienen relevancia, pero si presencia y en su conjunto contribuyen a generar un impacto mayor. Se calificará al impacto de magnitud Baja o Significado Bajo y recibirá el valor de 1 cuando presente la siguiente combinación de características:

Baja A
• Temporal
• Directo o Indirecto
• Extensivo
• Baja probabilidad de ocurrencia.

Baja B
• Temporal
• Indirecto
• Puntual
• Baja y media probabilidad de ocurrencia.

IMPACTO NULO, SIN MAGNITUD.

Calificados con el número 0 y por falta de importancia su valor es nulo, por lo que no influye en los resultados globales del proyecto.

Escala de calificación de magnitud de impacto.

Acorde a los criterios mencionados se establece una escala para la calificación de la interacción de la actividad con el elemento o factos impactado para el llenado de la matriz.

Tabla 43. Escala para el llenado de la matriz

+/N	Descripción de impacto	-/N	Descripción de impacto
(1)	Impacto benéfico poco significativo.	-1	Impacto adverso poco significativo
(2)	Impacto benéfico moderadamente significativo.	-2	Impacto adverso moderadamente significativo
(3)	Impacto benéfico significativo.	-3	Impacto adverso significativo
0: sin efecto significativo			

Con estos criterios se definió la magnitud de la interacción de las actividades del proyecto con los elementos del sistema ambiental calificando así la matriz de Leopold elaborada anteriormente.

En esta matriz se califican los impactos de acuerdo con su magnitud.

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. TIPO “B” SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) DENOMINADA “JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA”	ETAPA	Preparación de sitio	Construcción					Operación y Mantenimiento					Abandono				
	ACTIVIDAD / ELEMENTO																
		Contratación de personal (1)															
		Estudios Técnicos (2)															
		Delimitaciones (3)															
		Despalme (4)															
		Compactación superficial (5)															
		Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal (6)															
		Excavación (7)															
		Transporte de materiales e insumos al sitio (8)															
		Construcción de la estación de distribución y urbanización (9)															
		Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad (10)															
		Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad (11)															
		Revegetación y jardinería (12)															
		Manejo de Residuos (13)															
		Operación de la estación de almacenamiento y distribución (14)															
		Contratación de personal de apoyo permanente (15)															
		Uso de Agua (16)															
		Generación de residuos (17)															
		Mantenimiento (18)															
		Jardinería (19)															
		Mantenimiento de Sistemas (20)															
		Manejo de residuos por mantenimiento en la infraestructura (21)															
		Desmantelamiento (22)															
		Demolición (23)															
		Colecta de materiales (24)															
		Deposito en sitio final (25)															
		Restauración del sitio (26)															
			Impacto global por factor														

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA"

MATRIZ DE INTERACCIÓN ENTRE ACTIVIDADES Y FACTORES			FACTOR O ELEMENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
MEDIO FÍSICO	MICROCLIMA	1	Temperatura	0	0	0	-2	0	1	-1	0	-3	-2	-1	3	0	0	0	3	0	3	-3	2	0	1	-1	1	0	3	4	
		2	Humedad	0	0	0	-2	0	1	-3	0	-3	-2	-2	3	0	0	0	2	1	1	2	1	-1	1	-1	1	-1	3	1	
	CALIDAD DEL AIRE	3	Nivel de partículas suspendidas	0	0	0	-1	0	0	-2	-1	2	-1	-1	3	0	0	0	1	0	0	1	0	-1	-1	-2	-1	-1	1	-4	
		4	Olores y gases	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	0	0	3	2	-2	0	1	0	1	0	1	0	0	-2	0	0	1	1	
		5	Nivel de ruido	0	0	0	-1	0	0	-2	0	-2	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	-12
	SUELO	6	Grado de erosión	0	0	0	-1	0	1	0	0	-2	-2	-1	3	2	-2	0	1	1	0	2	0	0	-1	-1	0	0	3	3	
		7	Características físicas y químicas	0	0	0	-1	0	1	0	-1	-2	-1	-1	3	2	-3	0	0	2	-1	2	0	-1	-1	-1	1	-1	3	0	
	HIDROLOGÍA	RÍOS, ARROYOS Y/O CORRIENTES SUPERFICIALES	8	Calidad del agua	0	0	0	-1	0	1	0	0	-2	-1	0	2	1	0	0	-1	1	-1	1	2	0	-1	-1	1	0	3	4
			9	Variaciones del flujo de la corriente	0	0	0	-2	0	1	0	-1	-3	-1	0	-2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	3	1
			10	Drenaje (escurrimientos)	0	0	0	-2	0	1	0	-1	-3	-1	0	3	0	1	0	0	-1	1	1	0	0	1	3	0	0	3	6
		AGUAS SUBTERRÁNEAS	11	Calidad del agua	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	5
			12	Nivel freático	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	7
			13	Dirección de las corrientes subterráneas	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
			14	Recarga del acuífero	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA"

