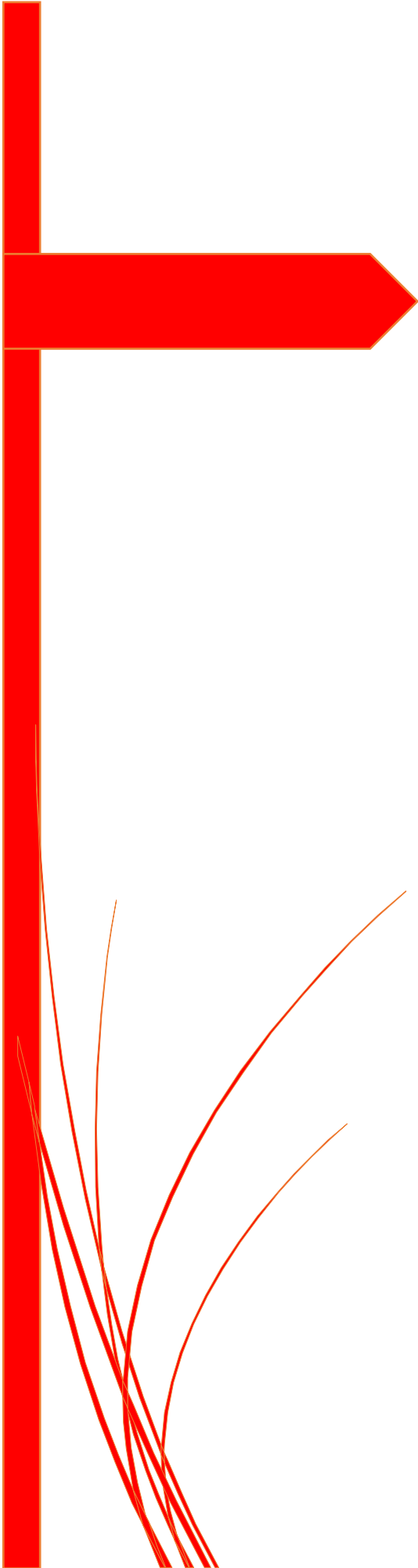




INFORME PREVENTIVO

“SERVICIO CÚPULA, S.A. DE C.V.”



Servifácil

PERICÓN CUERNAVACA

CALLE PERICÓN, NO. 108, COLONIA LOMAS DE LA SELVA (ANTES MIRAVAL), C.P. 62270, MUNICIPIO DE CUERNAVACA, ESTADO DE MORELOS.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1 Proyecto	1
I.1.1 Nombre del Proyecto.	1
I.1.2 Ubicación del proyecto	1
I.1.3 Superficie total del predio y del proyecto	2
I.1.4 Inversión requerida	3
I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	8
I.1.6 Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)	8
I.2 Promovente	8
I.2.1 Nombre o razón social	8
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	9
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	9
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal (Para recibir u oír notificaciones).	9
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	9
I.3.1 Nombre o Razón Social	9
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.	9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	9
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	10
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales y, en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	10
II.2 Las obras y/o actividades que estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	13
a) Planes y Programas de Desarrollo Urbano	13
b) Sila obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:	36
Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.	36

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría. 73

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 73

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada. 73

a) Localización del proyecto 81

b) Dimensiones del proyecto 93

c) Características del proyecto por etapa 95

d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 104

e) Programa general de trabajo 105

f) Etapa de abandono del sitio 109

III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas 110

III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. 115

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto 127

a) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI). 127

b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no solo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada. 129

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada. 130

Delimitación del área de estudio 130

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrece las componentes ambientales identificadas en el AI 174

e) Diagnóstico ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto 174

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y

condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.	172
III.5 e) Identificación, de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	173
a) Metodología para evaluar los impactos ambientales	173
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. Dar a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que pueda provocar el proyecto en cada etapa de su desarrollo, y que fueron previstas en el diseño del proyecto para ajustarse a lo establecido en su normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas.	174
Indicadores de impacto	174
c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento) establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.	207
III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	212
III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES	212
IV CONCLUSIONES	214
Glosario de términos	216
V. BIBLIOGRAFÍA.	222

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Imagen satelital y croquis de localización.....	2
Fig. 2 Modelo general de ordenamiento territorial del Estado de Morelos	14
Fig. 3 Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal (Tabla de Usos de Suelo)	34
Fig. 4 Unidades Biofísicas Ambientales	37
Fig. 5 Región Ecológica 14.16.....	38
Fig. 6 Características de la Región Ecológica 14.16 – UAB: Depresión de México..	39
Fig. 7 Mapa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Morelos.....	44
Fig. 8 Mapa de Aptitud para conservación	58
Fig. 9 Mapa de Aptitud para los Asentamientos humanos	59
Fig. 10 Mapa de Aptitud para la Industria	60

Fig. 11 Mapa de Aptitud para Aprovechamiento Sustentable	62
Fig. 12 Mapa de Aptitud para Restauración	63
Fig. 13 Mapa de Aptitud para Conservación.....	64
Fig. 14 Presencia potencial de especies con algún status en la NOM-059-ECOL-2001	65
Fig. 15 Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca y su UGA 111 Correspondiente a la localización del proyecto	68
Fig. 16 Imagen satelital y croquis de localización	81
Fig. 17 Plano Topográfico del predio del proyecto	88
Fig. 18 Fotografías de las colindancias del predio.....	89
Fig. 19 Fotografías del interior del predio	90
Fig. 20 Fotografías del interior del predio	91
Fig. 21 Fotografías de los servicios colindantes al proyecto	92
Fig. 22 Distribución de Áreas del plano Arquitectónico	94
Fig. 23 Principales Vías carreteras cercanas al proyecto	104
Fig. 24 Clasificación de Uso de suelo del programa de ordenación de la ZCMC	105
Fig. 25 Radio de Influencia de 500 metros y establecimientos cercanos al proyecto	104
Fig. 26 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Magna	111
Fig. 27 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Premium.....	113
Fig. 28 Características de los Residuos Peligrosos	123
Fig. 29 Colores indicadores de las características de peligrosidad	124
Fig. 30 Colores indicadores de las características de peligrosidad	125
Fig. 31 Área de Influencia Indirecta	128
Fig. 32 Área de Influencia directa	128
Fig. 33 Delimitación del Área de Estudio 500 metros (Polígono de Actuación)	132
Fig. 34 Distribución Espacial de los Tipos de Climas Presentes en el Municipio de Cuernavaca	134
Fig. 35 Días Promedio Anual de Heladas.....	135
Fig. 36 Índice de Peligro por Tormentas de Granizo	135
Fig. 37 Zonas de Riesgo por Ciclones para la República Mexicana	136
Fig. 38 Promedio de Peligro por Inundaciones.....	137
Fig. 39 Temperatura Promedio Anual en Cuernavaca	138
Fig. 40 Precipitación promedio en el Municipio de Cuernavaca	138
Fig. 41 Vulnerabilidad al Cambio Climático	139
Fig. 42 Tipo de roca existente en el municipio de Cuernavaca.....	143
Fig. 43 Relieve del municipio de Cuernavaca	144
Fig. 44 Fisiografía del municipio de Cuernavaca.....	145
Fig. 45 Zonas Sísmicas del País.....	146
Fig. 46 Mapa de distribución de epicentros del municipio de Cuernavaca.....	147
Fig. 47 Mapa de peligro Volcánico para el municipio de Cuernavaca.....	150
Fig. 48 Mapa de peligro por flujos de lava.....	151
Fig. 49 Mapa de peligro por deslizamientos y derrumbes del municipio de Cuernavaca	154
Fig. 50 Mapa clasificación de suelos del municipio de Cuernavaca.....	157
Fig. 51 Grafica de clasificación de uso de suelo del municipio de Cuernavaca .	158
Fig. 52 Mapa clasificación de uso de suelo y vegetación	161
Fig. 53 Hidrografía del municipio de Cuernavaca.....	164

Fig. 54 Región hidrológica 18 del Balsas	165
Fig. 55 Cuencas y Subcuencas del Estado de Morelos	167
Fig. 56 Pirámide poblacional del municipio de Cuernavaca	169
Fig. 57 Principales Lenguas Indígenas habladas en el municipio de Cuernavaca	170
Fig. 58 Desigualdad Social del municipio de Cuernavaca (según GINI)	171
Fig. 59 Distribución de personas según condiciones de pobreza	171
Fig. 60 Evolución de la población económicamente activa en Morelos	172
Fig. 61 Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en el municipio de Cuernavaca	173
Fig. 62 Población analfabeta del municipio de Cuernavaca	173
Fig. 63 Análisis del Comportamiento del Desarrollo en la Zona del Proyecto	168
Fig. 64 Desarrollo de la Matriz de Leopold	174
Fig. 65 Red de Interacción.....	175
Fig. 66 Simbología	179
Fig. 67 Simbología de los Factores.....	183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Coordenadas UTM</i>	2
Tabla 2 <i>Inversión</i>	3
Tabla 3 <i>Número de trabajadores en la preparación del sitio y construcción</i>	8
Tabla 4 <i>Normas Oficiales Mexicanas aplicables</i>	11
Tabla 5 <i>Acciones correspondientes a la UGA correspondiente al Proyecto</i>	43
Tabla 6 <i>Superficie Estatal por Políticas Generales</i>	44
Tabla 7 <i>Acciones correspondientes a la UGA correspondiente al Proyecto</i>	46
Tabla 8 <i>Criterios Ecológicos del POETRM</i>	51
Tabla 9 <i>Tabla de uso de suelo permitidos por Unidad de Gestión Ambiental</i>	66
Tabla 10 <i>Descripción de la Unidad de Gestión Ambiental para el proyecto en mención</i>	67
Tabla 11 <i>Criterios Ecológicos para la UGA 111</i>	68
Tabla 12 <i>Coordenadas UTM</i>	81
Tabla 13 <i>Dimensiones del proyecto</i>	93
Tabla 14 <i>Criterios para la selección de sitio</i>	95
Tabla 15 <i>Número de trabajadores en la preparación del sitio y construcción</i>	97
Tabla 16 <i>Lista de verificación de las actividades involucradas en el proyecto.</i> ...	102
Tabla 17 <i>Parámetros</i>	103
Tabla 18 <i>Distancia de sitios en un radio de 500 m</i>	106
Tabla 19 <i>Programa de Trabajo</i>	105
Tabla 20 <i>Características químicas y físicas de las sustancias que se van a manejar</i>	110
Tabla 21 <i>Residuos, Volumen, Tipo, Estado y Disposición final</i>	122
Tabla 22 <i>Código de colores para separación de residuos</i>	122
Tabla 23 <i>Parámetros</i>	123
Tabla 24 <i>Volumen aproximado de Residuos Generados</i>	125
Tabla 25 <i>Residuos, Características y Disposición Final</i>	126
Tabla 26 <i>Criterio y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que justifican y evidencian la delimitación y las dimensiones del Al.</i>	129

Tabla 27 Criterios de Evaluación.....	171
Tabla 28 Evaluación de Factores	171
Tabla 29 Escala de Valores para los Factores Ambientales	172
Tabla 30 Componentes Ambientales Críticos, Relevantes e Importantes del DA.	172
Tabla 31 Simbología de la Red de Interacción	176
Tabla 32 Actividades Involucradas en el Proyecto	177
Tabla 33 Lista de Verificación de los Factores Ambientales	178
Tabla 34 Modelo de la Matriz de Identificación de Impactos.....	179
Tabla 35 Matriz de Identificación de Impactos.....	181
Tabla 36 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Cuantitativa	182
Tabla 37 Estimado de Producción de Residuos Peligrosos durante la etapa de Operación.....	204
Tabla 38 Medidas de Mitigación para cada Componente por Etapa.....	206
Tabla 39 Programa de vigilancia ambiental	208

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto.

Servicio Cúpula, S.A. de C.V. (Pericón Cuernavaca)

(Se anexa un croquis impreso doble carta de localización del proyecto con coordenadas UTM)

I.1.2 Ubicación del proyecto

El predio donde se edificará la Estación de Servicio se localiza en; Calle Pericón, No. 108, Colonia Lomas de la Selva (Antes Miraval), Municipio de Cuernavaca, C.P. 62270, Estado de Morelos.

Colindancias del proyecto:

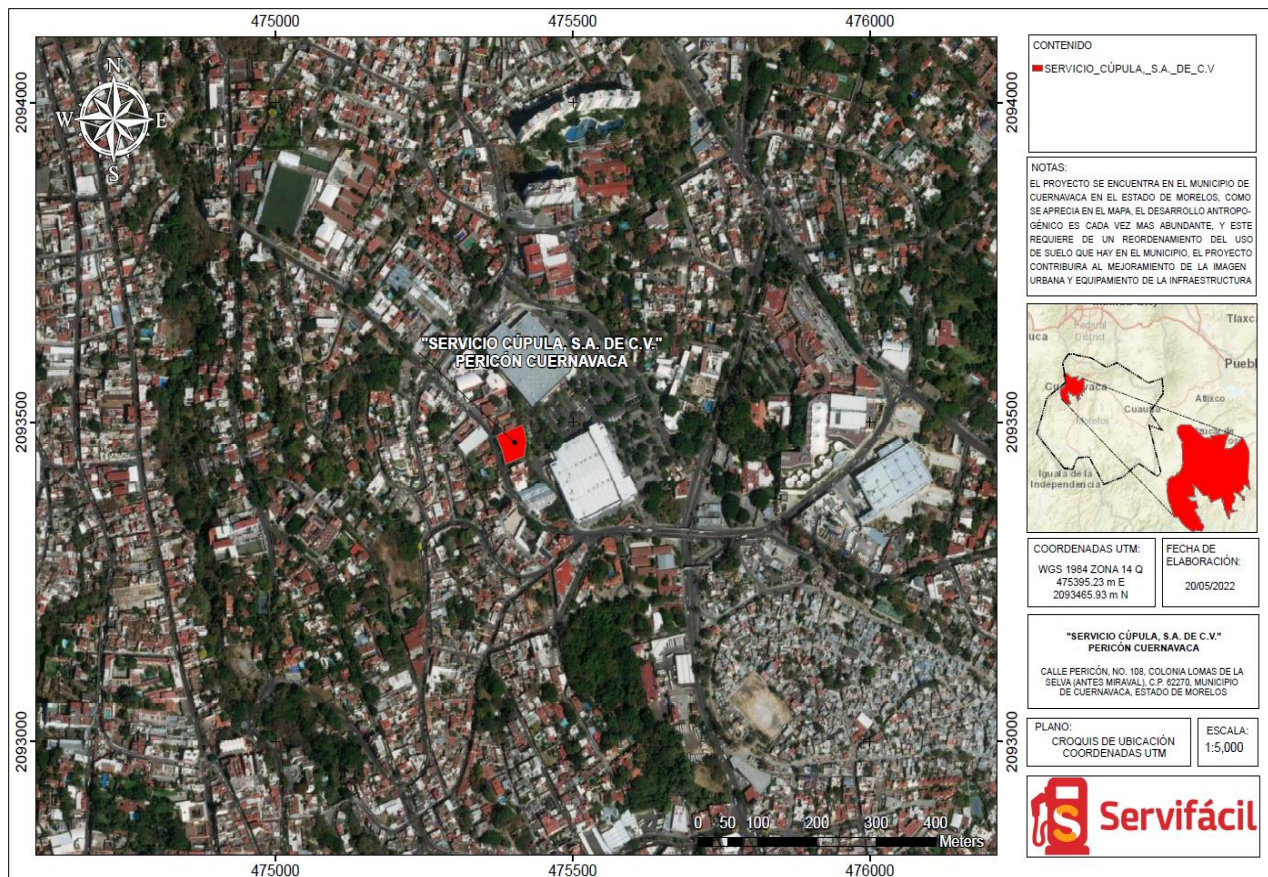
a) Casa marcada con el numero Quince hoy Diecinueve, de la calle Pericón, construida sobre los lotes Nueve, Diez y Once, de la Manzana "G" de la Colonia Miraval, en la ciudad de Cuernavaca, Estado de Morelos con superficie de Setecientos Cuarenta y Ocho metros Ochenta Centímetros Cuadrados y las siguientes medidas y colindancias: Al Norte, en cincuenta metros cuarenta centímetros, con lote doce; Al Sur, en cuarenta y tres metros veinte centímetros, con lote número diez; Al Oriente, en línea irregular de medida no precisada, linda con pertenecías del hotel la Selva; y, Al Poniente, en quince metros noventa centímetros, linda con calle Pericón.

b) Lote Nueva y Diez, de la manzana "G" que forman un solo predio, ubicados en la calle Pericón en la colonia Miraval, en la ciudad de Cuernavaca, Estado de Morelos, con superficie de Mil Doscientos Ochenta y Tres Metros Siete Centímetros Cuadrados y las siguientes medidas y colindancias: Al norte, en cuarenta y tres metros veinte centímetros, con el lote número once; Al Sur, en treinta y cuatro metros cuarenta centímetros, con el lote número ocho; al Oriente, en línea irregular, con propiedad de la señora [REDACTED] y, al Poniente, en treinta y dos metros, con la calle del Pericón.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 1 Coordenadas UTM

VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
	X	Y
A	475371.14 m E	2093478.84 m N
B	475414.00 m E	2093495.00 m N
C	475421.00 m E	2093473.00 m N
D	475416.00 m E	2093447.00 m N
E	475386.00 m E	2093433.00 m N
F	475379.00 m E	2093456.00 m N

Fig. 1 Imagen satelital y croquis de localización


I.1.3 Superficie total del predio y del proyecto

El proyecto se pretende construir en un predio propio con una superficie total 2,005.00 m² según las escrituras No. 6180, volumen CCXL, (contrato de compra venta Ad-Corpus) contará con una superficie de construcción de 602.08 m². Y tiene un uso de suelo **CCS (Corredor Comercial y de Servicios) y entorno Habitacional H1**

(15 Viv/HA), así lo establece la constancia de zonificación de fecha 18 de noviembre de 2021 y **numero de Oficio SDUyOP/SsDU/DUSFCyCU/2155/11/21, Expediente: 16443-006/F273/16-11-21**, firmada por el C. Ricardo David Barrera Díaz, director de Uso de Suelo, Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Urbanos.

I.1.4 Inversión requerida

- El importe del capital total requerido es de \$ [REDACTED] .
- Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de Respectiva

Tabla 2 Inversión

AÑO	INGRESO	EGRESO	FEN
1	\$ [REDACTED]	[REDACTED]	-\$ [REDACTED]
2	\$ [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
3	\$ [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
4	\$ [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
5	\$ [REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
		TIR	16%
		VAN	\$ [REDACTED]

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

Con una inversión inicial de \$ [REDACTED] para construir e iniciar operaciones y con los flujos de efectivo netos proyectados a cinco años, como se indica en la tabla anterior. Se obtienen los indicadores financieros que nos garantizan que el proyecto es viable ya que la inversión inicial se recupera en el periodo proyectado (cinco años)

- Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

En las tablas siguientes se describen las actividades y medidas de prevención con los costos por aplicar.