MEDIO BIÓTICO	FLORA	15	Vegetación	0	0	0	-2	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	2	0	0	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	3	9
		16	Especies de valor económico (uso o comercial)	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	6
		17	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	6
		18	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	-1	0	0	0	0	-2	0	0	2	0	-2	0	0	0	0	-2	0	0	1	3	0	0	3	2
	FAUNA	19	Fauna	0	0	0	-1	0	2	-2	0	-3	-2	-1	3	1	-2	0	2	1	-1	1	0	0	1	3	0	0	3	5
		20	Especies de valor económico (mercado o uso)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	6
		21	Esp. endémicas y/o en peligro de extinción	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	0	0	2	0	-3	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	3	3
		22	Relación especies nativas/exóticas	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-3	-2	-1	3	0	-3	0	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	3	1
	ECOSISTEMA	23	Hábitat	0	0	0	-2	0	2	-2	0	-3	-2	-1	3	0	-3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	-3
		24	Cadenas alimenticias	0	0	0	-2	0	0	0	0	-2	-2	-1	3	0	-3	0	2	0	1	2	0	0	1	3	1	0	3	6
		25	Diversidad de especies	0	0	0	-2	0	0	0	0	-2	-2	-1	3	1	-2	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	0	3	4
		26	Estructura	0	0	0	-2	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	0	0	0	P	1	1	0	0	1	3	1	0	3	6
	PAISAJE (Interrelación Hombre- Naturaleza)	27	Visibilidad	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	3	0	0	-1	1	2	0	-1	2	3	2	0	3	11
		28	Singularidad	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	-2	-1	3	1	-3	0	0	0	1	0	1	-1	2	3	2	0	3	5
		29	Calidad Paisajística	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	-2	-2	3	1	-3	0	0	-1	1	2	1	-1	2	2	2	0	3	4
		30	Fragilidad	0	0	0	-1	0	0	0	0	-2	-1	-1	3	1	-2	0	0	0	1	0	1	-1	0	0	0	0	3	1

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., TIPO "B" SUBTIPO B.1 GRUPO I (ETAPA CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA"

MEDIO SOCIOECONÓMICO	ELEMENTOS SOCIALES	31	Índice de Marginación	3	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	21	
		32	Calidad de vida	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	12
		33	Empleo	3	1	1	1	0	0	2	1	2	1	1	2	0	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	1	26
		34	Ingresos	1	1	1	1	0	0	2	1	2	1	1	2	0	1	2	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	1	24
	EDUCACIÓN Y CULTURA	35	Patrones culturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	5
		36	Sitios de patrimonio históricos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		37	Modelo de infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7
	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONOMIA	38	Economía local	3	3	0	0	0	1	1	1	3	1	1	1	0	3	2	0	0	1	2	0	1	-2	0	0	0	0	22
	URBANISMO	39	Crecimiento urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	-3	1	-1	-3	0	0	0	0	2	3	0	1	3	6
		40	Diversidad de usos de suelo	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Suma de impactos positivos por actividad				12	7	3	3	0	12	6	4	12	4	4	92	20	11	10	14	10	23	36	18	2	23	42	16	1	92	477
Suma de impactos negativos por actividad				0	0	0	-35	0	-1	-15	-9	-66	-34	-19	-2	0	-33	0	-2	-6	-3	-5	0	-7	-8	-11	-1	-3	0	-260
Valor total				12	7	3	-32	0	11	-9	-5	-54	-30	-15	90	20	-22	10	12	4	20	31	18	-5	15	31	15	-2	92	217
Nivel				B+	B+	B+	B-	N	B+	B-	B-	M-	B-	B-	A+	B+	B-	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B-	B+	B+	B+	B-	A+	
El nivel, ya sea positivo o negativo, presenta los siguientes rangos: 0= Nulo (N), de 1 a 40= Bajo (B), de 41 a 80 = Medio (M) y de 81 a 120= Alto (A)																														

ANÁLISIS DE LAS MATRICES DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

En esta matriz se observó que existen 1,040 conjugaciones entre las acciones del proyecto (incluyendo las de abandono, lo cual es poco probable) y los factores ambientales.