Etapas	Ident. de la Medida	Componente	Impactos (-) Generados	Medida de mitigación	Periodo de realización	Monto est. De inversión	Indicador de éxito	Responsable de implementación
Preparación del sitio	1	Suelo e hidrología superficial y subterránea	Contaminación por residuos peligrosos y derrame de aguas residuales.	Se exigirá a la constructora que defina con claridad durante la planeación de la obra, la zona donde estacionará su maquinaria y equipo al término de la jornada laboral, previendo evitar derrames de combustibles, grasas y aceites. Para lo cual deberá construir una plataforma de concreto hidráulico de 15.0 cm. de espesor. El largo y ancho dependerá del número de equipos por resguardar. las dimensiones mínimas serán de 10.0mx 10.0m. El suministro de combustible se hará en la misma zona y antes de ponerlos en marcha. en caso de que alguna unidad requiera de mantenimiento preventivo y/o correctivo, este deberá hacerse fuera de la obra y en los talleres mecánicos de la zona cercana al proyecto. La empresa constructora deberá crear un almacén temporal y provisional para los residuos peligrosos que se deriven de la operación de la maquinaria y equipo como: estopas con grasa o aceite, envases de lubricantes y grasas, solventes y adelgazadores, con base a los Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y deberá contratar a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y traslado a los centros de acopio autorizados, para su disposición final. Para evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparación del sitio, la empresa deberá contar con letrinas portátiles una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, recuperar los residuos orgánicos y trasladarlos para su disposición final. Esta acción deberá ser ejecutada por la empresa contratada para su correcta observancia. La constructora deberá instalar señalamiento informativo y restrictivo para evitar que los trabajadores de obra defequen al aire libre, de igual manera se deben instalar estratégicamente, tambos de plástico con tapa hermética para resguardar temporalmente los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio, en tanto pasa el personal de limpieza municipal a recolectar y trasladar al sitio de confinamiento y disposición final. se deberá llevar a cabo un programa de vigilancia ambiental para el cumplimiento puntual de las medidas de mitigación.	Al momento de la Asignación del contrato y una vez obtenida la autorización ambiental de la ASEA, ésta actividad se estima que se realizará en 30 días aproximadamente		99% de éxito Estimación de 12 kg de residuos generados durante la actividad programada. Debidamente empaquetados y resguardados conforme al Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Para ser recolectados por la empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para su disposición final. la evidencia quedará registrada en una BITACORA en la obra y dedicada exclusivamente para este control.	PROMOVENTE DEL PROYECTO. La constructora asignada por EL PROMOVENTE será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo y observación de las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente ASEA- SEMARNAT durante la preparación del sitio y construcción.
Preparación del sitio	2	Aire	Emisión de partículas y gases provenientes de la combustión del equipo y maquinaria, Contaminación acústica.	Se exigirá a la constructora que realice la verificación vehicular de los equipos que se emplearán en la obra y realice periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga, para reducir las emisiones a la atmósfera durante el tiempo que dure la actividad. El contratista deberá programar su jornada de trabajo a partir de las 8:00 am. a las 18:00 hr. máximo y no operar equipos fuera de este horario, de igual forma no se deberán rebasar los 68 decibelios normados.	El tiempo que dure la actividad de despalme, cortes, nivelación y compactación, para introducción de maquinaria y equipo necesario para el inicio de la etapa de construcción según programa de obra. Y en función de la obtención de los permisos y autorización ambiental. Durante los trabajos de preparación del sitio.		99% de éxito-se llevará un control por vehículo de los ciclos que acudarán a verificar el buen funcionamiento de los motores de los vehículos de obra. Tendrá una bitácora en la que se registrarán todos los mantenimientos preventivos que se realice al parque vehicular susceptible de ser verificado.	El promovente del proyecto será el responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y deberá observar las medidas de seguridad e higiene en las obras, con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente documento y estricto cumplimiento a lo que emita la autoridad competente ASEA.

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

Preparación del sitio	2	Aire	Emission de partículas y gases provenientes de la combustion del equipo y maquinaria, Contaminación acústica.	Se exigirá a la constructora que realice la verificación vehicular de los equipos que se emplearán en la obra y realice periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga, para reducir las emisiones a la atmosfera durante el tiempo que dure la actividad. El contratista deberá programar su jornada de trabajo a partir de las 8:00 am. a las 18:00 hr. máximo y no operar equipos fuera de éste horario, de igual forma no se deberán rebasar los 68 decibeles normados.	El tiempo que dure la actividad de despalle, cortes, nivelacion y compactación, para introduccion de maquinaria y equipo necesario para el inicio de la etapa de construccion según programa de obra. Y en funcion de la obtencion de los permisos y autorización ambiental. Durante los trabajos de preparacion del sitio.		99% de éxito-se llevará un control por vehículo de los ciclos que acudaran a verificar el buen funcionamiento de los motores de los vehículos de obra. Tendrá una bitacora en la que se registrarán todos los mantenimientos preventivos que se realice al parque vehicular susceptible de ser verificado.	El promovente del proyecto será el responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y deberá observar las medidas de seguridad e higiene en las obras, con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente documento y estricto cumplimiento a lo que emita la autoridad competente ASEA.
Preparación del sitio	3	Geomorfología	Contaminación por residuos peligrosos y probables derrames de al suelo y manto freático.	La contratista de obra deberá realizar la plataforma de concreto especificada en el punto 1 de esta actividad, en cumplimiento a los Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y deberá contratar a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y traslado a los centros de acopio autorizados, para su disposición final. Para evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparacion del sitio, la empresa deberá contar con letrinas portátiles una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, recuperar los residuos organicos y trasladarlos para su disposición final.	Tiempo estimado 30 días a partir de las autorizaciones correspondientes		99% de éxito se llevará una bitacora ambiental para registrar los posibles derrames y recolección del producto derramado. inicio de las actividades, volumen de tierra reutilizada.	La constructora asignada por el Promovente, será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto con base a la NOM-05-ASEA y deberá observarse las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente SEMARNAT durante la preparación del sitio y construcción
Preparación del sitio	4	Flora y Fauna	Desplazamiento de especies de flora y fauna	El predio en el que se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, tiene un uso actual de suelo AGRÍCOLA y no presenta ningún tipo de vegetación, en lo que respecta a la fauna. Solo se aprecia fauna nociva conformada por perros, gatos y roedores, considerados como fauna nociva.	No habrá actividad programada		0	0

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

Etapa	Ident. de la Medida	Componente	Impactos (-) Generados	Medida de mitigación	Periodo de realización	Monto est. De inversión	Indicador de éxito	Responsable de implementación
Construcción	1	Suelo e hidrología superficial y subterránea	Contaminación por residuos peligrosos y derrame de aguas residuales y residuos de cementantes, agregados y asfalto	Se exigirá a la constructora que defina con claridad durante la planeación de la obra, la zona donde estacionará su maquinaria y equipo al término de la jornada laboral, previendo evitar derrames de combustibles, grasas y aceites. Para lo cual deberá construir una plataforma de concreto hidráulico de 15.0 cm. de espesor. El largo y ancho dependerá del número de equipos por resguardar. Las dimensiones mínimas serán de 10.0mx 10.0m. El suministro de combustible se hará en la misma zona y antes de ponerlos en marcha. En caso de que alguna unidad requiera de mantenimiento preventivo y/o correctivo, este deberá hacerse fuera de la obra y en los talleres mecánicos de la zona cercana al proyecto. La empresa constructora deberá crear un almacén temporal y provisional para los residuos peligrosos que se deriven de la operación de la maquinaria y equipo como: estopas con grasa o aceite, envases de lubricantes y grasas, solventes y adelgazadores, con base a los Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y deberá contratar a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y traslado a los centros de acopio autorizados, para su disposición final. Para evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparación del sitio, la empresa deberá contar con letrinas portátiles una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, recuperar los residuos orgánicos y trasladarlos para su disposición final. Esta acción deberá ser ejecutada por la empresa contratada para su correcta observancia. La constructora deberá instalar señalamiento informativo y restrictivo para evitar que los trabajadores de obra defequen al aire libre, de igual manera se deben instalar estratégicamente, tambores de plástico con tapa hermética para resguardar temporalmente los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio, en tanto pasa el personal de limpieza municipal a recolectar y trasladar al sitio de confinamiento y disposición final. Se deberá llevar a cabo un programa de vigilancia ambiental para el cumplimiento puntual de las medidas de mitigación.	Durante el periodo que dure la construcción. Y en función de la obtención de los permisos y autorización ambientales.		99% de éxito Estimación de 5 kg de residuos generados durante la actividad programada. Debidamente enpaquetados y resguardados conforme al Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Para ser recolectados por la empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para su disposición final. La evidencia quedará registrada en una BITACORA en la obra y dedicada exclusivamente para este control.	EL PROMOVENTE DEL PROYECTO deberá dar cumplimiento de las condicionantes ambientales que en su momento emita la ASEA. La constructora asignada será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo y observación de las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente ASEA durante la construcción

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

construccion	2	Atmosfera	Emission de particulas y gases provenientes de la combustion del equipo y maquinaria de obra	Se exigirá a la constructora que realice la verificación de los vehículos que se usarán en la obra y realice periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga y maquinaria pesada en zona confinada dentro de la obra en caso de alguna reparación mayor, realizarla fuera de la obra y en los talleres cercanos a la obra. para reducir la emisiones a la atmósfera durante el tiempo que dure la actividad. Se dará cumplimiento a la norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos o automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Norma Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas suspendidas totales.	El tiempo que dure la actividad de construccion		99% de éxito-se llevará un control por vehículo de los ciclos que acudaran a verificar el buen funcionamiento de los motores de los vehículos de obra. Tendrá una bitácora en la que se registraran todos los mantenimientos preventivos que se realice al parque vehicular susceptible de ser verificado. Indicador de éxito. Se llevará a cabo una bitácora y diario de la obra, en los cuales quedarán registradas todas las acciones de vigilancia y control del inicio y término de la jornada laboral, a partir de la cual no habrá generación de ruido y emisiones de contaminantes a la atmósfera. habrá como anexo a la bitácora ambiental, copia de la verificación de cada uno de los vehículos ligeros que se encuentren operando en la obra, así como la supervisión permanente de las condiciones mecánicas del equipo pesado de la obra para retirar en caso necesario la maquinaria pesada en mal estado. Registro en diario de obra del cumplimiento de los horarios laborales, autorizados por la autoridad municipal en cumplimiento a lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994. cuidado de no rebasar los límites permitidos durante el día y por la noche no habrá emisiones de ruido y contaminantes a la atmósfera.	La constructora asignada por el Promovente será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo y observación de las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente SEMARNAT durante la construcción.
Construccion	3	Flora y Fauna	Desplazamiento de especies de flora y fauna	El predio en el que se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, tiene un uso actual de suelo AGRÍCOLA y no presenta ningún tipo de vegetación, en lo que respecta a la fauna. Solo se aprecia fauna nociva conformada por perros, gatos y roedores, considerados como fauna nociva.	No habrá actividad programada		0	o
Etapas	Ident. de la Medida	Componente	Impactos (-) Generados	Medida de mitigación	Periodo de realización	Monto est. De inversión	Indicador de éxito	Responsable de implementación
Operacion	1	Suelo e hidrologia superficial y subterranea	Residuos solidos urbanos, azolves en las cunetas y obras inducidas	El promovente realizará las actividades de conservación y mantenimiento de la infraestructura sanitaria para el manejo y control de las aguas aceitosas y residuos de grasa depositados en la trampa de grasas, las estopas impregnadas con grasas o aceite. envases vacíos de lubricantes y grasas, solventes y adelgazadores se almacenarán temporalmente para que una empresa autorizada por SEMARNAT y contratada por el promovente, realice el proceso de recolección y traslado a los sitios autorizados por la SECRETARÍA para su confinamiento final.	cuatrimestralmente		99% de éxito Estimación de 5 kg de residuos generados durante la operacion .La evidencia quedará registrada en una BITÁCORA y dedicada exclusivamente para este control.	PROMOVENTE DEL PROYECTO.
COSTO								

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

I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán empleos que serán cubiertos de la siguiente manera:

Tabla 3 Número de trabajadores en la preparación del sitio y construcción

CATEGORÍA	NO. DE TRABAJADORES	TIEMPO DE OCUPACIÓN
Operadores de maquinaria	5	5 semanas
Ayudantes	2	8 semanas
Albañiles y peones	12	9 semanas
Montadores e instaladores	6	3 semanas
Técnicos especializados	8	4 semanas
Total, de personal	33	4 semanas

En la etapa de Operación y Mantenimiento se contará con un aproximado de 12 empleados (tres turnos).

I.1.6 Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

La vida útil del proyecto se estima en 30 años como primera instancia, con el consabido conocimiento de la vida útil de los tanques de almacenamiento de combustible de 30 años, al término de la cual se verá la conveniencia de continuar operando la Estación de Servicio por un segundo periodo de 30 años hasta cumplir las expectativas esperadas en el periodo de 60 años, posterior a este tiempo será decisión de la empresa continuar o realizar el abandono de sitio.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Persona Moral: "Servicio Cúpula S.A. de C.V." (Pericón Cuernavaca)

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

RFC: SCU010206HU2

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Representante Legal: Ing. Ángel Llanos Cruz

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal (Para recibir u oír notificaciones).

[Redacted]

[Redacted]

Correo: [Redacted]

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

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Ing. Ángel Llanos Cruz

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.

[Redacted]

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Ángel Llanos Cruz

Cédula profesional. - Ingeniero Civil 1365175

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[Redacted]

Persona responsable del proyecto: Ing. Ángel Llanos Cruz.

Correo: [Redacted]

Tel. [Redacted]

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

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

De acuerdo al artículo 31 de la LGEEPA, se vincula el proyecto con la Fracción I toda vez que hay una Norma Oficial Mexicana que regula el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las estaciones de servicio.

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

Durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, se llevará a cabo el seguimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y la integridad del personal y/o de sus usuarios.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Que establece el Diseño, Construcción, Operación Y Mantenimiento De Estaciones De Servicio Para Almacenamiento Y Expendio De Diésel Y Gasolinas

Objetivo

El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

2. Campo de Aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Tabla 4 Normas Oficiales Mexicanas aplicables

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el Proyecto
Estaciones de servicio	
Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 , Que establece el Diseño, Construcción, Operación Y Mantenimiento De Estaciones De Servicio Para Almacenamiento Y Expendio De Diésel Y Gasolinas	La operación y mantenimiento se apegará a los lineamientos de dicha norma.
Descargas de aguas residuales	
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por la operación del proyecto consistirán en aguas negras y grises generadas por los trabajadores y usuarios del proyecto, y serán conducidas a través del sistema de drenaje a la red municipal debiendo cumplir así con la NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Los cargos de interconexión a los sistemas municipales, estarán a cargo de Servicio Cúpula, S.A. de C.V. Por otra parte, la instalación de la red hidráulica asegura una correcta conducción y manejo de las aguas pluviales, además de considerar una serie de trampas que ayuden a filtrar el agua de los potenciales agentes contaminantes.
Residuos Peligrosos, Sólidos Urbanos y de Manejo Especial	
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Por acciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de transporte, serán generados aceites, grasas y estopas, así como, se pueden presentar fugas de aceites, gasolina, aditivos, etc.
Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, se establecerán sistemas de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria pesada, y no se deberán realizar reparaciones mayores en el área del proyecto. Dado que el sitio del proyecto se encuentra urbanizado en toda su estructura y contempla un área de estacionamiento con una carpeta asfáltica que lo impermeabilizará (se evitará la contaminación de los suelos), Los aceites, grasas y estopas una vez utilizados

	("quemados"), serán depositados en recipientes especiales para ser entregados a personal autorizado para su reciclamiento o disposición final.
Flora y fauna	
Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	El proyecto no considera acciones de preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento que requieran regulación por parte de las presentes normas oficiales mexicanas, dado que el sitio del proyecto se encuentra urbanizado en toda su estructura, por lo que no se registra la presencia de especies de flora y fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Contaminación por ruido	
Norma Oficial Mexicana NOM-080- SEMARNATA-1994, Que establece los límites máximos de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La maquinaria empleada durante el desarrollo del proyecto deberá contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites permitidos por las presentes normas, además de que se ajustarán a los horarios permitidos.
Emisiones de fuentes móviles	
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2007, Límites Máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Norma Oficial Mexicana NOM- 044-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, Norma Oficial Mexicana, NOM-045-SEMARNAT-2006, Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Establece los niveles	Las emisiones de los vehículos automotores y maquinaria serán vertidas directamente a la atmósfera, por lo que se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo con el sistema de escape y silenciadores en buenas condiciones de operación, así como, adecuada afinación de los motores de combustión interna por lo que las emisiones estarán debajo de los niveles máximos permisibles establecidos por las presentes normas.

máximos de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
Seguridad e Higiene Laboral	
NOM-012-SSA1-1993 requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados. Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2001, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB-2002, Señales y Avisos para Protección Civil. Colores, formas y símbolos a utilizar.	Durante las diferentes etapas del proyecto, estas normas se considerarán por el promovente y los contratistas, como parte de las condiciones y medidas de seguridad en las áreas y los frentes de trabajo.

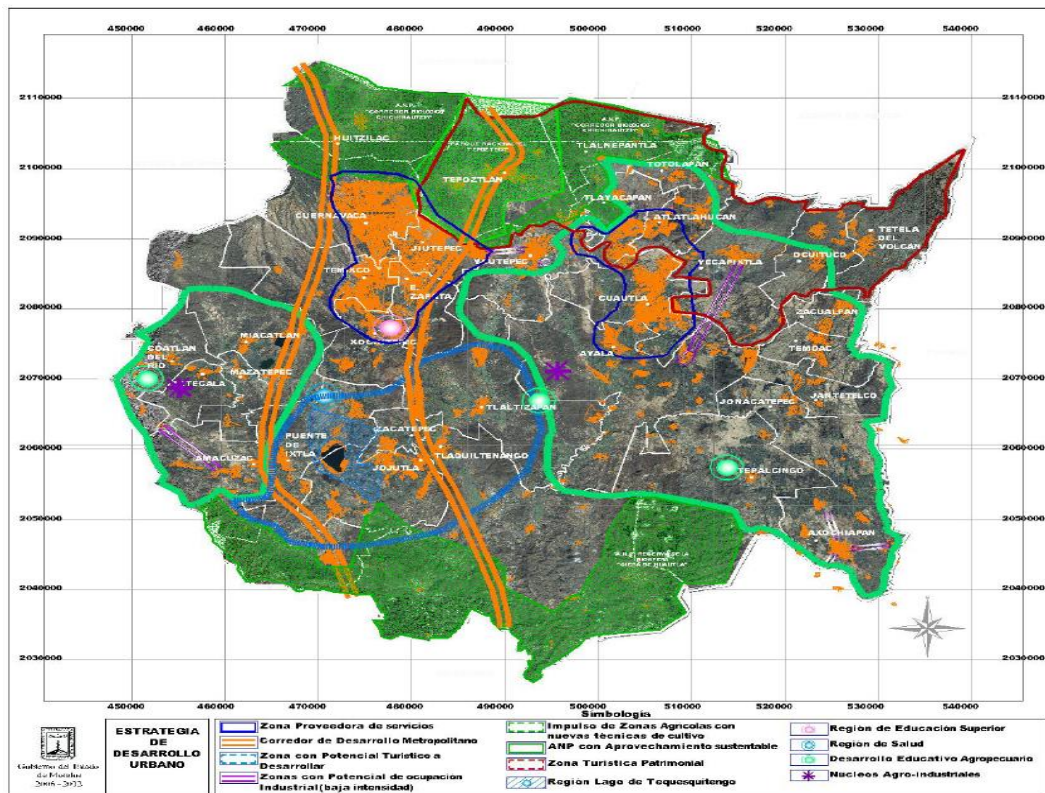
II.2 Las obras y/o actividades que estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría

a) Planes y Programas de Desarrollo Urbano

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Morelos 2018 - 2024

El Plan Estatal de Desarrollo de Morelos 2018 – 2024, personifica la estrategia gubernamental para alcanzar mayores retos y posibilidades para el nivel de desarrollo actual, con objetivos específicos para el desempeño y la consolidación de la fortaleza institucional y transparencia de la presente administración, que deberá caracterizarse por la objetividad y eficacia con los ciudadanos para cimentar un Morelos , con oportunidades de crecimiento para toda la población sin distinción, así como su orientación al logro de resultados en favor de la sociedad, que lleven al estado hacia un verídico desarrollo como Anfitrión del Mundo.