Página | 154

El valor total acumulado de los impactos positivos es de 477 impactos, mientras que el de los negativos es de -260, dando un total de 217, por lo que es en general un impacto positivo.

De los 40 factores evaluados, todos en general tienen un nivel de impacto global bajo, ya sea positivo o negativo. Sólo 4 factores tienen un nivel de impacto global negativo:

- Nivel de ruido
- Nivel de partículas suspendidas
- Hábitat
- Dirección de corrientes subterráneas

En el caso de los positivos, en su gran mayoría son de nivel bajo, sólo dos presentan un nivel alto y uno de ellos es hipotético, suponiendo que se abandonará la obra, se demolerá y se restaurará, lo cual es muy remoto.

Nivel de Impacto Positivo Alto	Nivel de Impacto Positivo Bajo
Revegetación	Contratación de personal
Restauración del sitio por abandono	Estudios técnicos
	Delimitaciones
	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal
	Manejo de Residuos
	Contratación de personal de apoyo permanente
	Uso de servicios
	Generación de residuos domésticos
	Mantenimiento
	Jardinería
	Mantenimiento de sistema de tratamiento de agua
	Desmantelamiento
	Demolición
	Colecta de materiales

En el caso de los positivos, en su gran mayoría son de nivel bajo, sólo dos presentan un nivel alto y uno de ellos es hipotético, suponiendo que se abandonará la obra, se demoliera y se restaurará, lo cual es muy remoto.

Nivel de Impacto Positivo Alto	Nivel de Impacto Positivo Bajo
Revegetación	Contratación de personal
Restauración del sitio por abandono	Estudios técnicos
	Delimitaciones
	Resguardo de residuos de la remoción de la cubierta vegetal
	Manejo de Residuos
	Contratación de personal de apoyo permanente
	Uso de servicios
	Generación de residuos domésticos
	Mantenimiento
	Jardinería
	Mantenimiento de sistema de tratamiento de agua
	Desmantelamiento
	Demolición
	Colecta de materiales

En el caso de las actividades con impactos negativos, su nivel es principalmente bajo y sólo la construcción alcanza un nivel medio. A continuación, se señalan las actividades más impactantes y sobre las que se deben priorizar medidas de prevención y mitigación. Se enumeran en orden de importancia:

Nivel de Impacto Negativo Medio	Nivel de impacto Negativo Bajo
Construcción de la Estación de Carburación.	Despalme
	Excavación
	Transporte de materiales e insumos al sitio
	Excavación para líneas de agua, drenaje, comunicaciones y electricidad
	Instalación de líneas de conducción de agua, drenaje y electricidad.
	Operación de la estación de almacenamiento.
	Manejo de residuos por mantenimiento por mantenimiento en la infraestructura
	Depósito en sitio final

El área donde se pretende desarrollar la nueva obra ya se encontraba impactada, por lo que los impactos esperados son mínimos ya que el área ya se encuentra urbanizada.

- El área del predio donde se realizará el proyecto es relativamente pequeña con respecto al área de influencia.
- Las obras del proyecto se desarrollarán en el 100% del predio, las áreas colindantes al predio ya se encuentran urbanizadas.
- Se busca utilizar algunas tecnologías amigables con el ambiente y restaurar el área en el entorno inmediato donde no habrá construcciones lo cual mitiga impactos negativos al ser un lote baldío con especies nativas y generará impactos positivos principalmente en el aspecto social.
- El predio se ubica en una zona con uso de suelo HABITACIONAL compatible con comercio, programado para el desarrollo urbano, por lo que la mayoría de los impactos ya están previstos en el modelo de ordenamiento territorial.

Las actividades con el mayor número de factores que reciben impactos negativos son la Construcción y el Despalme, mientras la que genera más impactos positivos es la Revegetación y la Restauración del sitio por abandono, siendo esto último poco probable.

Es importante señalar que, aunque es poco probable el abandono del sitio, ya que un patrimonio inmobiliario normalmente se va valorando cada vez más y es muy difícil su desmantelamiento para regresarlo de nuevo a su condición de predio, el incorporar esta etapa es un requerimiento de la autoridad en el proceso de evaluación de impacto ambiental de una obra, por lo que se analizan los impactos que esto traería consigo sobre el entorno, los cuales en este caso serían positivos.

VINCULACIÓN

Contrariamente a lo que comúnmente ocurre con proyectos, para la construcción de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", el balance en cuanto al impacto generado es positivo, debido a que la obra cumplirá con la Normatividad en una zona de uso de suelo urbano, en un terreno ya afectado previamente y con una propuesta de asentamiento humano que al contar con medidas de mitigación y el uso de tecnología apropiada para solucionar algunos problemas, contribuye a evitar el deterioro de las condiciones del desarrollo urbano en el

que estará inmerso, dentro de la PROLONGACIÓN VENUSTIANO CARRANZA y del predio donde se construirá.

De esta manera se puede concluir que el Impacto Ambiental en el área de influencia donde se desarrollará el proyecto sería positivo, considerando las medidas necesarias de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales. Por otra parte, pese a ser una obra que generará impactos ambientales permanentes y residuales, con las medidas propuestas, la calidad ambiental del terreno donde se realizará mejorará con la implementación del proyecto.

Página | 157

Asimismo, la evaluación mediante estas matrices permitirá orientar medidas de prevención, mitigación y compensación hacia los factores más afectados o vulnerables por impactos negativos, así como aprovechar las oportunidades que brindan las actividades que generan impactos positivos.

b. IDENTIFICACION, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. **Medidas de prevención y mitigación:** son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
2. **Medidas de remediación o rehabilitación:** son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.
3. **Medidas de compensación:** conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de

las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

De acuerdo con la Legislación Ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto **evitar o reducir** los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Página | 158

Las medidas pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.

Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto. Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En la siguiente tabla se describen las diferentes medidas de prevención y mitigación que son implementadas durante cada una de las etapas del proyecto con la finalidad de minimizar los impactos ambientales.

Tabla 44. Medidas de prevención y mitigación durante las etapas DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACION DE CARBURACION DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA".

Factores ambientales	Actividad	Descripción del daño ambiental	Descripción de la medida de prevención o mitigación.	Programa o estrategia
Hidrología subterránea	Generación de aguas residuales	No habrá generación de agua residual industrial o de proceso. Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación de la estación serán descargadas en la red de drenaje municipal, sin embargo, la falta de mantenimiento de la misma podría provocar contaminación al suelo a los mantos freáticos.	El agua residual sanitaria será dirigida a la red de drenaje municipal.	Mantenimiento mensual de la red.
Calidad del suelo	Manejo de residuos sólidos	El manejo inadecuado de residuos podría provocar contaminación al suelo	Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se requerirá contar con la cantidad necesaria de botes de basura, estos deben de ser de material durable y rígidos, pueden ser fijos, tendrán bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados	Programa de manejo de residuos. Capacitación al personal

			Los botes estarán especificados, mediante etiquetas y señalamientos, el tipo de residuo se permite disponer en cada uno y estarán clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se contará con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se contará con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas.	
--	--	--	--	--

			Los residuos no peligrosos se ubicarán en las inmediaciones de la estación y posteriormente serán recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado El manejo de los residuos peligrosos se sujetará a lo establecido en las disposiciones jurídicas federales vigentes y aplicables en la materia. La estación se dará de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes. El manejo de los residuos sólidos urbanos deberá privilegiar la	
--	--	--	--	--

			separación en orgánicos e inorgánicos para posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente. Cuando se generen residuos susceptibles de reutilizarse tales como: madera, papel, vidrio, metales y plásticos, éstos podrán separarse y enviarse a empresas que los aprovechen o valoren. Se impartirán cursos de capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos.	
Calidad paisajística	Recibo, almacenamiento y trasiego de combustible.	La presencia de la estación provoca una modificación al paisaje actual del sitio. La estación será visible desde la carretera.	Es importante señalar que el estado de deterioro ambiental que tiene el predio, en virtud de las anteriores actividades que ahí se llevaron a cabo, cataloga al predio con una fragilidad ambiental "baja".	Programa de reforestación con especies Nativas

Servicios e infraestructura	Manejo de residuos	Los residuos no peligrosos que se generen durante la etapa de operación serán dispuestos en sitios debidamente autorizados, lo cual provocará el incremento en el volumen de recepción de los sitios de disposición final.	Los residuos serán dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para la debida disposición de los mismos. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes.	Programa de manejo de residuos. Contratos y convenios
	Requerimientos de agua y electricidad	Durante la etapa de operación se incrementará la demanda de agua y energía eléctrica en la zona. Durante la operación de la estación de carburación de gas L.P. se utilizará agua proveniente de la red de agua del municipio.	Se maximizará el reusó de agua.	Reusó de agua en actividades específicas.

c. PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDA DE MITIGACION

Para el cumplimiento de las medidas de mitigación se supervisarán los diferentes programas propuestos para dar cumplimiento a cada uno de ellos para eso se describirán a continuación los programas que se implementarán:

Página | 164

Programa de manejo de residuos

El manejo de los residuos sólidos se encuentra normado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como por disposiciones locales y Normas Ambientales Estatales que establecen los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado.

Se implementará un programa cuyo objetivo será evitar la posible contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos generados por el desarrollo del proyecto. Dentro de dicho procedimiento se establecerán las medidas para el manejo (recolección, separación y almacenamiento temporal en el sitio) y disposición final tanto de residuos peligrosos como de residuos no peligrosos.

Todos los residuos peligrosos serán recolectados por una empresa autorizada para el efecto para su procesamiento, reciclaje, destrucción o disposición final. Las unidades empleadas para la recolección de residuos peligrosos, deberán contar con la autorización emitida por la SEMARNAT, con la finalidad de garantizar el adecuado transporte de dichos residuos hasta los sitios de disposición final autorizados o bien hacia empresas de tratamiento de los mismos.

Dentro del programa de manejo de residuos se incluirá la obligatoriedad de impartir cursos de capacitación al personal en referencia al adecuado manejo y disposición de los residuos.

Programa de prevención de contaminación del suelo

Los objetivos de este programa son:

- ✓ Prevenir la contaminación del suelo en las áreas empleadas para las instalaciones provisionales.
- ✓ Contar con equipo para prevención y control de derrames o fugas.
- ✓ En cualquiera de las áreas de instalaciones provisionales en donde se almacenen sustancias peligrosas se deberá contemplar lo establecido en las disposiciones oficiales vigentes al momento de realización de dichas actividades.

Página | 165

En caso de que se tenga contaminación del suelo, éste se deberá someter a un sistema de remediación, según normatividad aplicable.

En caso de presentarse contaminación en superficies pertenecientes al proyecto o a sus instalaciones provisionales se elaborará un programa de restauración del suelo.

Como parte del programa, se contará con un procedimiento para control de derrames y un procedimiento para carga de combustibles.

Las medidas generales a implementar son:

Aire.

Calidad.

- ✓ No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.

Suelo.

Contaminación.

- ✓ Se deberá garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos al interior de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., así como su transporte y disposición final en sitio autorizado por el H. Ayuntamiento.

- ✓ El tanque de almacenamiento cuenta con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

Agua.

Calidad e hidrología superficial

- ✓ Deberá realizarse adecuadamente la conexión de la red de drenaje a la infraestructura regional. Por ningún motivo se realizarán descargas a cuerpos de agua.
- ✓ Deberán cumplirse todas las medidas dispuestas por el organismo operador.

Población.

Calidad de vida.

- ✓ No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- ✓ El tanque de almacenamiento contará con los accesorios adecuados para su funcionamiento. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que el tanque de almacenamiento y tuberías se encuentran en buenas condiciones de operación.

IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales se definen como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Aunque en la mayoría de los casos, los impactos ambientales cuentan con medidas que permiten atenuar el impacto ambiental y con ello permite que el componente ambiental tienda a su estado original, existen impactos ambientales que aún y con la aplicación de medidas de prevención y/o mitigación, no consiguen volver a su estado original. Por consiguiente, los efectos de los

impactos ambientales sobre estos componentes se vuelven residuales, lo mismo ocurre para aquellos impactos que no presenten medidas de mitigación.

Considerando la naturaleza del proyecto propuesto, se estima que existirán algunos impactos residuales (particularmente derivado de las actividades iniciales) que aún con la implementación de las medidas de prevención y mitigación recomendadas, permanecerán en algunos de los parámetros ambientales evaluados, tal como se describe a continuación:

Página | 167

- a) Con respecto a la cobertura vegetal, se considera que el impacto residual consistirá en la permanencia sin cobertura de la superficie que está ocupada por la edificación civil requerida para la promoción del proyecto. En este sentido, la pérdida de los espacios para la regeneración natural para dichos conceptos permanecerá como un impacto residual.
- b) Otro de los parámetros que se considera mantendrán un impacto residual es el paisaje, ya que aún y cuando el uso de suelo permitido por la autoridad municipal y otros instrumentos de regulación es compatible con la operación y abandono del proyecto, la panorámica actual obedece a una estación sin operación en las superficies de afectación que promueve este Estudio.
- c) Finalmente, la pérdida de superficies de recarga de acuíferos se constituye también como otro impacto residual al disminuir la superficie disponible para la infiltración de las aguas superficiales que precipiten en el predio, y, por consiguiente, en la recarga de los mantos freáticos.