Fig. 2 Modelo general de ordenamiento territorial del Estado de Morelos



Vinculación

El proyecto promueve la creación de empleos fijos y eventuales, incentivando el ingreso familiar, sobre todo el de las mujeres y en consecuencia la calidad de vida mejora significativamente. Se adquirirá mayor consolidación productiva y competitivamente, ayudando así a la conexión y desarrollo entre ciudades.

De esta forma el proyecto participa con los objetivos que tiene el Gobierno del Estado de Morelos, mencionados en este documento. Durante la etapa de Construcción, el proyecto contribuirá a la mejora de la calidad del aire puesto que las actividades se efectuarán por medios manuales de tal manera que las emisiones a la atmósfera serán menores, además de que se implementarán medidas de prevención y atenuación. En lo que se refiere a la fauna, cabe mencionar que únicamente existe fauna nociva como roedores, canes y gatos derivada de lo anterior, por lo tanto, el proyecto no se contrapone al objetivo de procurar la preservación de los ecosistemas en armonía con la biodiversidad y el medio ambiente, puesto que la flora y fauna fue desplazada por los procesos de

urbanización que se dieron con anterioridad. Según el programa general de ordenamiento territorial del Estado de Morelos, el Estado está dividido en zonas de aprovechamiento, restauración y protección ambiental, el proyecto se encuentra en el municipio de Cuernavaca y según el programa, le corresponde a la zona proveedora de servicios, por encontrarse en una zona de alto impacto urbano. Las zonas en las que se encuentra dividido el estado de Morelos, son las siguientes

- Zona proveedora de servicios
- Zona turística patrimonial
- Área natural protegida con aprovechamiento sustentable
- Impulso de zonas agrícolas
- Zonas con potencial de aprovechamiento industrial
- Corredor de desarrollo metropolitano

Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos 2019 - 2024

Documento expedido el 16 de abril de 2019.

“El Plan Estatal de Desarrollo precisará los objetivos generales, estrategias, líneas de acción, indicadores así como metas vinculadas a éstos, además de las prioridades del Desarrollo Integral del Estado,... establecerá un mecanismo de seguimiento basado en indicadores de impacto o resultado para los objetivos generales; establecerá los lineamientos de política de carácter, sectorial y municipal, sus previsiones se referirán al conjunto de la actividad económica y social y se regirá el contenido de los programas que generen en el Sistema Estatal de Planeación Democrática”.

El Plan Estatal de Desarrollo personifica la estrategia gubernamental para alcanzar mayores retos y posibilidades para el nivel de desarrollo actual, con objetivos específicos para el desempeño y la consolidación de la fortaleza institucional y transparencia de la presente administración, que deberá caracterizarse por la objetividad y eficacia con los ciudadanos para cimentar un Morelos , con oportunidades de crecimiento para toda la población sin distinción, así como su orientación al logro de resultados en favor de la sociedad, que lleven al estado hacia un verídico desarrollo como Anfitrión del Mundo.

El Plan Estatal de Desarrollo del estado de Morelos se integró mediante un proceso metodológico conformado por cinco fases:

- En la primera fase llevamos a cabo la consulta ciudadana, para ello a través de las secretarías, dependencias y entidades implementamos los foros de consulta. Asimismo, realizamos, una gira de agradecimiento en los municipios que conforman el estado, en la cual instalamos mesas de trabajo con el propósito de escuchar la voz de la ciudadanía, sus ideas y propuestas de mejoras, así como de asociaciones y organizaciones no gubernamentales. Tanto en los foros de consulta como en la gira recabamos 3 mil 450 demandas y/o propuestas de mejora, que nos ayudaron a establecer los objetivos y estrategias en cada uno de los ejes rectores definidos.
- En la segunda fase se realizaron diagnósticos por sector, utilizando las propuestas recabadas en la consulta ciudadana, los compromisos de campaña y la problemática que presenta cada sector, mediante el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), que sirvió para la realización de los objetivos, estrategias y líneas de acción que integran el Plan.
- La tercera fase fue la alineación del Plan Estatal de Desarrollo a las directrices del Plan Nacional de Desarrollo (PND), en la cual se buscó la relación más cercana entre dichos planes, ya que se contó sólo con la información general que se tenía hasta el momento sobre el PND.
- La cuarta fase tomó en consideración los objetivos y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con la finalidad de diseñar políticas públicas que contribuyan a combatir y poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad social y la injusticia, y hacer frente al cambio climático antes del año 2030.
- En la quinta fase se desarrollaron los indicadores estratégicos con enfoque de la gestión para resultados, con la finalidad de llevar a cabo el control y evaluación del PED, que nos permita en un momento actualizar o modificar el mismo para alcanzar un desarrollo integral de nuestro estado.

El Plan Estatal de Desarrollo se elaboró bajo una perspectiva de género, a fin de lograr la inclusión de las mujeres en todos los sectores productivos de la entidad, así como reducir las brechas que genera la desigualdad, y haciendo énfasis en la población de niños, niñas y adolescentes.

Eje Rector 1. Paz y Seguridad para los Morelenses

Recuperar la tranquilidad, paz social y seguridad para proteger la integridad física, la propia vida y patrimonio de los morelenses es vital para sentar las bases que nos permitan realizar todas las actividades en el ambiente propicio para generar el desarrollo de Morelos. Con la necesidad expresada por los distintos sectores de la sociedad, ante la grave crisis que ha vivido Morelos durante los últimos años, en los que se dejó en el abandono la seguridad de las familias morelenses, así como de su patrimonio, la seguridad y paz social son prioridades del Gobierno del Estado 2019-2024.

Seguridad pública

Diagnóstico

La seguridad pública es la principal demanda en el país y en el estado de Morelos, debido a los altos niveles de violencia y delincuencia registrados en los últimos años. Su abordaje ha merecido diversas estrategias, pero con escasos niveles de éxito; y es que la inseguridad es un fenómeno social multidimensional y multicausal, que requiere diversos enfoques en forma simultánea. Para hacer frente a la crisis de inseguridad y violencia se requiere de una estrategia articulada en los tres órdenes y poderes de gobierno, que tenga como pilares los siguientes ejes fundamentales: la participación ciudadana en la implementación de políticas públicas de prevención de la violencia, que atienda los factores de riesgo.

Vinculación

El proyecto pretende aumentar el desarrollo urbano y de servicios en la zona, con ello, busca seguridad en la zona con el fin de salvaguardar a la seguridad de los empleados y a la población en general. El proyecto promoverá un Protocolo de Respuesta a Emergencias y un Plan de Ayuda Mutua, en el que involucra a las micros y medianas empresas para consolidar la seguridad en la región.

Eje Rector 2. Unidad y Armonía para los Morelenses

Todos los morelenses hemos sido lastimados y agraviados, vivimos un periodo de caos y tribulación, razón por la cual las políticas públicas estarán diseñadas al llamado a la unidad de todos los sectores de la sociedad; juntos, el gobierno y la sociedad civil participativa superaremos los malos tiempos y llevaremos a Morelos a mejores condiciones de desarrollo.

Son tiempos de unidad. Los tres niveles de gobierno en conjunto con la sociedad morelense, trabajaremos hombro con hombro para generar mejores condiciones de vida en nuestro estado para vivir en armonía, generaremos el cambio necesario para vivir mejor, creando oportunidades para todos, fortaleciendo e impulsando a todos los municipios.

Vinculación

El proyecto pretende dar mayor seguridad a la zona donde se pretende ubicar dada la afluencia de autos y comercios que pueden beneficiarse del proyecto, con ello aumentamos el paso de gente por la zona y con ello el aumento de la seguridad, además de solidificar la seguridad y organización con los comercios y las viviendas cercanas al proyecto de manera mutua.

Gobierno ciudadano y sociedad civil participativa

Diagnóstico

Existe en el estado un problema de gobernabilidad derivado del abandono a las comunidades rurales y la falta de apoyo, por lo que existe una percepción ciudadana equívoca, por cuanto a la eficacia de exponer y hacer extensivos las problemáticas suscitadas en las demarcaciones territoriales que integran los municipios que conforman el estado de Morelos, en relación directa con la probable integración de nuevas entidades municipales, al hacer manifiesto las inconformidades consistentes en la falta de atención personalizada a la ciudadanía. Se les brinda apoyo, creando un vínculo político y social entre gobierno del estado y diversas municipalidades en los que existan trabajos de coordinación y gestión social, con la finalidad de brindar una mejor atención y soluciones a los conflictos generados, creándose el compromiso de dar

seguimiento y contar con la información de los trámites realizados o gestionados, para ser informados a los ciudadanos peticionarios, creando mesas de trabajo para escuchar las necesidades y propuestas que emanen de los representantes de los municipios. La gestión social debe ser valorada con base en una necesidad, con sustentabilidad, para lograr un compromiso recíproco entre municipios, la ciudadanía en general y el gobierno del estado. Es necesario involucrar acciones de responsabilidad social, ya que las soluciones radican en el conocimiento de la problemática ante la expectativa del reclamo social y se logra a través de la confianza, apertura y acercamiento con los municipios del estado.

Vinculación

El proyecto contribuirá al desarrollo de empleos directos e indirectos para lograr una participación laboral de la población local, con ello Servicio Cúpula, S.A. de C.V. se apoyará de secretarías y dependencias del sector público para lograr los permisos necesarios para su apertura.

Eje Rector 3. Justicia Social para los Morelenses

Los morelenses que aún viven en pobreza y marginación, los grupos vulnerables y los damnificados por los sismos serán atendidos dignamente; los grupos indígenas, los jóvenes y los hombres y mujeres de Morelos recibirán el apoyo e impulso para desarrollarse en cada uno de sus ámbitos.

Todos los morelenses tendrán acceso a los servicios prioritarios como el agua, la salud y la educación públicas. Es inadmisibles que los ciudadanos de Morelos hoy no tengan acceso a medicamentos y sufran la falta de equipo y personal médico, por temas de corrupción; no es posible que los niños y jóvenes morelenses hoy no cuenten con equipamiento y escuelas seguras, el gobierno del estado 2019-2024, llevará la justicia social a todos los rincones y a todas las personas.

Vinculación:

El proyecto considera en su proyecto ejecutivo el ahorro de energía, agua y otros servicios que puedan generar gastos innecesarios por lo que no pretende generar desabastos de estos servicios en la zona, además de promover el ahorro de los mismos, mediante protocolos y procedimientos para la utilización de los mismos en el mantenimiento de la estación.

Pobreza y marginación

Diagnóstico

El estado de Morelos ocupa el lugar 23 a nivel nacional por su número de habitantes, donde 988 mil 905 son mujeres y 914 mil 906 hombres, dando un total de un millón 903 mil 811; en porcentaje, las mujeres representan el 52% y hombres 48%. La tasa de crecimiento de su población en mujeres ha sido mayor que el periodo 2005-2010.

En el 2016, según datos del Consejo Nacional de Evaluación (Coneval), 965 mil 900 morelenses se encontraban en situación de pobreza, cifra que representó el 49.5% de la población morelense; de ello 850 mil 500 en pobreza moderada representada en un 43.6% y 115 mil 400 morelenses en pobreza extrema, lo que representó el 5.9%. De acuerdo a las estimaciones del CONEVAL en el 2015 el lugar que ocupó el estado de Morelos en el contexto nacional de rezago social es el 16 respecto de las 32 entidades federativas por arriba de Nayarit y por debajo de Michoacán, lugar que no ha cambiado desde el diagnóstico del 2010, por ende, estuvo considerado en grado de rezago social bajo.

En Morelos, cerca de 65.1% de la población que vive en situación de pobreza se concentra en 10 municipios. Particularmente, en lo que respecta a la calidad y espacios en la vivienda, se observa que la mayoría de la población en estos municipios habita en viviendas con hacinamiento o carece de piso firme, en promedio 9.4% y 3.8% de la población en estos municipios presentan estas carencias. Asimismo, destaca que, en lo concerniente a la dotación de servicios básicos en la vivienda, la falta de chimenea o agua entubada afecta en promedio en un 8.7% y 5.3%, respectivamente, a la población de estos municipios.

Vinculación

El proyecto generará empleos directos e indirectos de los cuales la población local puede beneficiarse con un empleo que ofrecerá estabilidad laboral y contempla el desarrollo para la vivienda propia, el proyecto generará aproximadamente 50 empleos directos e indirectos de los cuales todos serán para habitantes locales sin necesitar de proveedores externos al estado de Morelos.

Eje Rector 4. Productividad y Competitividad para los Morelenses

Desarrollo es la palabra clave para incrementar la productividad de toda la sociedad morelense en su conjunto y de todos los sectores, el campo, la empresa y la industria serán cada día más rentables en un Morelos con crecimiento y desarrollo. El Gobierno del Estado apoyará, impulsará y generará las condiciones propicias para el desarrollo de todos los sectores de Morelos. Morelos Anfitrión del Mundo es un proyecto ambicioso que involucra a todas las dependencias de gobierno y a todos los sectores productivos de la sociedad y con la participación activa de éstos y el trabajo duro de todos los morelenses, pronto estaremos en el escenario nacional e internacional como un atractivo destino turístico, cultural, de negocios y de inversiones que nos permitan desarrollar económicamente al estado. Sin duda entraremos en una nueva y esperanzadora etapa de crecimiento de Morelos.

Vinculación

El proyecto contribuirá al desarrollo del estado de Morelos y del municipio de Cuernavaca el cual encaja con el programa de desarrollo urbano intermunicipal, impulsará las actividades primarias y secundarias y ayudará al desarrollo de la movilidad en el municipio de Cuernavaca, además de proveer combustible a los autos locales y mejorará el desarrollo del turismo para el municipio.

Desarrollo turístico

Diagnóstico

Morelos es anfitrión de mundo por su vocación y potencial turístico que radica en contar con zonas arqueológicas, monumentos nacionales, parques nacionales, ecosistemas y biodiversidad, infraestructura, artesanías, música, folklore, factor étnico y gracias a la concentración de estos recursos turísticamente aprovechables con ventaja competitiva en radios de fácil acceso e interconexión, se distingue de otros destinos turísticos del país. La importancia económica del turismo en Morelos se mide por medio del PIB. Según datos del INEGI, durante el 2018, se calcula que éste representa un 12% del total. Lo cual lo ubica como un sector estratégico para el desarrollo del estado.

Otro de los beneficios directos del turismo es la generación de empleos, se estima que actualmente este sector da 7% del total de los empleos registrados por el INEGI, probablemente la cifra sea mayor si se incluyen empleos indirectos.

En el 2016, el número de establecimientos de hospedaje registrados ante la Secretaría de Turismo y Cultura del Estado de Morelos ascendió a 531, de los cuales 54% se concentra en hoteles sin categoría, dos y una estrella; el resto se registra en las categorías de cinco estrellas con 7%, cuatro estrellas con 14% y tres estrellas con 25%. El número de cuartos en Morelos ha mostrado un crecimiento significativo, principalmente en los hoteles de cinco y tres estrellas y sin categoría, siendo más modesto el comportamiento de las categorías restantes. En el 2016, Morelos registró 13 mil 35 cuartos, de los cuales 27% son tres estrellas, el 20% de cuatro estrellas, 14% son cinco estrellas, y 39% restante corresponde a sin categoría, dos y una estrella.

Morelos aumentó su posición competitiva a nivel nacional en número de hoteles al pasar en el 2008 del lugar 23 al lugar 18 en el 2016. De igual forma, aumentó su posición en número de cuartos al pasar en el 2008 del lugar 26 al lugar 23 en el 2018.

De la oferta estatal, 23% corresponden a la oferta registrada en la ciudad de Cuernavaca, seguido por la registrada en la ciudad de Tepoztlán y Cuautla con una participación del 17% y 10% respectivamente. La oferta de Tequesquitengo y Oaxtepec, tiene una participación del 7%, respectivamente. La ocupación hotelera pasó de 35.44% en 2010 a 39.32% en 2016, sin embargo, en el 2014 alcanzó su nivel más bajo con un 35.01%, provocado por la inseguridad originada en la dinámica turística.

Vinculación

El proyecto contribuirá al desarrollo del turismo, brindando a los turistas desarrollo e infraestructura para el abastecimiento de combustible a sus automóviles, lo que lleva al municipio de Cuernavaca a ser más atractivo para visitar, además de incentivar la generación de empleo local del municipio. El proyecto contribuye al aumento del turismo en el municipio por el aporte de bienes y servicios en la infraestructura del municipio de Cuernavaca, además, el proyecto beneficia por la competitividad económica de la zona, con el apoyo para el sector primario.

Eje Rector 5. Modernidad para los Morelenses

El siglo XXI nos ha traído cambios vertiginosos. La ciencia, tecnología e innovación jugarán un papel importante en la nueva administración. Un gobierno digital nos dará la posibilidad de acercar y poner los servicios al alcance de la ciudadanía y nos permitirá rendir cuentas en tiempo real, de manera transparente a la sociedad y hacer más eficiente la administración pública. Es tiempo de hacer uso de las energías alternativas, pero también es tiempo de asegurar a las nuevas generaciones la sustentabilidad del medio ambiente; somos conscientes de la riqueza natural de nuestro estado y lo conservaremos pertinentemente. Dentro de esta modernidad, impulsaremos proyectos enfocados a desarrollar las zonas metropolitanas del estado, que nos permitan contar con mejor infraestructura urbana para hacer más eficiente la movilidad de los ciudadanos y mejorar la conectividad terrestre y aérea.

Vinculación

El proyecto ha considerado participar en los objetivos de fortalecimiento de la infraestructura establecidos en el presente Programa, por lo que se colocarán trampas de aceites, complementadas con una red de registros separadores de grasas que desalojará al sistema de drenaje municipal, lo anterior dando cumplimiento a lo establecido en la norma técnica estatal ambiental NTEA-004-SMADS-2006 en el punto 5.4.2.5.

La estación de servicio está proyectada conceptualmente con criterios de sustentabilidad en el ahorro de energía utilizando lamparas LED para iluminación y asignación importante de área verde para la captación del agua de lluvia e infiltración al manto freático, de esta manera se logra impulsar el desarrollo urbano ordenado coadyuvando así a la sustentabilidad ambiental y protección a la biodiversidad, de igual manera se logra participar en el avance en el logro de un desarrollo urbano ordenado y sustentable, mejorando así el bienestar de la población y los ecosistemas. Cabe mencionar que el proyecto contará con áreas verdes que requieran de poco mantenimiento y agua, cumpliendo así con los principios establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos 2019 - 2024.

Desarrollo de las zonas rurales y metropolitanas

Diagnóstico

El territorio del estado de Morelos es privilegiado, posee uno de los mejores climas del país y del mundo, hermosas montañas, valles, ríos y barrancas; además de una gran variedad de suelos -buena parte de ellos excepcionales para la producción agrícola- y agua superficial y subterránea de excelente calidad para el consumo humano y agrícola.

Pese a la reducida superficie territorial de la entidad (0.25% del territorio mexicano), cuenta con una amplia diversidad de ecosistemas terrestres que incluyen ocho tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque de quercus, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, pastizal, zacatonal, bosque de galería y vegetación acuática, y de ecosistemas acuáticos dulceacuícolas, entre lagos, ríos, manantiales y embalses. Sin embargo, el incremento de las poblaciones humanas y sus patrones de consumo, en particular de las comunidades urbanas, así como el desarrollo tecnológico y los modelos de crecimiento económico adoptados ha conducido, en una gran parte del territorio, a un severo deterioro de los ecosistemas. La intensidad y magnitud de los cambios en los ecosistemas ha comprometido seriamente su capacidad de recuperación y de proveer bienes y servicios ambientales, indispensables para el bienestar humano no solo en la actualidad, sino en el mediano y largo plazo.

En Morelos, la conurbación y metropolización de diversos entornos urbanos es un fenómeno en expansión. A pesar de que existen instrumentos de ordenación, éstos no son vinculantes y no están alineados con la reciente legislación federal vigente en materia de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano. De la misma manera, a nivel estatal y municipal, se requiere con urgencia lograr la armonización de los instrumentos de planeación urbana con el ordenamiento ecológico, para detener la expansión de la estructura urbana en las zonas periféricas, de riesgo, de protección o no aptas para los asentamientos humanos y fortalecer la resiliencia de los centros de población. En su mayoría, los instrumentos de planeación no incluyen incentivos para que los desarrolladores y promotores de la inversión construyan dentro de la estructura urbana; ni

mecanismos que promuevan la accesibilidad universal al espacio público, la vivienda y los servicios básicos de manera adecuada, segura y asequible; o instrumentos que faciliten la movilidad urbana incluyente.

Nuestra entidad cuenta con un nivel de urbanización elevado, basado en un sistema bicéfalo en el que la Zona Metropolitana de Cuernavaca y la Zona Metropolitana de Cuautla fungen como polos de la dinámica de crecimiento de la entidad. No obstante, lo anterior, se ha observado que existe una aglomeración urbana, compuesta por la conurbación de los municipios de Jojutla, Zacatepec y Tlaquiltenango, que ha adquirido funciones cada vez más relevantes en la zona sur de la entidad, tendientes a consolidar una tercera zona metropolitana, en el mediano y largo plazo.

En razón de lo anterior, desde el año 2011, el gobierno estatal ha ejercido recursos del Fondo Metropolitano, proveniente de los recursos federales etiquetados dentro del Ramo 23 del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para subsidiar la ejecución de estudios, planes, evaluaciones, programas, proyectos, acciones y obras de infraestructura en las dos zonas metropolitanas reconocidas por la Federación: Cuernavaca y Cuautla.

Vinculación

El predio en donde se pretende construir el proyecto, se encuentra en una zona eminentemente urbana, por lo que los impactos ambientales serán mínimos evitando así, el incremento de los costos de desarrollo y requerimientos de inversión, lo cual, va en línea con las políticas de ordenamiento territorial establecidas en este Programa de desarrollo.

El proyecto cuenta con un uso de suelo de tipo CCS (corredor comercial y de servicios), el impacto antropogénico en la zona es evidentemente avanzado, sin embargo, el proyecto contempla sistemas de ahorro en la factibilidad de servicios, además de que contará con equipos de seguridad para reducir los riesgos en las operaciones y mantenimiento, así mismo, el proyecto contempla un área verde mayor al 10% de lo proyectado en el plano arquitectónico.

Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuernavaca 2019 - 2021

El Plan Municipal de Desarrollo plasma los ejes, políticas, objetivos, acciones y metas que el gobierno municipal llevará a cabo durante el periodo 2019-2021, y que guiarán el quehacer de las dependencias y entidades de esta Administración Municipal. Cinco son las líneas estratégicas en las que se basará mi gestión, a través de éstas haremos que la Administración Municipal se convierta en motor que genere un Municipio equitativo, próspero y con rumbo, una ciudad en la que sintamos orgullo de vivir.

El propósito central de este Plan es construir una sociedad más incluyente, en la que exista plena garantía del libre ejercicio de los derechos humanos. Estamos conscientes de los desafíos que enfrentamos en materia de seguridad, medio ambiente, uso del espacio público, ordenamiento urbano y prestación de servicios públicos por solo mencionar algunos. El Plan toma estos retos y los atiende a partir de una estructura que se plasma en forma de acciones y metas, los cuales habrán de tener un seguimiento continuo y transparente, que permitirá a todas las dependencias municipales dar cuenta de su desempeño y de la aplicación de los recursos.

Objetivos del Plan Municipal de Cuernavaca**Objetivo General**

El objetivo general del Plan Municipal de Desarrollo consiste en estimular y crear las condiciones para enfrentar los retos del tercer milenio; auspiciar la construcción de una economía más competitiva, reordenar el territorio; proteger el medio ambiente; modernizar la administración municipal; mejorar la calidad de los servicios públicos; ampliar la seguridad pública coordinarnos con los tres niveles de Gobierno Nacional, Estatal y Municipal, combatir la pobreza y aumentar el bienestar social para los Cuernavacenses.

Vinculación: El proyecto “Servicio Cúpula, S.A. de C.V.”, contará con cada uno de los permisos Municipales, Estatales y Federales en materia de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente con la finalidad de reordenar el territorio y mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Cuernavaca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- CIUDAD PARA TODOS

Profundizar el ejercicio de la vida democrática e impulsar, dentro de una sociedad plural, la participación activa de todos los sectores de la población en la solución de los problemas municipales, estimulando nuevas formas de convivencia de los grupos y partidos políticos del municipio, así como las organizaciones independientes que participaron en la pasada elección.

Vinculación: El proyecto impulsará el desarrollo económico de la zona urbana del Municipio de Cuernavaca y promoverá la generación de empleos para reducir la pobreza y marginación en la zona del desarrollo del proyecto, así mismo, contribuirá al equipamiento e infraestructura del Municipio de Cuernavaca y el estado de Morelos.

2.- DESARROLLO, MOTOR DEL CAMBIO

Detectar nuevas oportunidades clave del desarrollo municipal y establecer las condiciones para construir una economía más competitiva; atraer inversiones productivas y sentar las bases para adaptar la economía local a la globalización de los mercados y sentar las bases de un ordenado crecimiento urbano de Cuernavaca.

Vinculación: El proyecto incentivará el desarrollo económico del municipio y volverá a Cuernavaca en un municipio más competitivo para el desarrollo económico del Estado de Morelos, así mismo, el proyecto contribuirá al mejoramiento del crecimiento urbano, dando lugar a la activación de predios abandonados en zonas de crecimiento económico.

3.- ORDEN Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE DE CUERNAVACA

Incrementar la calidad de vida de los habitantes del municipio, proporcionándoles servicios públicos suficientes y de calidad, de vialidades acordes con los requerimientos de la población y gestionando nuevos servicios de salud, educación, deporte, recreación y cultura. Promover un desarrollo sustentable en la preservación y garantía de los derechos de los habitantes de Cuernavaca por una

vida sana y productiva en armonía con la naturaleza creando una cultura ecológica.

Vinculación: El proyecto contará con una autorización en Materia de Impacto Ambiental y Riesgo para la construcción y operación del proyecto, es por ello, que en este Informe preventivo se describen todas las medidas de mitigación con las que contará el proyecto para reducir el impacto ambiental en la región, así mismo, el proyecto se alineará a las medidas, reglamentos o leyes municipales, estatales y federales en materia de medio ambiente y contribuirá al mejoramiento del paisaje con la implementación de áreas verdes dentro del predio del proyecto.

4.- PAZ Y SEGURIDAD PÚBLICA

Los problemas de inseguridad pública se han acentuado en todo el país. El municipio de Cuernavaca no es ajeno a dicha problemática. Los ciudadanos, durante el recorrido de campaña y en los foros de consulta ciudadana han manifestado su preocupación por contar con niveles adecuados de seguridad pública. El problema de la seguridad pública es producto de la desigualdad social y de la falta de oportunidades. Los problemas de pandillerismo, narcotráfico, narcomenudismo, crimen organizado, alcoholismo, robos o asalto requieren una respuesta coordinada entre autoridades nacionales, estatales y municipales, cuerpo de seguridad y la sociedad civil para diseñar estrategias de solución de manera conjunta.

Vinculación: El proyecto pretende aumentar el desarrollo urbano y de servicios en la zona, con ello, busca seguridad con el fin de salvaguardar a la seguridad de los empleados y a la población en general. El proyecto promoverá un Protocolo de Respuesta a Emergencias y un Plan de Ayuda Mutua, en el que involucra a las micros y medianas empresas para consolidar la seguridad en la región, realizando reuniones con la finalidad de solidificar la seguridad en la zona urbana del municipio de Cuernavaca.

5.- GOBIERNO MODERNO, EFICIENTE Y TRANSPARENTE

Modernizar la administración municipal enfocando el quehacer municipal hacia la calidad del servicio y la atención al público; introducir en los proyectos de

modernización de la organización y los sistemas y procedimientos administrativos el enfoque de calidad total; reestructurar la administración municipal para hacerla más eficiente, flexible y rápida; actualizar y capacitar a los servidores públicos municipales.

Vinculación: El proyecto cumplirá con cada uno de los permisos, licencias y autorizaciones de carácter Municipal, Estatal y Federal en materia de Desarrollo Urbano, Protección Civil y Medio Ambiente, con la finalidad de brindar a la población un entorno seguro y sin riesgos en el que la convivencia entre el proyecto y el entorno social sea equitativa y sin preocupaciones para el medio ambiente y medio social.

Programa de Ordenación de Zona Conurbada Intermunicipal en su Modalidad de Centro de Población de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec.

La Zona Conurbada de Cuernavaca se encuentra desde hace varias décadas en un intenso proceso de metropolización que se refleja fundamentalmente en un crecimiento urbano y demográfico más allá de los límites del municipio de Cuernavaca, la cual se considera como la "ciudad central" original. En efecto, existe una conurbación física y relaciones funcionales intensas entre los municipios de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec, los cuales en su conjunto forman un fenómeno urbano interdependiente que requiere de una planeación conjunta y coordinada.

La metropolización de Cuernavaca es un fenómeno que se da paralelamente en diversas ciudades mexicanas, donde la ciudad rebasa los límites político administrativos que originalmente la contenían. Esto implica una nueva visión, donde los tres órdenes de gobierno deben participar visualizando la ciudad en su conjunto y no sólo las partes que la componen.

En el caso específico de Cuernavaca se trata de una metrópoli que constituye el principal motor económico del estado de Morelos, fuente de bienestar de una gran cantidad de habitantes, así como un espacio privilegiado en materia de cultura, educación, salud, comercio, servicios, turismo e industria. Aun así, también se trata

de una Zona Conurbada con una problemática compleja y con necesidades apremiantes de atender temas como la infraestructura, el equipamiento, la vivienda, el medio ambiente, la vialidad y el transporte.

En efecto, la planeación de la Zona Conurbada de Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec busca por un lado aprovechar las ventajas existentes y por otro establecer estrategias para atender los problemas comunes, con el fin de aumentar la calidad de vida de la población, así como mejorar la eficiencia y el funcionamiento de la ciudad en su conjunto.

Vinculación: El proyecto se encuentra localizado en la zona urbana del municipio de Cuernavaca, el impacto urbano en la zona es evidente por localizarse en la zona centro de la urbanización, el impacto económico que tiene el municipio de Cuernavaca es evidente y es el mas importante del estado de Morelos, el proyecto contribuirá al equipamiento de la zona urbana y la zona conurbada de los municipios del Programa de Ordenación, así mismo, se considera que en toda la zona conurbada el abasto de combustible es insuficiente para el abastecimiento de las actividades económicas de la zona, así como de la actividad turística de Morelos.

Modelo General de Ordenamiento Territorial

Se entiende por Imagen Objetivo la determinación de estados positivos y deseados a los que se aspira alcanzar a partir de un análisis de la problemática actual. En tal sentido, aun cuando se plantee lo más deseable, tiene que ser lo más cercano a un escenario factible.

La zona conurbada de Cuernavaca y los municipios que la integran, enfrentan un reto importante para llegar al año 2030 en las mejores condiciones que beneficie a la población que la conforma.

La imagen objetivo que se visualiza para la región es la siguiente:

“La Zona Conurbada de Cuernavaca es considerada y reconocida como la mejor ciudad para vivir en la Región Centro del País, siendo ampliamente apreciada por su cima, factores geográficos y patrimonio cultural privilegiados, los que integran

un entorno favorable para la prestación de servicios, el turismo, la salud y el desarrollo tecnológico; se visualiza como una zona metropolitana integrada, con una economía dinámica y estable, que equilibre el proceso de expansión, fomentando la densificación y la ocupación controlada”.

Vinculación: El proyecto dará beneficio al Municipio de Cuernavaca y la zona conurbada para la mejora de los servicios, equipamiento en infraestructura y la generación de empleos en el municipio, impulsará el desarrollo económico y el desarrollo urbano de toda la zona conurbada del Estado de Morelos, así mismo, mejorará la imagen urbana del municipio de Cuernavaca.

Objetivos particulares

Para definir de forma más puntual los objetivos a aplicar en cada rubro se proponen los siguientes objetivos particulares.

Para el desarrollo urbano

- Coordinar a los diferentes sectores de gobierno para la aplicación de la normatividad en materia de asentamientos humanos y dar continuidad a planes y programas de desarrollo urbano con el propósito de llevar a cabo un ordenamiento que prevea el proceso de metropolización, consolidar las áreas urbanas y generar la reserva territorial necesaria para el crecimiento futuro.
- Aplicar los instrumentos normativos vigentes en materia de desarrollo urbano incidentes en el área de estudio de la zona Conurbada.
- Evitar el crecimiento irregular del área urbana en las zonas de valor ambiental y riesgo, particularmente las áreas naturales protegidas del Corredor Biológico Chichinautzin, Sierra de Montenegro y las diversas barrancas.
- Fomentar la cultura de la participación de la población en los procesos de planeación.
- Promover el desarrollo urbano ordenado y sustentable de los municipios que integran la zona conurbada.

- Definir las áreas aptas para el desarrollo urbano que permitan un crecimiento ordenado de la población y de las actividades económicas.
- Implementar los mecanismos necesarios para constituir reservas territoriales municipales
- Optimizar de manera racional el aprovechamiento de los usos del suelo.
- Densificar racionalmente las áreas urbanas e impulsar la ocupación de lotes baldíos, en base a los patrones de ocupación propuestos.
- Consolidar e impulsar el sistema carretero regional mediante la construcción, mejoramiento y ampliación de la infraestructura carretera.
- Gestionar de forma coordinada la construcción de equipamiento de carácter regional que permita impulsar la zona conurbada en general.
- Impulsar la ocupación de las áreas aptas para el desarrollo urbano disponibles saturando los baldíos, mejorando y ampliando la infraestructura de soporte, a efecto de incrementar la densidad de población promedio, previendo la demanda de agua potable y demás servicios.
- Establecer las zonas urbanizables necesarias para el crecimiento urbano suficiente para atender el crecimiento poblacional previsto en el presente Programa con criterios que consideren su aptitud territorial.
- Generar las áreas aptas para el desarrollo urbano adecuadas y suficientes para la implementación de los proyectos urbanos estratégicos y el crecimiento territorial ordenado.
- Llevar a cabo la regularización de los asentamientos humanos que cumplan con las condiciones normativas establecidas en este Programa y por los organismos facultados para tal fin.