Sobre lo anterior, derivado de las afectaciones actuales que caracterizan a todos los componentes ambientales del lugar (que han sido descritas en apartados anteriores de este Estudio), se concluye que el proyecto es aceptable siempre y cuando se cumpla con la realización de las medidas específicas de prevención y mitigación recomendadas; considerándose que el área de estudio podrá soportar los cambios producidos como resultado de la construcción, operación y abandono de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", previendo que conforme se vaya avanzando en la aplicación de las medidas propuestas se podrá

aminorar y/o en su caso, compensar los efectos negativos que permanecerán en el lugar por el desarrollo del proyecto propuesto.

3.6. f) PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Página | 168

Se anexan al presente.

- Plano civil
- Plano contra incendio
- Plano eléctrico
- Plano mecánico
- Planométrico
- Memoria técnico descriptiva

3.7. g) CONDICIONES ADICIONALES

En la tabla relativa a la identificación de Impactos ambientales y medidas de mitigación se establecieron las actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas, no se consideran necesarias condiciones adicionales para la protección del ecosistema, debido a que no se encuentra inscrito en un Área Natural Protegida, no obstante, el proyecto se acatará al cumplimiento de la Normatividad aplicable en materia ambiental.

CONCLUSIONES

El conjunto de datos que se encuentran en este documento permite evaluar, desde un punto neutral, ambiental y social, las características del proyecto y su relación con el medio natural y social en el que se instalara, la evaluación técnica y socioeconómica de este proyecto ha arrojado los resultados siguientes:

Página | 169

El proyecto consiste en la Construcción, Operación y Mantenimiento de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" en un predio con factibilidad para el desarrollo del mismo acorde al Uso de Suelo Municipal emitido por las autoridades del Municipio de Coacalco de Berriozábal, Estado de México.

Desde el punto de vista de los elementos bióticos y abióticos evaluados en el área del proyecto, el desarrollo no generará impactos de consideración ya que se encuentra en una zona previamente afectada y perturbada por actividades antrópicas y en colindancia directa con el crecimiento urbano ya autorizado y en operación.

El escenario futuro derivado de la operación de este proyecto, mostrará cambios en las condiciones actuales de la región derivado de las actividades operativas de ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", tales como la generación de emisiones a la atmósfera por el manejo de combustibles (COV), emisiones por movimientos vehiculares, generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, generación de residuos líquidos de tipo sanitario, incremento en la demanda de servicios tales como agua potable, electricidad, entre otros. Estos escenarios pueden incrementar si no se tienen los controles adecuados de emisiones y del cumplimiento de la normatividad emitida por las autoridades correspondientes.

Por otra parte, en lo que se refiere a la interacción de las actividades externas al predio con la instalación de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" se deberá tener especial cuidado en los riesgos por inflamabilidad debido a la cercanía de asentamientos humanos, a pesar de que la probabilidad de riesgo es muy baja debido al tipo de equipos e instalaciones que exige PEMEX Refinación y la NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA

CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN; por tanto, el proyecto se deberá apegar cabalmente a las Normas y Especificaciones técnicas en la materia.

Finalmente, derivado de la evaluación realizada se hacen las siguientes recomendaciones:

Página | 170

- a. Que todas las actividades asociadas a este proyecto se apeguen a la legislación vigente en materia de medio ambiente, que se enmarca dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos; la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento; y sus reglamentos; así como las Normas Oficiales Mexicanas y las disposiciones municipales aplicables.
- b. Que se elabore un programa de operación y mantenimiento del proyecto con el fin de incrementar la vida útil de la infraestructura.
- c. Que las obras se ajusten expresamente a todo lo planteado en el proyecto. En caso de existir adecuaciones, ampliaciones o modificaciones, deberá notificarse de inmediato a las autoridades competentes.