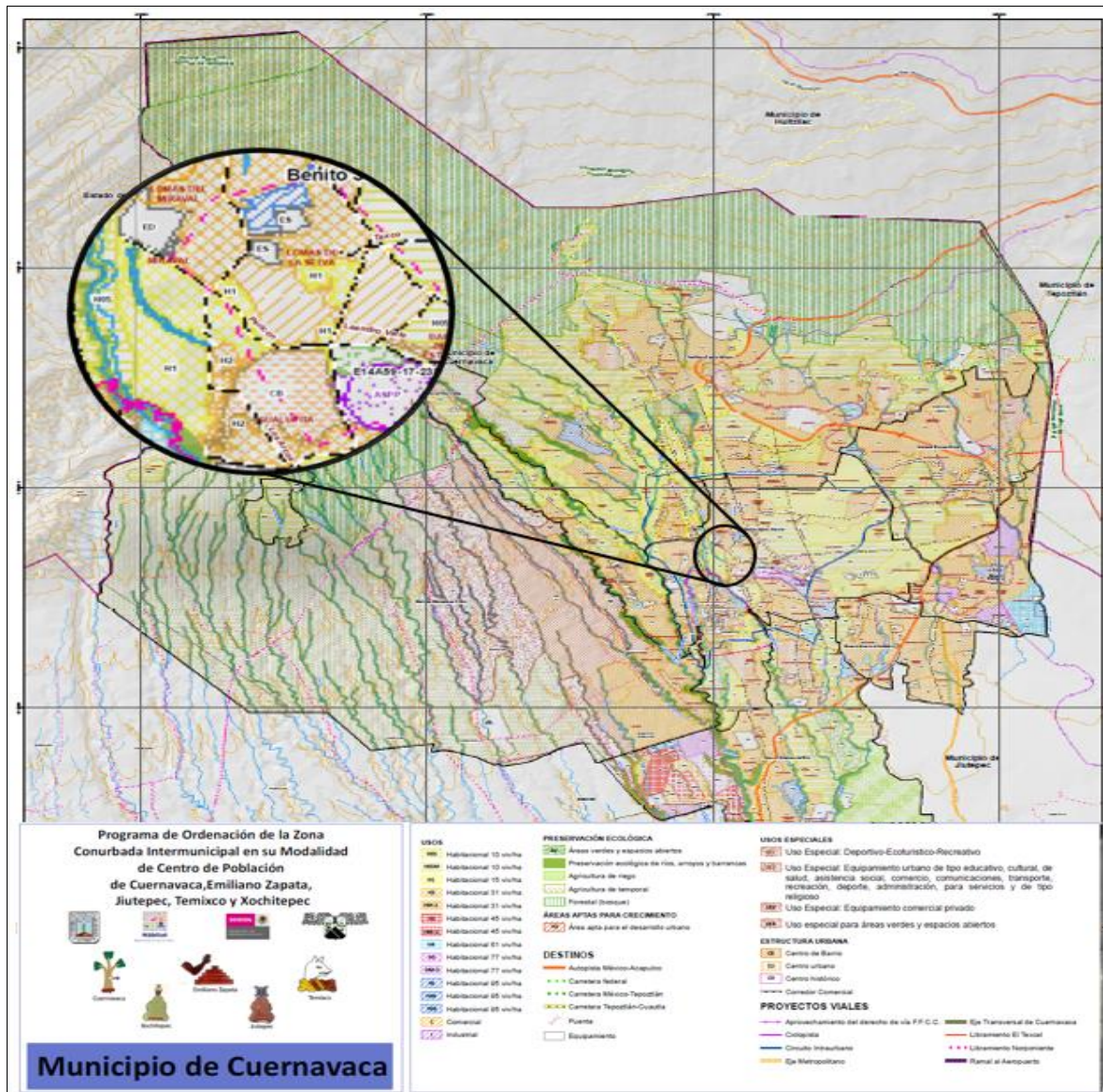
Vinculación: La estación de servicio cumple con los objetivos para el desarrollo urbano del municipio de Cuernavaca y del Estado de Morelos, por ubicarse en la zona centro del municipio, contribuirá al mejoramiento económico, regularización de los asentamientos humanos y establecerá una mejora para el equipamiento urbano y el abasto de combustibles a vehículos que día a día va en aumento su número y que por lo tanto el abasto en ocasiones no es suficiente, el proyecto es vinculante con el uso de suelo y contribuye a la mejora de la imagen urbana.

Para el ordenamiento ecológico

- Aplicar la regulación ambiental para promover acciones que reduzcan la contaminación y explotación ambiental, preservando las áreas de valor ambiental, el agua, dando un manejo adecuado de los residuos, así como el uso de fuentes de energía alternativas.
- Proteger, restaurar, y aprovechar sustentablemente las áreas naturales protegidas, así como las de diversidad ecológica y de valor paisajístico.
- Fomentar la cultura de protección de los recursos naturales a través de un desarrollo sustentable que promueva la conservación.
- Mejorar el balance hídrico de la región, protegiendo y aumentando las áreas de recarga a los acuíferos y el tratamiento de las aguas residuales, así como racionalizando su uso.
- Capacitar a las autoridades municipales en materia de la protección al medio ambiente en su territorio.
- Promover la restauración de los ambientes deteriorados.
- Gestionar los mecanismos necesarios para que los propietarios de suelos de preservación ecológica se beneficien con pagos por servicios ambientales.
- Promover un convenio de coordinación para declarar como ciudad verde a la zona conurbada de Cuernavaca
- Aprovechar integralmente los recursos naturales para atraer nuevos segmentos de mercado y ampliar la base de atractivos.
- Implementar proyectos productivos en beneficio de los habitantes y poseedores de la tierra en las áreas naturales protegidas y las zonas de alto valor ecológico.

Vinculación: El proyecto no se encuentra en algún área natural protegida, sin embargo, es parte del Ordenamiento Ecológico del Estado de Morelos y del Municipio de Cuernavaca en el cual le corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental UGA 111 (Aprovechamiento) del municipio de Cuernavaca y la Unidad de Gestión Ambiental UGA 58 (Aprovechamiento) del estado de Morelos, por lo que el proyecto es compatible con los dos ordenamientos ecológicos vigentes aplicables.

Fig. 3 Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal (Tabla de Usos de Suelo)



Vinculación con los Planes y Programas de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos y el Municipio de Cuernavaca.

El proyecto objeto de este estudio camina de acuerdo a los ejes que componen los planes y programas de desarrollo del municipio de Cuernavaca y el Estado de Morelos, respetando lo establecido en sus objetivos, estrategias y líneas de acción para poder brindar a los usuarios los beneficios de un municipio seguro y en vías de un gran desarrollo urbano con un enfoque sustentable teniendo como ideología el respeto a la naturaleza.

Normatividad para la ubicación de gasolineras**Norma 37. Instalación de gasolineras**

Se podrán establecer estaciones de servicio (gasolineras) solamente en áreas urbanas y urbanizables, siempre y cuando cumplan con las siguientes condiciones:

1. No se permitirá el establecimiento de gasolineras en predios que presenten inestabilidad y agrietamiento, cercanos a pozos de agua potable, cavernas, escuelas y hospitales.
2. La separación mínima que deberá existir entre gasolineras será de un radio de 500 metros.
3. La instalación de una gasolinera se podrá realizar, previo dictamen de la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano según corresponda a cada Municipio
4. El tamaño de lote, estará en función a las normas establecidas por PEMEX.

Las siguientes características y normatividad están en función de tres tipos de gasolinera, y el tamaño está en función de lo establecido por PEMEX.

GASOLINERIA TIPO I

Este tipo de gasolinera se permitirá en vialidades secundarias o colectoras que tengan una sección mínima de 18 metros o de mayor sección.

Normas de ocupación

El área libre e intensidad de construcción, estarán en función de lo que permita el presente Programa.

La altura de las edificaciones no podrá ser mayor a dos niveles, 7.00 metros.

GASOLINERIA TIPO II

Este tipo de gasolinera sólo se permitirá en vialidades que presenten una sección mínima de 21 metros.

El equipamiento obligatorio según PEMEX será: buzón postal; teléfono público, local y larga distancia; lavado automático de automóviles; centrifugado de combustible diésel y tienda de conveniencia.

Normas de ocupación

El área libre e intensidad de construcción, estarán en función de lo que permita el presente Programa.

La altura de las edificaciones no podrá ser mayor de dos niveles, 7.00 metros.

GASOLINERA TIPO III

Este tipo de gasolinera se permitirá en las carreteras que presenten una sección de 21 metros como mínimo.

El equipamiento obligatorio según PEMEX será: venta y/o reparación de neumáticos; refaccionaria automotriz; taller eléctrico y mecánico y tienda de conveniencia.

Normas de ocupación

En áreas no urbanizables, la altura de las edificaciones (oficinas, baños, tienda de conveniencia, refaccionaría, etc.), no podrá rebasar un nivel de altura 3.5 metros. La altura de la sombrilla de los despachadores, no podrá rebasar los 5.40 metros que establece PEMEX.

b) Sila obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.

A). Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El ordenamiento ecológico se basa en tres principios básicos que son:

- Maximizar el uso de los potenciales y recursos del territorio (oferta).
- Minimizar la degradación e impacto de las actividades socioeconómicas a desarrollar (demanda).
- Mantener el equilibrio geoecológico, es decir, la configuración espacial (estructura), funcionamiento, dinámica y evolución de los geosistemas.

El ordenamiento ecológico del territorio, es una herramienta que promueve la maximización de consenso social y la minimización de conflictos ambientales.

El POEGT fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el viernes 7 de septiembre de 2012; el cual es un instrumento de política pública sustentado en la

Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico.

Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación (SEMARNAT, 2012).

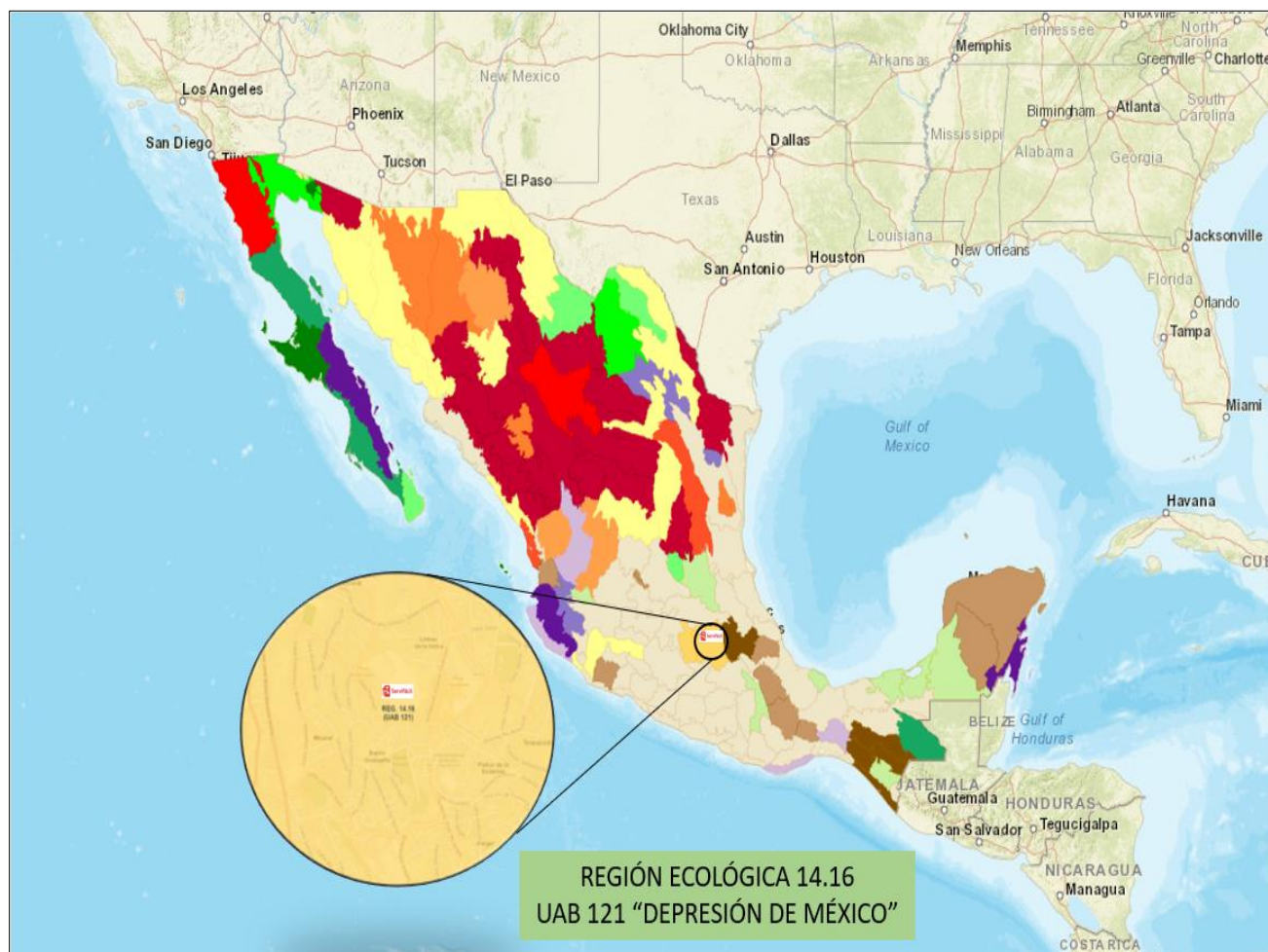
A continuación, se presenta la correlación del proyecto con las áreas territoriales propuestas en el POEGT y sus respectivos usos:

El predio donde se pretende construir el proyecto pertenece a la **Unidad Biofísica Ambiental No.121 “Depresión de México ”** y está dentro de la **Región Ecológica 14.16** que trata de **“Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación”**

Fig. 4 Unidades Biofísicas Ambientales



Fig. 5 Región Ecológica 14.16



Región Ecológica No 14.16 el predio donde se pretendo construir el proyecto, **NO SE ENCUENTRA EN ALGUNA ÁREA NATURAL PROTEGIDA.**

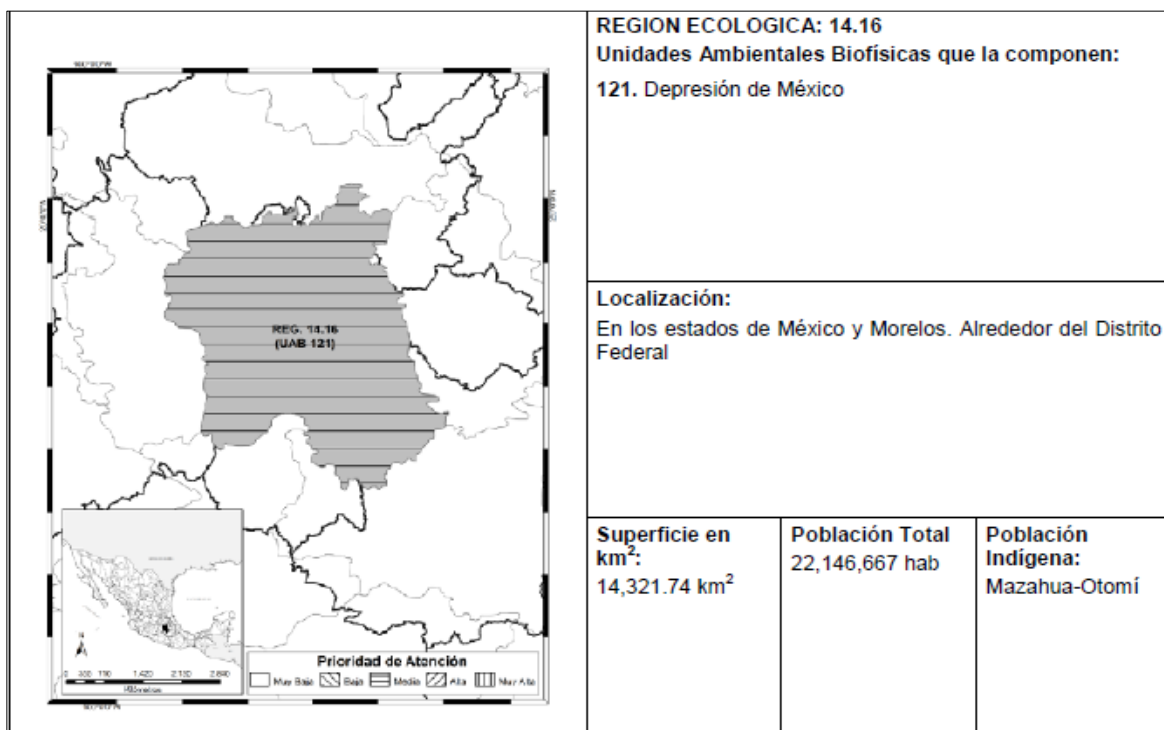
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

121. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. 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.

Fig. 6 Características de la Región Ecológica 14.16 – UAB: Depresión de México



Estrategias. UAB 121	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)-beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	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. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

B). Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos.

La propuesta del modelo de ordenamiento ecológico para el estado de Morelos ha sido elaborada con base en los resultados de los talleres de planeación participativa y en los análisis de caracterización, diagnóstico y pronóstico presentados anteriormente. Definidos en la imagen objetivo definida en los foros donde los puntos importantes a lograr con el presente instrumento son los siguientes:

1. Fortalecer el sistema de áreas naturales protegidas (ANP). Actualmente la mayor parte de las áreas naturales protegidas bajo jurisdicción federal o estatal, y cuentan con un programa de manejo. El objetivo es lograr que también las restantes ANP cuenten con este instrumento. Además, se propone una estrategia para añadir al sistema de ANP nuevas áreas que la presente propuesta se asignan a política de preservación o protección;
2. Realizar esfuerzos de restauración a corto plazo para recuperar ecosistemas perturbados ubicados en pendientes menores al 45.00% y someterlos a un aprovechamiento forestal de productos maderables y no maderables. Al mismo tiempo recuperar los ecosistemas perturbados ubicados en pendientes arriba del 45% y preservarlos fomentando programas de manejo forestal. De esta forma se tendrán bosques y selvas manejados, lo que disminuirá los aprovechamientos clandestinos y fomentará la industria de la madera;
3. En los ecosistemas de selva baja caducifolia aplicar políticas de preservación de este ecosistema;
4. Frenar en las periferias de las áreas urbanas el cambio de uso del suelo en las áreas agrícolas o en los ecosistemas ubicados alrededor de las ciudades coadyuvando así las políticas de incremento de la densidad de población prevista en los programas de desarrollo urbano, y
5. Garantizar el manejo sustentable del agua, de los suelos y de los ecosistemas del estado y el desarrollo de las actividades productivas a través de la aplicación de estrategias específicas.

Vinculación

El proyecto se encuentra localizado en el Corredor Comercial y de Servicios, de acuerdo a la clasificación de uso de suelo del municipio de Cuernavaca, por lo que no afectara al cambio de Uso de suelo en zonas agrícolas ni a los ecosistemas ubicados alrededor de la mancha urbana, cabe señalar que el proyecto contempla el manejo adecuado de los recursos a utilizar considerando estrategias específicas para la utilización de los recursos durante todas las etapas del desarrollo del proyecto.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

Los objetivos perseguidos en la delimitación de las UGA fueron:

1. Definir áreas homogéneas a las cuales asignar las políticas ambientales, lineamientos, estrategias, actividades y criterios para regulación ambiental con base en los objetivos del ordenamientos ecológico, con la finalidad de asignarles instrumentos de planeación que mantengan su estado actual en el caso de bosque templado o selvas bajas caducifolias conservados, recuperen sus funciones ecológicas en el caso de ecosistemas perturbados o permitan el desarrollo sustentables de actividades productivas con base en la aptitud del territorio;
2. Evitar que en las áreas naturales protegidas coexistan dos instrumentos de planeación sobrepuestos y que existiera un nuevo instrumento de planeación en desacuerdo con el programa de manejo decretado o próximo a decretarse, y
3. Garantizar el flujo de fauna entre zonas de alta prioridad para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y entre los ecosistemas de bosque templado del norte del estado y de selva baja caducifolia del centro y sur de esta Entidad.

El método propuesto contempla las etapas que se mencionan a continuación:

A. Trazo de unidades de paisaje. A partir de las unidades de paisaje, definidas con base en relieve, geología, edafología y el uso del suelo actual se realizó una primera subdivisión del territorio del área de ordenamiento ecológico;

B. Áreas naturales protegidas. Con base en las poligonales de las áreas naturales protegidas se crearon unidades de gestión específicas que se incluyen en la delimitación anterior;

C. Afinación de las unidades de paisaje. Utilizando cartografía escala 1:50,000 se detallaron las unidades de paisaje, precisando sus límites con información cartográfica derivada de imágenes satelitales o aéreas recientes. Esto llevó a la subdivisión de algunas unidades de paisaje en varias UGA homogéneas.

D. Corredores ecológicos. Considerando los pasos de fauna potenciales entre zonas conservadas distantes o fragmentadas, se crearon UGA, sobre todo en la región poniente del estado, para favorecer la continuidad de la cobertura vegetal, con la finalidad de mantener el flujo o intercambio de especies.

Vinculación

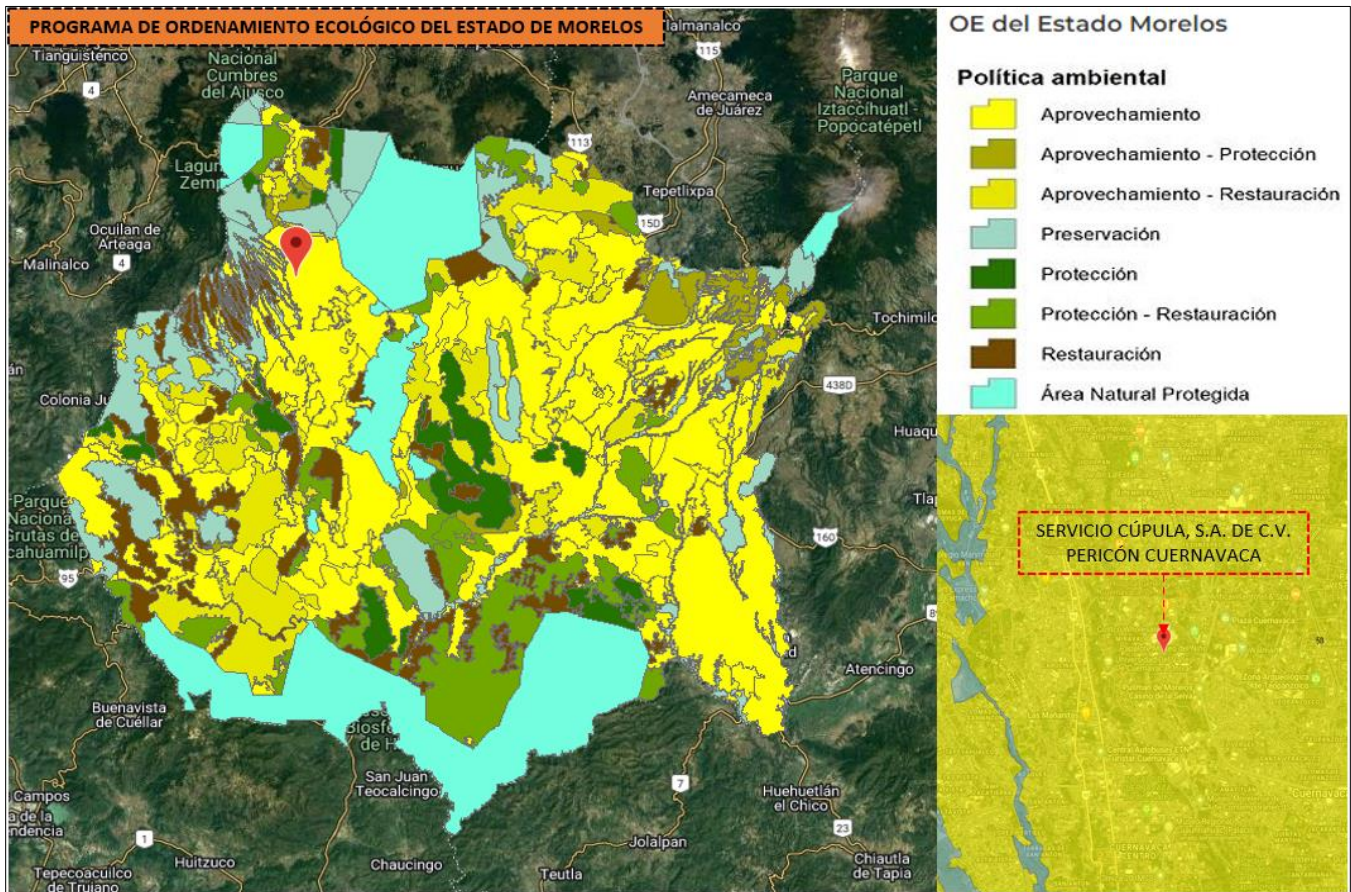
El proyecto NO se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida del Municipio de Cuernavaca o del Estado de Morelos, la ubicación del proyecto está dentro de la mancha urbana del municipio de Cuernavaca y el impacto antropogénico está muy avanzado por localizarse dentro del corredor comercial y de servicios del programa de desarrollo urbano del municipio. El proyecto no afectará a ningún ecosistema, flora o fauna nativa del lugar.

A continuación, se describirá la UGA correspondiente a la localización del proyecto, realizando la vinculación correspondiente con su Política Ambiental, los lineamientos, estrategias o criterios aplicables para esta Unidad de Gestión Ambiental.

Tabla 5 Acciones correspondientes a la UGA correspondiente al Proyecto

UGA	GPO	POLÍTICA GENERAL	SUP. (Ha)	LINEAMIENTO	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	CRITERIOS	ESTRATEGIAS
58	731	Aprovechamiento, asentamientos humanos	17392.30	Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, consolidando la función habitacional, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población	Otros	Turismo, asentamientos humanos, protección de las barrancas y vegetación	Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, In07, Mn03, Mn04, Tu05, Tu06, Ah01, Ah04, Ah05, Ah06, Ah07, Ah08, Ah10, If07, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16, Ah17, Ah18, Ah19.	E1, E24, E26, E27, E38, E46, E50, E52.

Fig. 7 Mapa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Morelos



POLÍTICAS AMBIENTALES

A cada UGA se asignó su política ambiental: preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable. Por la heterogeneidad de las UGA no siempre fue posible asignar una sola política y por lo tanto se propusieron tres políticas mixtas: aprovechamiento sustentable-restauración, protección-restauración y aprovechamiento-protección (Tabla 6). Para las políticas mixtas el lineamiento indica en cuales partes de las UGA aplica una u otra de estas políticas.

Tabla 6 Superficie Estatal por Políticas Generales

POLÍTICA GENERAL	SUPERFICIE
Aprovechamiento	185,496.15
Aprovechamiento – Protección	13,767.40
Aprovechamiento – Restauración	49,786.14
Área Natural Protegida	83,921.85

Preservación	55,082.93
Protección	20,275.75
Protección – Restauración	42,373.96
Restauración	37,160.40

Política de aprovechamiento sustentable. Esta política se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma sustentable. Incluye Aprovechamiento Agrícola, Aprovechamiento pecuario, Aprovechamiento de Asentamientos humanos, Aprovechamiento banco de materiales, Aprovechamiento industrial y Aprovechamiento deportivo.

Vinculación

La UGA 58 le aplica la Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable en la cual se incluye “Aprovechamiento de Asentamientos Humanos” por lo que el proyecto beneficiara mejorando la calidad de vida de la población y garantizando el desarrollo urbano del municipio de Cuernavaca- y el Estado de Morelos

LINEAMIENTOS

Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos – Lineamiento: Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, consolidando la función habitacional, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población.

Vinculación

El proyecto ayudará al desarrollo urbano de la zona y mejorará la calidad de vida de la población con el suministro de combustibles a usuarios de autotransportes, asimismo el proyecto contempla medidas de seguridad con la instalación de dispositivos y equipos de seguridad para prevenir y evitar accidentes dentro de las instalaciones, dicho plan de manejo y medidas de seguridad se encuentra incluido en el Informe Preventivo.

Tabla 7 Acciones correspondientes a la UGA correspondiente al Proyecto

UGA	GPO	POLÍTICA GENERAL	SUP. (Ha)	LINEAMIENTO	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	CRITERIOS	ESTRATEGIAS
58	731	Aprovechamiento, asentamientos humanos	17392.30	Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, consolidando la función habitacional, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población	Otros	Turismo, asentamientos humanos, protección de las barrancas y vegetación	Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, In07, Mn03, Mn04, Tu05, Tu06, Ah01, Ah04, Ah05, Ah06, Ah07, Ah08, Ah10, If07, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16, Ah17, Ah18, Ah19.	E1, E24, E26, E27, E38, E46, E50, E52.

A continuación, se presentan los lineamientos, acciones, criterios ecológicos correspondientes a la Unidad de Gestión Ecológica 209, misma que corresponde a la ubicación del proyecto, según el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Morelos. La **UGA 58**, Pertenece al **Grupo 731** correspondiente a **Aprovechamiento Sustentable** y **Aprovechamiento para Asentamientos Humanos Urbanos**.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Las Estrategias ecológica se diseñaron con base en los lineamientos, conflictos ambientales y a las aportaciones emitidas durante los talleres de planeación participativa, en la consulta pública y la integración de estrategias propuestas en los ordenamientos vigentes en el estado de Morelos tanto regional como local, y verificado con representantes sectoriales y funcionarios de diferentes dependencias que las condiciones de las UGA y de su entorno permitían su aplicación al área de ordenamiento. En el caso de las estrategias específicas su asignación a las UGA deriva del análisis minucioso de sus características y del diagnóstico elaborado a nivel de unidades de análisis muy detalladas.

E1. INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA

Tiene el propósito de mejorar el conocimiento del entorno ambiental para apoyar la toma de decisiones para la conservación de los recursos naturales, incluyendo disciplinas como: estudios de fauna, flora y sus dinámicas poblacionales,

climatología, edafología, geomorfología, desarrollo socioeconómico entre otras. Para instrumentar esta estrategia existen fondos de apoyo a estos estudios en CONACyT, así como en CONABIO.

Vinculación

En el presente Informe Preventivo se cumple con esta estrategia de mejorar el conocimiento del entorno ambiental y social, con la descripción de los aspectos ambientales y las estrategias aportadas para la conservación de los recursos naturales del entorno del proyecto.

E24. COMBATE A INCENDIOS FORESTALES

Esta estrategia trata evitar y/o disminuir los incendios forestales generados a consecuencia de causas naturales y por la mano del hombre, para proteger a la población, los recursos naturales y los cultivos. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Riesgo, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.

Vinculación

El proyecto contempla la instalación de equipos de seguridad contra incendios, cumpliendo con la NOM-005-ASEA-2016 para evitar accidentes que tengan que ver con incendios, asimismo, durante la etapa de operación, la Estación de Servicio capacitará a todo su personal con cursos de combate a incendios y utilización de equipos de seguridad mediante el Programa Interno de Protección Civil y el Protocolo de Respuesta a Emergencias donde se considera un plan de Ayuda Mutua en caso de accidentes internos o externos.

E26. IMPULSO AL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Esta estrategia pretende transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de

los sistemas de recolección, reciclaje, tratamiento y disposición final, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Para esta estrategia se pueden utilizar los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Gestión de Residuos, Fortalecimiento de Capacidades y Programa de Empleo Temporal.

Vinculación

El proyecto pretende dar cumplimiento a la normatividad vigente de la ASEA (NOM-005-ASEA-2016) para el manejo de residuos sólidos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial, se obtendrán los registros de Generador de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial durante las etapas de construcción, operación y abandono, con el fin de salvaguardar el medio ambiente y evitar contaminación de los recursos naturales.

E27. FOMENTO DE ECOTÉCNIAS

Esta estrategia está orientada a reducir el impacto en el ambiente causado por las actividades humanas por medio del empleo de técnicas ecológicas. La implementación de esta estrategia puede utilizar los apoyos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Seguridad Alimentaria, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.

Vinculación

El proyecto se desarrollará con métodos y estrategias ecológicas con el fin de evitar la contaminación del medio ambiente, contará con sistemas ahorradores de recursos, es decir, ahorro de energía eléctrica, captación de aguas pluviales y el manejo integral de residuos peligrosos y de manejo especial, así como, sistema de recuperación de vapores para evitar la contaminación a la atmosfera con la liberación de los vapores de gasolina.

E38. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Con esta estrategia se pretende disminuir el nivel de contaminación de las aguas residuales que son vertidas a los afluentes. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Gestión de Residuos, Fortalecimiento de Capacidades y Programa de Empleo Temporal;

Vinculación

El proyecto, respecto al tratamiento de aguas residuales, éstas serán conducidas a través del sistema de drenaje a la red municipal, cumpliendo así con la NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Asimismo, el proyecto contará con una trampa de grasas que separará los aceites de las aguas residuales para evitar la contaminación de estas y que sean conducidas al drenaje municipal, se realizarán pruebas anuales de análisis de aguas residuales mediante una empresa especializada y acreditada.

E46. AHORRO DEL AGUA

Estrategia orientada a optimizar el uso del agua en todos los ámbitos sociales, urbano, rural, industrial. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante el programa de apoyo al Fortalecimiento de Capacidades.

Vinculación

El proyecto contempla un sistema de drenajes de agua pluvial el cual conducirá a un depósito que posteriormente se podrán utilizar para el riego de las áreas verdes, asimismo, el ahorro del agua potable será de forma general con la reducción en los equipos instalados que están diseñados para ahorrar la mayor cantidad de agua posible en servicios como dispensarios, baños y sistema de riego de áreas verdes.

E50. EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA

Con esta estrategia se busca mejorar el aprovechamiento del agua para disminuir el déficit existente y el que se prevé al futuro. Esta estrategia puede hacer uso de

los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los componentes de Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, y Sustentabilidad de Recursos Naturales.

Vinculación

El proyecto realizará un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, es decir, aprovechara el uso de los recursos de una forma eficiente y ahorrativa con la finalidad de no carecer de estos recursos en algún momento de la etapa de vida del proyecto, como ya se mencionó en párrafos anteriores, el proyecto hará buen uso de dichos recursos.

E52. CADENAS PRODUCTIVAS

El concepto de cadena productiva es instrumento de visión sistémica, donde flujos de materiales, de capital y de información conectan a los diversos agentes de la cadena que buscan proveer un mercado consumidor final de los productos del sistema. En particular el objetivo de la estrategia es crear agronegocios como la suma del total de operaciones involucradas en la manufactura y en la distribución de la producción agrícola; operaciones de la producción en el campo, en el almacenaje, el procesamiento y distribución y las manufacturas hechas con los mismos. En el caso de Morelos las estrategias estarían centradas alrededor de productos como el arroz, el nopal, la caña de azúcar, los productos derivados de la agricultura protegida y la madera. Los agronegocios creados con la óptica de reducir los intermediarios e incrementar los beneficios para los productores podrán aprovechar la cercanía con el mercado de la región centro del País

Vinculación

El proyecto generará empleos a la comunidad local del municipio e incentivara las actividades agropecuarias apoyando con el suministro de combustibles a productores agrícolas que día a día generan productos agropecuarios en las zonas agrícolas del entorno.

CRITERIOS ECOLÓGICOS Y SU VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

Tabla 8 Criterios Ecológicos del POETRM

Ac02	<u>El empleo de especies exóticas podrá realizarse solamente fuera de las ANP y en estanquería confinada, manteniendo una distancia a los cuerpos de agua que garantice que estas especies no los invadan o construyendo las obras necesarias para evitar que las especies cultivadas escapen.</u> Vinculación: El proyecto contempla un área verde de 233.14 m² en el cual contempla la introducción de especies nativas las cuales recibirán mantenimiento, cumpliendo los principios del Plan estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos 2019 - 2021
Ac03	Para evitar afectar los ecosistemas acuáticos y ribereños se restringirá la modificación de cauces naturales o los flujos de escurrimientos perennes y temporales derivados de las actividades acuícolas.
Ac04	Los responsables de las actividades acuícolas evitarán que los residuos contribuyan a la eutrofización de cuerpos de agua naturales con la colocación de medios físicos para evitar que los nutrientes lleguen a los embalses.
Ac05	Se evitará la contaminación genética de las poblaciones nativas derivada de la introducción a los ecosistemas naturales de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.
In07	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

Mn03	<u>Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.</u> Vinculación El proyecto contempla la obtención de cada uno de los permisos y autorizaciones en materia de impacto ambiental, federal, estatal y municipal si es el caso, por ello, se realizó el presente informe preventivo para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, realizando la vinculación con los ordenamientos ecológicos Estatal de Morelos, General del Territorio y Municipal de Cuernavaca.
Mn04	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevarlas a cabo de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.
Tu05	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes Vinculación El proyecto contempla la obtención de cada uno de los permisos y autorizaciones en materia de impacto ambiental, federal, estatal y municipal si es el caso, por ello, se realizó el presente informe preventivo para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, realizando la vinculación con los ordenamientos ecológicos Estatal de Morelos, General del Territorio y Municipal de Cuernavaca.

Tu06	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.
Ah01	<u>Para evitar el desarrollo desordenado de asentamientos humanos, el crecimiento de los centros urbanos se realizará de acuerdo a lo definido en el Programa de Desarrollo Urbano vigente y sólo se permitirá en las UGA definidas para ello.</u> Vinculación El proyecto cuenta con una Cedula Informativa de Zonificación que otorga el Uso como Corredor Comercial y de Servicios (CCS) con numero de oficio SDUyOP/SsDU/DUSFCyCU/2155/11/21, con fecha del 18 de noviembre de 2021, el cual está definido en el Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal.
Ah04	<u>Para garantizar un ambiente sano para la ciudadanía durante el proceso de planeación del centro urbano deberá contemplar áreas verdes públicas, con una superficie mínima equivalente a 16 m2 / habitante previendo la población máxima proyectada independientemente de los coeficientes de absorción obligatorios en la construcción de condominios, fraccionamientos y conjuntos urbanos.</u> Vinculación: El proyecto contempla un área verde de 233.14 m² en el cual contempla la introducción de especias nativas las cuales recibirán mantenimiento, cumpliendo los principios del Plan estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos 2021
Ah05	<u>Para mitigar el efecto de las aguas residuales sobre los ecosistemas situados aguas abajo de los centros urbanos, estos deberán contar con</u>

	<u>plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población con el fin de que no estas plantas no queden obsoletas y tecnificándolas y reutilizando el agua tratada para riego de cultivos y áreas verdes.</u> Vinculación El proyecto, respecto al tratamiento de aguas residuales, éstas serán conducidas a través del sistema de drenaje a la red municipal, cumpliendo así con la NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Asimismo, el proyecto contará con una trampa de grasas que separará los aceites de las aguas residuales para evitar la contaminación de estas y que sean conducidas al drenaje municipal, se realizarán pruebas anuales de análisis de aguas residuales mediante una empresa especializada y acreditada.
Ah06	<u>Para evitar la dispersión de los centros urbanos, su proceso de planeación deberá prever que el crecimiento urbano se lleve a cabo únicamente en las áreas previstas a este efecto por los ordenamientos ecológicos locales.</u> Vinculación El proyecto se encuentra en medio de la mancha urbana donde el impacto antropogénico es evidente, el proyecto ayudara a controlar la dispersión del centro urbano delimitando la dispersión del mismo
Ah07	<u>Para garantizar el desarrollo sustentable la creación de nuevos centros de población deberá realizarse únicamente en áreas con alta aptitud para este uso y sin conflictos ambientales (fuera de las ANP) y bajo la supervisión del Congreso de estado de Morelos.</u> Vinculación El proyecto no se encuentra en Áreas Naturales Protegidas

Ah08	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las MIA con los programas ordenamiento ecológico existentes. Vinculación El proyecto contempla la obtención de cada uno de los permisos y autorizaciones en materia de impacto ambiental, federal, estatal y municipal si es el caso, por ello, se realizó el presente informe preventivo para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, realizando la vinculación con los ordenamientos ecológicos Estatal de Morelos, General del Territorio y Municipal de Cuernavaca.
Ah10	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.
IF07	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.
Ah11	Para conservar los ecosistemas naturales ubicados dentro de los límites de los centros urbanos estos se protegerán bajo la figura de Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población y Parque Municipales.