Del análisis del Presente Informe Preventivo la Construcción, Operación y Mantenimiento de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA" no compromete la calidad ecológica ni la integridad Funcional del Sistema Ambiental por lo que se considera que su instalación es viable, ya que como se justificó a lo largo de la información presentada, la superficie a ocupar por las instalaciones fueron afectadas previamente por las actividades que anteriormente se realizaban en dicho predio, lo que ha contribuido a ahuyentar la fauna de la zona, aunado a lo anterior, al momento de la selección del predio donde se pretende instalar el proyecto, se encontraba sin actividades.

Reafirmando lo anterior, se concluye que el proyecto de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. "JOSÉ FLORENTINO MARTÍNEZ ZETINA", se apega a los fundamentos del Programa de Ordenamiento Ecológico, al Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Programas y Ordenamientos de Áreas Naturales Protegidas, Plan de Desarrollo Municipal mismos que son congruentes entre sí y a través de los cuales se dictamina la viabilidad del proyecto.

Los documentos jurídico - técnicos que integran este sistema estatal de planes de desarrollo urbano, constituyen el marco normativo para regular el impulso, control y consolidación del crecimiento urbano del Estado, así como para orientar la intervención de la sociedad y de los tres niveles de gobierno, para que, a través de acciones directas, convenidas, concertadas e inducidas se instrumenten sus objetivos y planteamientos.

El proyecto es viable ambientalmente; así mismo, cuenta con la aprobación de las autoridades municipales a fin de que el aprovechamiento deba realizarse de forma sustentable, de esta manera el proyecto prevé la utilización de espacios que promueve el Plan de Desarrollo Municipal.

A pesar de que las actividades operativas, no demandan el abastecimiento de agua, este elemento será indispensable en el sistema de seguridad, así como su demanda para uso personal de los trabajadores, por lo que dentro del proyecto se promoverán programas de ahorro para el consumo de agua.

La operación del proyecto se considera viable desde el punto de vista técnico, considerando que el número de impactos ambientales totales es reducido; de acuerdo al análisis realizado en el apartado de 3.5 inciso e). Los impactos adversos previstos durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., así como con los planes de ayuda mutua que se establezcan en la región.

Por otra parte, entre los impactos benéficos, el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local y municipal al contribuir a satisfacer la demanda de energéticos, que son impactos benéficos permanentes.

GLOSARIO DE TERMINOS

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

Página | 172

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

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

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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

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

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

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

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

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

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

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

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

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

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANUVEGAS, 1995, Normas Mexicanas Gas L.P. y Natural, Coquille, S.A de C.V.

Canter, L.W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Segunda edición. McGraw Hill/Interamericana de España. Madrid, España. 841 pp.

Página | 175

Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDG-1996, Plantas de almacenamiento para gas l.p. diseño y construcción. Secretaría de Energía, 12 de septiembre de 1997.

Gómez Orea. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Agrícola Española. Mundi-Prensa

Gómez-Pompa, A. 1985. Los recursos bióticos de México (reflexiones), Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos bióticos, Alhambra Mexicana, Xalapa, México, México.

González-Elizondo M; González-Elizondo M.S.; Álvarez Zagoya R.; López Enríquez I.L. Árboles y arbustos de los parques y jardines del norte centro de México. Instituto Politécnico Nacional. México 2008.

INEGI. Anuario Estadístico del Estado de México. Edición 2008.

SEGOB, 1993. Atlas Nacional de Riesgos. 2ª reimpresión , México , D.F.

CENAPRED, 2001. Atlas Nacional de Riesgos. Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, México D.F.

REFERENCIAS ELECTRONICAS

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SENER/Normas/Oficiales/NOM-003-SEDG-2004.pdf>

Página | 176

SISMOLOGÍA DE MÉXICO

<https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>

MAPA DIGITAL DE MEXICO

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI)

https://www.inegi.org.mx/inegi/quienes_somos.html

COMPENDIO DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA MUNICIPAL 2010, COACALCO DE BERRIOZÁBAL

https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/15/15020.pdf

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE COACALCO ESTADO DE MÉXICO

<https://seduo.edomex.gob.mx/coacalco>

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO 2019

https://seduo.edomex.gob.mx/plan_estatal_de_desarrollo_urbano

COACALCO DE BERRIOZÁBAL-MUNICIPIO DE ESTADO DE MÉXICO

<https://datamexico.org/es/profile/geo/coacalco-de-berriozabal?healthAreas=allHealth&healthIndicators=unitHealth#economy>