Ah12	Para reducir la vulnerabilidad de la población y de sus bienes, se prohibirá el desarrollo de asentamientos humanos en las zonas propensas a riesgos hidrometeorológicos y geológicos, vinculando al proceso de ordenamiento ecológico con los manifiestos de impacto ambientales.
Ah13	Los asentamientos humanos en las zonas previstas como urbanas o urbanizables por el Programa de Desarrollo Urbano vigente podrán desarrollarse evitando la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje y en general tomando todas las medidas de mitigación pertinentes tanto en el diseño como en los materiales para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad.
Ah14	Los proyectos de obras relacionadas con el crecimiento de los asentamientos humanos previsto en los programas de desarrollo urbano en terrenos forestales o preferentemente forestales, deberán cumplir con las formalidades previstas en la ley en lo referente al cambio de uso de suelo forestal, así como cumplir los criterios para la regulación ambiental contenidos en el presente ordenamiento. (Artículo 7. LGDFS).
Ah15	Para evitar riesgos hidrogeológicos que afecten las viviendas y la población, las zonas con pendientes mayores al 30% en las áreas urbanas y urbanizables de los centros urbanos deberán mantenerse forestadas con vegetación nativa.

Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Morelos

En general uno de los aspectos que nos compete en la UGA que nos corresponde es el lineamiento que habla de garantizar el desarrollo sustentable de los centros urbanos y mejorar la calidad de vida de la población, es por ello con el desarrollo y equipamiento del centro urbano, garantizamos como proyecto la calidad de vida de la población y ayudando a la mejora del entorno por tratarse de un predio en desuso que solo daña la imagen del lugar.

C) Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Cuernavaca (Morelos)

Diagnóstico y Análisis de Aptitud por Sector

La evaluación del territorio de Cuernavaca se enmarca en la estrategia de planificación del uso de la tierra con que, las autoridades municipales, orientarán la localización óptima de la población y de las actividades, el manejo de los recursos naturales y áreas protegidas y el desarrollo de sistemas productivos sostenibles y la adecuación y recuperación de tierras. El análisis constituye un eje fundamental del OET, ya que permite la optimización del uso actual del territorio, al consolidar formas de manejo presentes que sean compatibles con las cualidades y aptitudes del territorio, al mismo tiempo que orienta la búsqueda de alternativas para los casos en que las actuales o pasadas formas de manejo resulten inadecuadas. La evaluación del uso del territorio se realiza a partir de dos procesos subordinados:

- Evaluación de la aptitud del territorio.
- Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias y determinación de unidades prioritarias de acción.

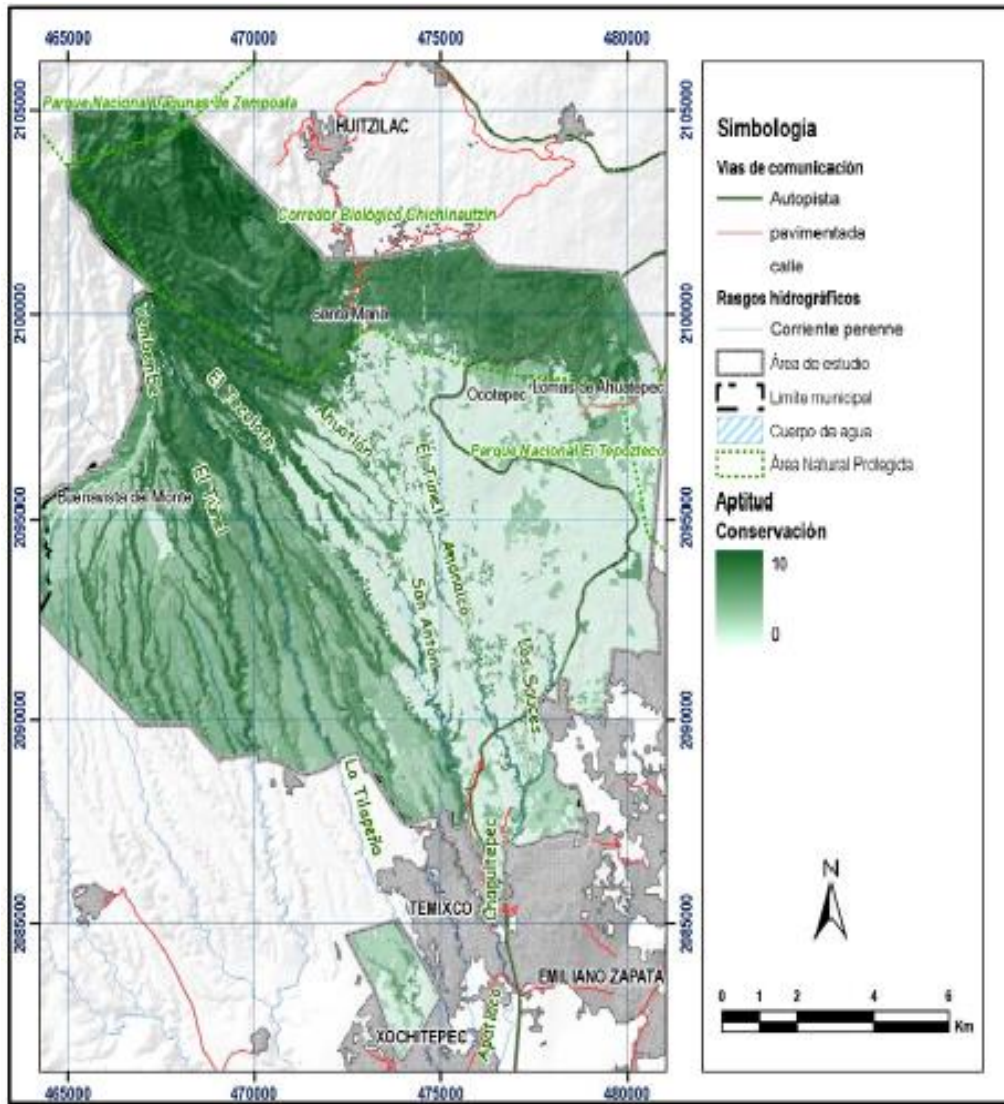
Vinculación: De acuerdo al análisis que se realizó del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca, se enfoco principalmente en los sectores que corresponden al Uso Comercial y de Servicios con el que cuenta el proyecto, así mismo se analizo la Unidad de Gestión Ambiental que le corresponde al Proyecto según su localización geográfica.

Sector Conservación

Para analizar la aptitud para esta actividad se tomaron en cuenta los siguientes indicadores: presencia de cubierta vegetal natural, riqueza de especies, zonas de importancia para la recarga del acuífero y pendientes altas que limitan el desarrollo de actividades antropogénicas. El resultado que se observa en la Figura siguiente muestra que las zonas más aptas para la conservación se encuentran distribuidas en su mayoría en el área norte del municipio, en los cerros boscosos que se encuentran dentro del Corredor Biológico Chichinautzin y el Parque Nacional

Lagunas de Zempoala, de igual manera las áreas boscosas que descienden por el poniente tienen valores muy altos y son áreas de mayor prioridad por no contar con un decreto que las proteja, las barrancas del poniente de Cuernavaca, que se localizan en la parte rural del municipio presentaron también valores altos, las barrancas que se localizan hacia el interior de la mancha urbana, presentaron valores menores debido a su mayor grado de perturbación.

Fig. 8 Mapa de Aptitud para conservación



Vinculación: El proyecto no afectará a las áreas propias para su conservación ya que se encuentra localizado en la zona urbana del municipio, es decir, las áreas de aptitud para su conservación como se muestra en la imagen anterior, se encuentran hacia la zona norte del Municipio de Cuernavaca.

Los criterios que se utilizaron para definir la aptitud para esta actividad fueron los siguientes: las áreas de influencia de los asentamientos ya existentes, zonas con pendiente moderada y las vías principales que son disparadores del desarrollo urbano. Se pueden observar en la Figura siguiente que las áreas donde existe una mayor presión por el crecimiento urbano, se encuentran al poniente, principalmente al sur, donde ya hay vialidades que provienen desde Temixco y que han facilitado el acceso a esta zona, de igual manera se observa una tendencia menor de crecimiento hacia el norte, en la zona de Lomas Tetela, Colonia del bosque, Ahuatlán Tzompantle, Tetela del Monte, colonias que están creciendo hacia el bosque, otra área de importante crecimiento de los asentamientos humanos se localiza al norte de la mancha urbana, en la zona que limita con el municipio de Tepoztlán.

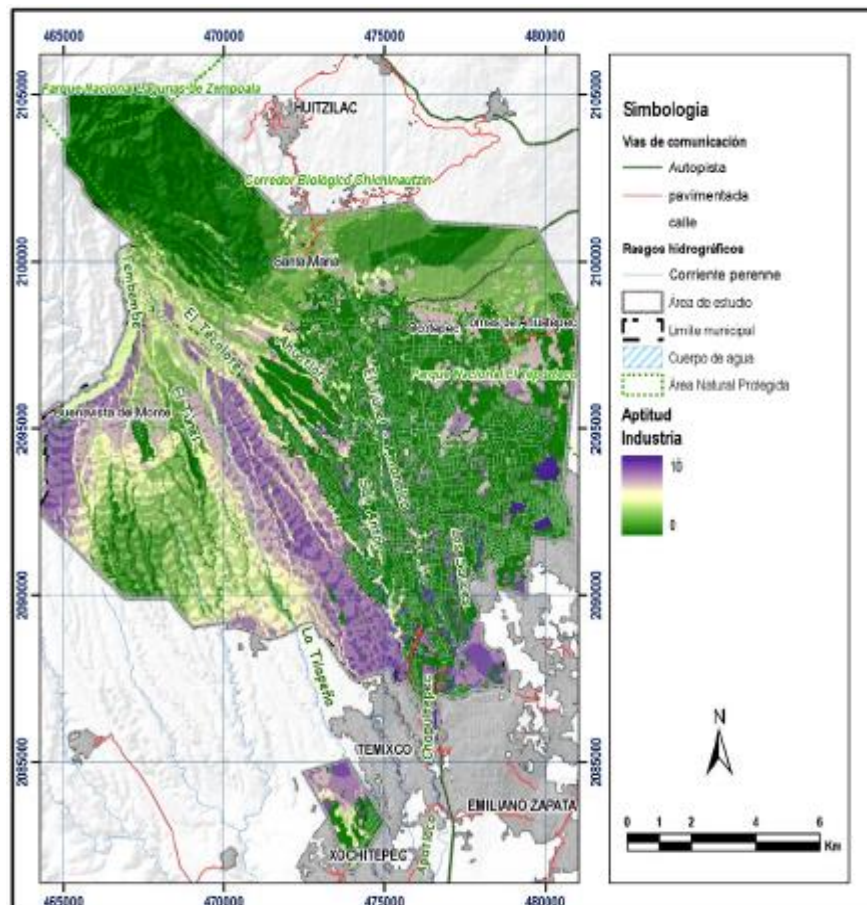
[illegible]

Vinculación: El proyecto se encuentra localizado en la zona centro del Municipio de Cuernavaca la aptitud para definir los asentamientos humanos se encuentra definida a las periferias de la macha urbana, es decir, el crecimiento de los asentamientos humanos esta delimitado hacia las periferias de la zona centro del municipio y la cabecera municipal de Cuernavaca, el proyecto brindará equipamiento y servicios a estos asentamientos ya establecidos.

Sector Industrial

Para definir la aptitud para el uso de suelo industrial se utilizaron cuatro indicadores: disponibilidad de agua, fácil acceso, y pendiente Como se observa en la Figura siguiente las áreas de mayor aptitud para el desarrollo de actividades industriales son las que se encuentran actualmente ocupadas por esta actividad, como la Firestone, PEMEX, Rivetex, otras zonas con aptitudes altas se localizaron en el Ejido de Acapatzino y al norte del Aeropuerto.

Fig. 10 Mapa de Aptitud para la Industria



Vinculación: El proyecto contribuirá a este sector con la aportación de combustibles para las actividades principales y de transporte de las grandes industrias, así mismo, incrementará los servicios a los sectores de turismo e industrial y beneficiará el desarrollo urbano del Municipio de Cuernavaca.

Análisis de Aptitud de Manejo

En este análisis se pretende determinar la aptitud por unidades de 100 m para cada una de las diferentes políticas de manejo, aprovechamiento, restauración, conservación y protección, así como la sobreposición de áreas aptas para diferentes políticas de manejo ambiental donde podrían ocurrir conflictos por el manejo del territorio. Esto facilita la decisión en la fase de modelo y propuesta para decidir la mejor política ambiental para cada UGA.

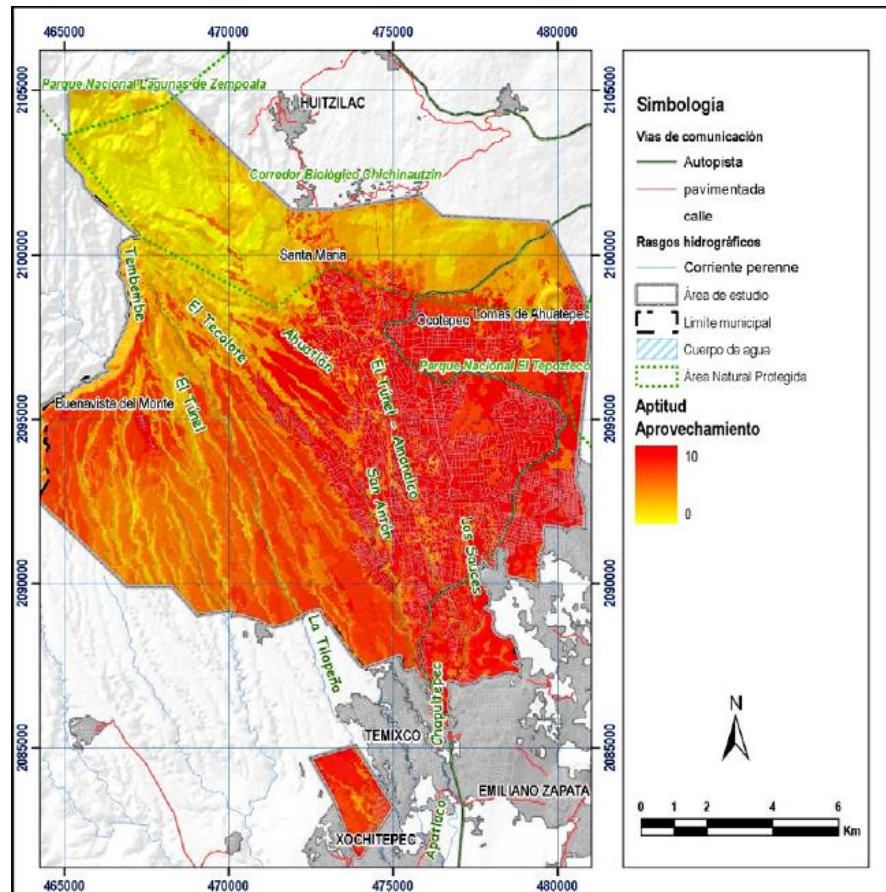
Aprovechamiento sustentable

El aprovechamiento sustentable es una política ambiental que se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y manejo de los recursos naturales, de forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. En esta política siempre se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contiene la UGA.

Se definieron los siguientes cuatro criterios para establecer la aptitud del territorio para esta política: uso de suelo y vegetación perturbados sujetos a actividades de aprovechamiento de algún tipo actualmente, sitios de fácil acceso y la pendiente que limita las actividades antropogénicas.

gran parte de la superficie del municipio tiene características que sugieren una política de aprovechamiento, los grandes valles agrícolas y periferia de las diferentes localidades, presentan valores altos, las únicas áreas que presentaron valores bajos para esta política fueron las serranías del norte del municipio, y las numerosas cañadas que recorren el municipio, una zona grande donde se observaron valores muy bajos para esta política se localiza al extremo norte, la cual es de difícil acceso por la falta de vialidades.

Fig. 11 Mapa de Aptitud para Aprovechamiento Sustentable



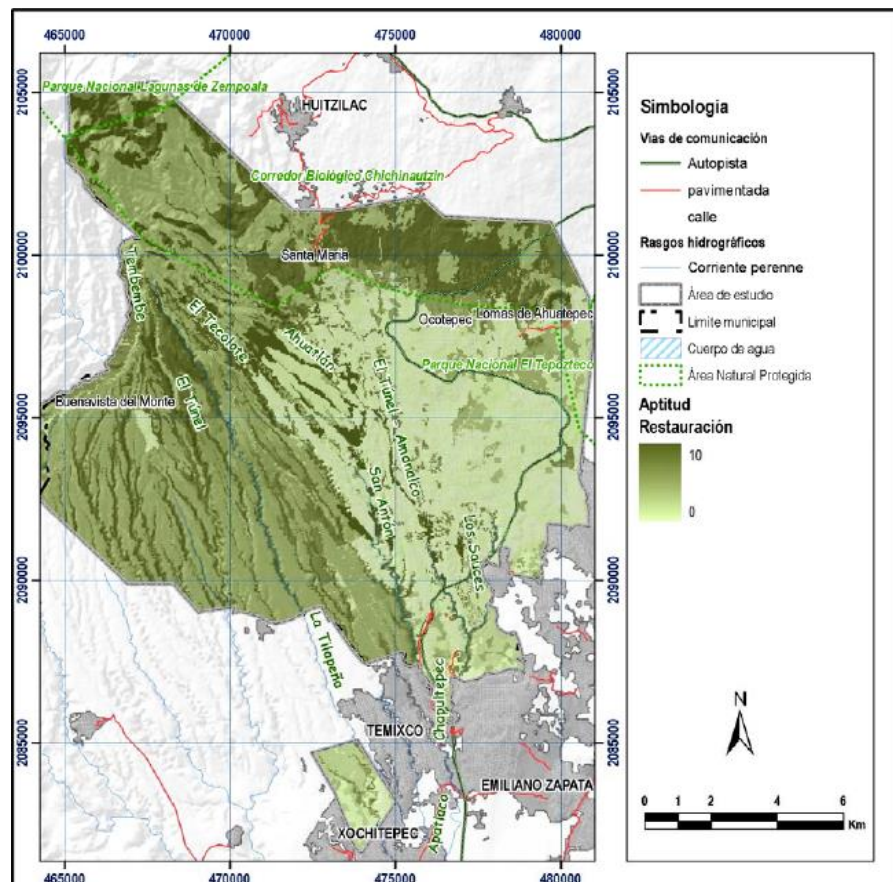
Vinculación: El proyecto se encuentra ubicado exactamente en la mancha urbana del centro del Municipio de Cuernavaca, el impacto antropogénico es evidente, por lo que no afectará a ningún ecosistema ni los recursos naturales de la zona, el proyecto incentivará las actividades comerciales y aportará equipamiento al municipio de Cuernavaca.

a) Restauración:

Esta política se aplica 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 en la UGA. 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.

Las áreas aptas para la restauración son las barrancas dentro del área urbana, las cuales tienen grados altos de perturbación de la vegetación y contaminación por descargas de aguas residuales en ellas, las barrancas al poniente presentaron valores medios por su menor perturbación, otra zona de aptitud alta está representada por la zona boscosa al norte de la autopista México-Cuernavaca, y algunos manchones de bosque al norponiente de Lomas Tetela y colonia del bosque, así como en la periferia de Buenavista del Monte.

Fig. 12 Mapa de Aptitud para Restauración



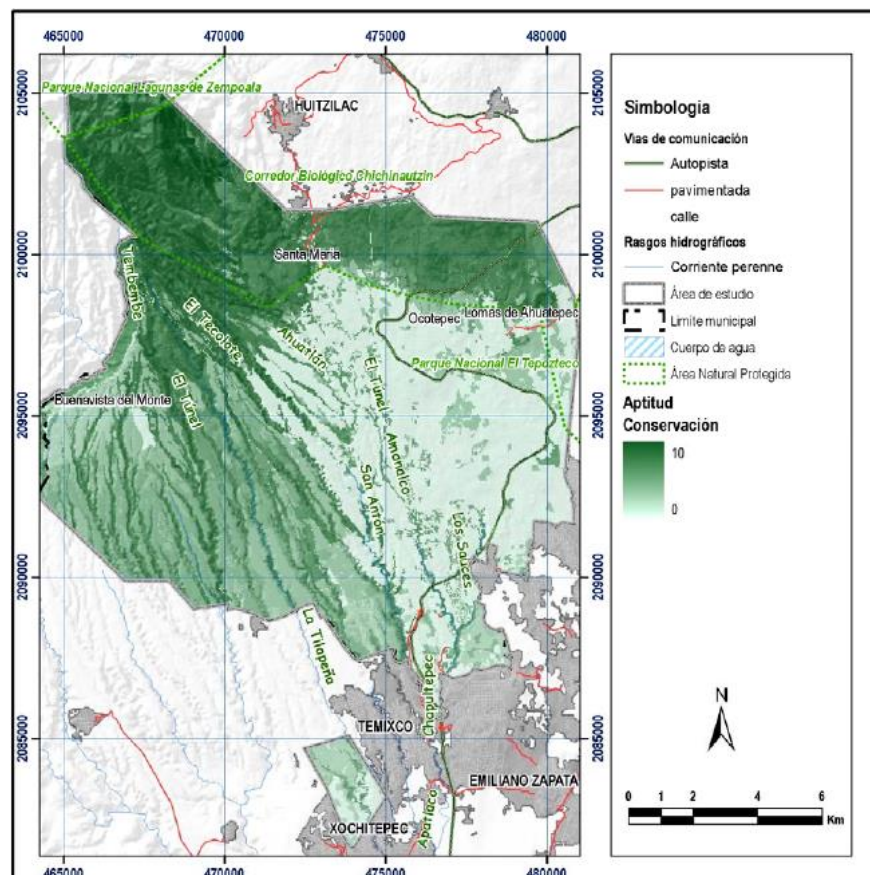
Vinculación: El proyecto contará con un área verde dentro de las instalaciones, dicha área tendrá especies arbóreas nativas de la zona, así mismo, contará con descarga de áreas residuales al drenaje municipal de Cuernavaca, sin embargo, se realizarán análisis de aguas residuales anuales a fin de verificar el contenido de contaminantes al drenaje municipal, también contará con un registro de generación de residuos peligrosos y de manejo especial para tener el control de dichos residuos.

b) Conservación:

La política de conservación está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. 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.

Las zonas más aptas para la conservación se encuentran distribuidas en su mayoría en el área norte del municipio, en los cerros boscosos que se encuentran dentro del Corredor Biológico Chichinautzin y el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, de igual manera las áreas boscosas que descienden por el poniente tienen valores muy altos y son áreas de mayor prioridad por no contar con un decreto que las proteja, las barrancas del poniente de Cuernavaca, que se localizan en la parte rural del municipio presentaron también valores altos.

Fig. 13 Mapa de Aptitud para Conservación

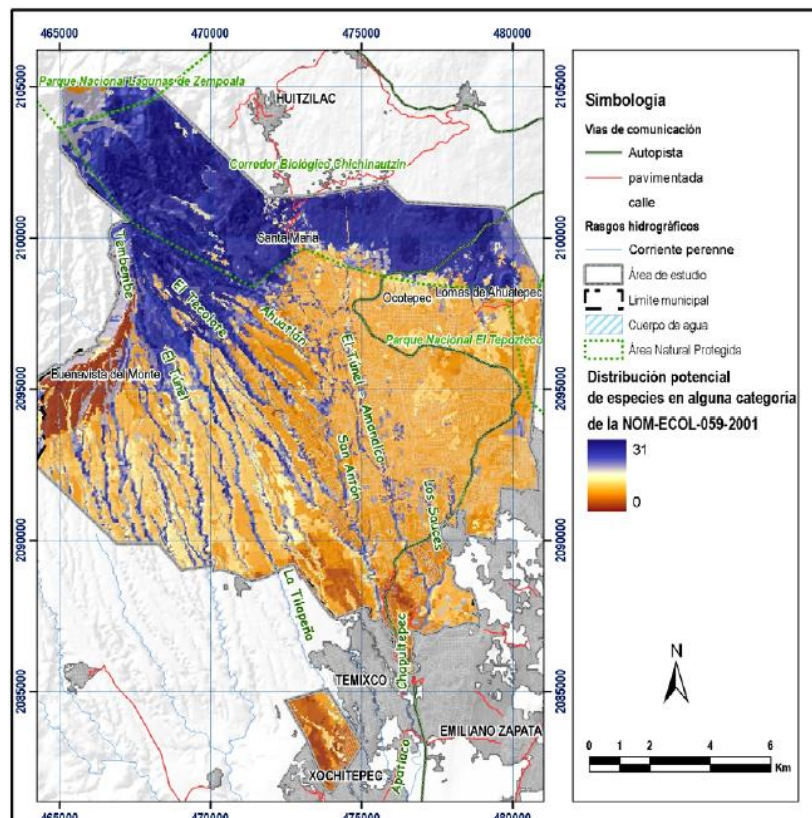


Vinculación: La política de conservación aplica en su mayoría en la zona norte del municipio de Cuernavaca, el proyecto se encuentra ubicado en la zona centro del municipio donde las actividades antropogénicas son evidentemente muy marcadas por pertenecer a la cabecera municipal, sin embargo, el proyecto contempla un área verde a fin de promover el cuidado de la vegetación y las áreas verdes de la zona urbana del Municipio.

c) Protección:

La política de protección corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. Para esta política se tomaron en cuenta los siguientes indicadores: Aptitud para conservación que ya toma en cuenta, presencia de cubierta vegetal natural, riqueza de especies, zonas de importancia para la recarga del acuífero y pendientes altas que limitan el desarrollo de actividades antropogénicas, la presencia de especies con algún status de la NOM-059-ECOL.

Fig. 14 Presencia potencial de especies con algún status en la NOM-059-ECOL-2001



Vinculación: El proyecto no se encuentra en alguna zona protegida o identificada como de protección, la mayor parte de las zonas de protección ambiental se encuentran en la zona norte del municipio, donde se encuentran especies pertenecientes a su ecosistema nativo, el proyecto promoverá iniciativas para el cuidado de estas zonas protegidas.

Definición de las unidades de gestión ambiental

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) para el Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico del Territorio se definieron con base en diferentes criterios.

En el Plan de Desarrollo urbano existen zonas mixtas donde además de haber por ejemplo usos de suelo habitacional se permite otro uso, por ejemplo, uso de suelo comercial. Los usos de suelo dominantes que ocupan una UGA son Habitacional (119), Forestal (26), Barranca (20), Agrícola de temporal (6), Áreas verdes y espacios abiertos (4), Eq. De recreación (4), Agrícola de riego (4), Equipamiento superior (3), Uso especial (3), Centro urbano (3), Corredor urbano de uso mixto (3), Reserva urbana a largo plazo (3), Servicios al consumidor y proveedor (2), Reserva urbana a corto plazo (2), Equipamiento de comunicaciones y transporte (1), Equipamiento de administración, salud y servicios (1), Eq. De protección (1), Eq. de abasto (1), Equipamiento de deportes (1), Reserva urbana a mediano plazo (1), Corredor cultural (1), Corredor habitacional de servicios básicos (1), Zona militar (1).

Este balance se obtuvo cruzando los mapas del Plan de Desarrollo y el mapa de Unidades de Gestión Ambiental, calculando las áreas que cada uso ocupa en cada Unidad de Gestión se obtuvo el uso permitido predominante que da a UGA que resulta en la vocación principal del suelo de acuerdo al citado instrumento de planeación urbana.

Tabla 9 Tabla de uso de suelo permitidos por Unidad de Gestión Ambiental

UGA	USO PERMITIDO	USO PERMITIDO PREDOMINANTE
111	Barranca: 9%, H2: 4%, RUC 14%, RUL 41 %, RUM 32 %	RUL (Reserva Urbana a Largo Plazo)

Políticas ambientales del POETMC

Tanto la Ley del Equilibrio Ecológico y de la Protección al Ambiente federal como la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente del estado de Morelos del 22/12/1999 contemplan las siguientes políticas ambientales. En particular el párrafo III del artículo 24 de la ley estatal indica que los programas de Ordenamiento Ecológico local tendrán por objeto establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes de desarrollo municipales y programas de desarrollo urbano correspondientes.

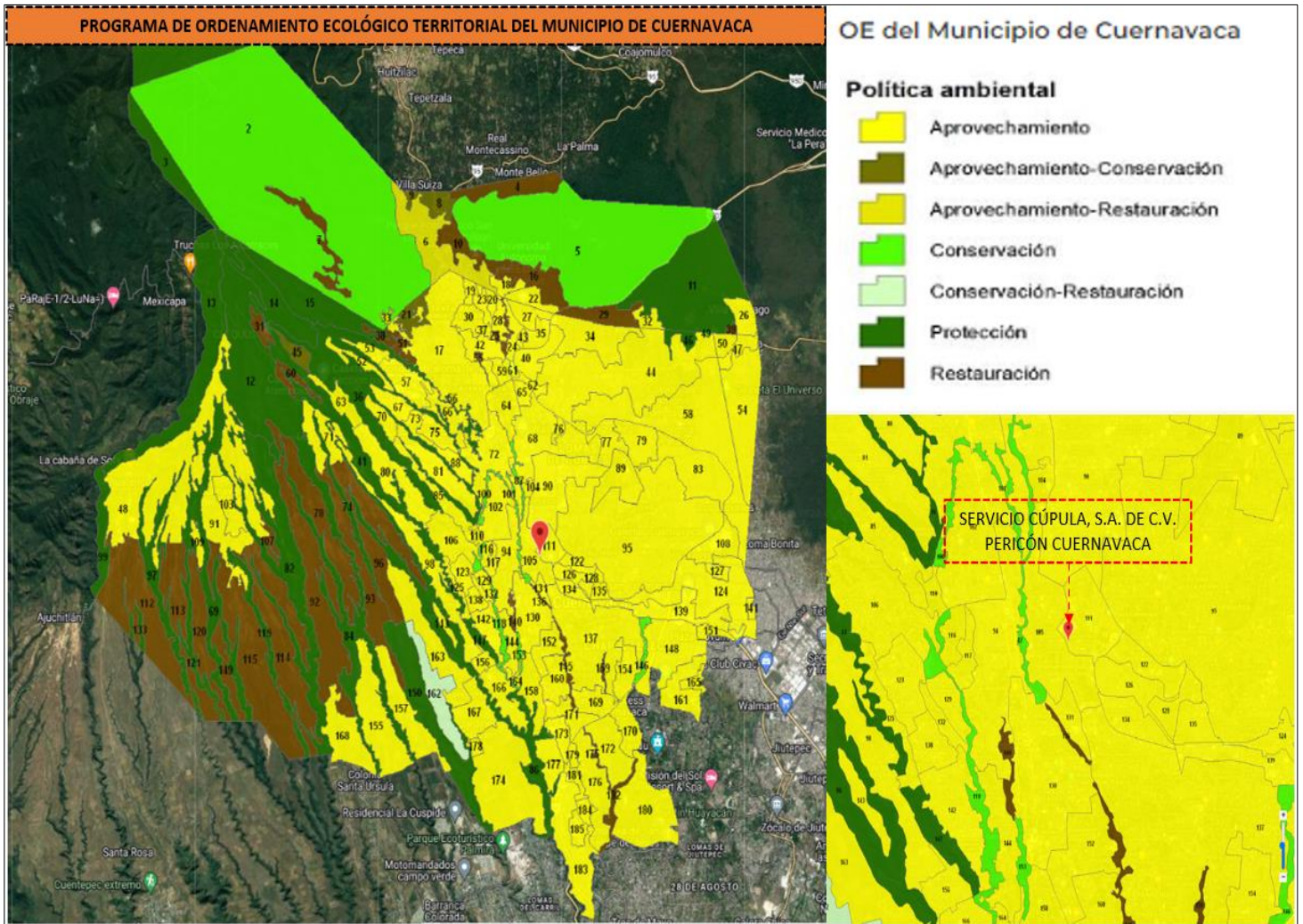
El proyecto Servicio Cúpula, S.A. de C.V. "Pericón Cuernavaca" le corresponde la Unidad de Gestión Ambiental **UGA No. 111** de Política Ambiental **"Aprovechamiento"** del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Cuernavaca, la cual le corresponde las siguientes políticas, estrategias y acciones para la UGA.

Tabla 10 Descripción de la Unidad de Gestión Ambiental para el proyecto en mención

UGA	POLÍTICA GENERAL	LINEAMIENTO (Indicador)	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS PROHIBIDOS	CRITERIOS	ESTRATEGIAS (DEPENDENCIA-PROGRAMA)	ACCIONES (INDICADORES ESPECÍFICOS)
111	Aprovechamiento.	Desarrollar actividades comerciales con criterios ecológicos (monitoreo del desempeño ambiental)	SH (Zona Semiurbana, predominantemente habitacional)	Comercio, servicios, infraestructura, asentamientos humanos	Pecuario forestal, turismo ecoturismo minería UMAs investigación viveros industria	AD2, AD3, AD5, AD8, AD9, AD13, AD14, AD15, AD16, AH1, AH2, AH3, AH6, AH7, AH8, AH9, AH12, ED1, ED6, ED10	Programa de desarrollo urbano Criterios de construcción	Se seguirán los criterios del programa de desarrollo urbano vigente (cumplimiento de los criterios del PDU) Los nuevos asentamientos deberán contar con al menos un 50% de áreas verdes (superficie de área verde) Se deberán promover programas de captación de agua pluvial en construcciones de más de 400 m ² (agua captada)

Fig. 15 Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca y su UGA 111

Correspondiente a la localización del proyecto



Criterios ecológicos correspondientes a la UGA 111

Tabla 11 Criterios Ecológicos para la UGA 111

AD2	Se promoverá la regularización de la tenencia de la tierra, cuando así proceda.
AD3	Cualquier tipo de infraestructura o equipamiento de inversión privada (incluyendo inversiones sociales de ejidos y comunidades agrarias) deberá ser compatible con la política, lineamiento, criterios y usos compatibles y condicionados de la UGA, y su construcción deberá contar previamente con el Dictamen de Factibilidad Ambiental y la Licencia Ambiental, así como con las demás autorizaciones correspondientes

	Vinculación: El proyecto contará con cada uno de las licencias y autorizaciones correspondientes a cada nivel de gobierno en materia de impacto ambiental y desarrollo urbano.
AD5	Apoyándose en los estudios pertinentes, el Ayuntamiento deberá revisar y ajustar las densidades habitacionales permitidas en la UGA conforme a la disponibilidad del agua y a la política, lineamiento, usos y criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Cuernavaca. Vinculación: El proyecto es vinculable con la política ambiental aplicable para la UGA 111 de Aprovechamiento, así como con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuernavaca, cabe señalar que el proyecto contará con la factibilidad de servicios de agua y drenaje municipal
AD8	En los predios o parcelas en los que ya existan construcciones, cualquier equipamiento o infraestructura nuevo que se pretenda instalar deberá adecuarse a la política asignada a la UGA, sin perjuicio de las construcciones existentes debidamente autorizadas por el Municipio antes de la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Cuernavaca. Vinculación: El proyecto le corresponde la UGA 111 y cuenta con la Política Ambiental para el Aprovechamiento, cabe señalar que ya existe una construcción pero que la política ambiental no ha cambiado desde la publicación del programa Ecológico del Territorio del Municipio de Cuernavaca
AD9	Se establecerán mecanismos para garantizar la participación ciudadana en la elaboración de programas en la zona. Vinculación: el proyecto promoverá la participación ciudadana para los programas futuros del municipio de Cuernavaca
AD13	Incluir los usos compatibles y condicionados indicados en esta UGA en la Tabla de zonificación, densidad y compatibilidad de uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano vigente.

	Vinculación: El proyecto es compatible con el Uso de suelo de la UGA y del Programa de Desarrollo Urbano vigente del municipio de Cuernavaca, el Uso de Suelo actual corresponde a Corredor Comercial y de Servicios CCS
AD14	Se deberá modificar el Programa de Desarrollo Urbano vigente para permitir los usos compatibles y condicionados indicados para esta UGA o impedir los usos prohibidos indicados para la misma. Vinculación: El proyecto es compatible con el Uso de suelo de la UGA y del Programa de Desarrollo Urbano vigente del municipio de Cuernavaca, el Uso de Suelo actual corresponde a Corredor Comercial y de Servicios CCS
AD15	Se fomentará el rescate y protección del patrimonio cultural de los sitios arqueológicos en coordinación con el INAH. Vinculación: El proyecto contará con la autorización del INAH, misma que ya se esta tramitando por encontrarse en zona de patrimonio cultural de los sitios arqueológicos del municipio de Cuernavaca
AD16	Se promoverá la creación de parques públicos, jardines, y áreas verdes dentro de las colonias y poblados, para esto se deberán plantar con especies nativas de flora, quedando restringida la disminución de la superficie de parques públicos, jardines y áreas verdes existentes en la zona urbana del municipio. Vinculación: El proyecto contará con un área verde de 233.14 m² de la cual se le dará mantenimiento cada tercer día y estará compuesto por especies nativas de la región del municipio de Cuernavaca
AH1	Los asentamientos humanos y su densidad poblacional deberán adecuarse a la política, usos y criterios de la UGA. Vinculación: El proyecto es compatible con la política ambiental del la UGA correspondiente al proyecto y es compatible con el uso de suelo del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuernavaca
AH2	No se permitirá construir establos y corrales dentro del área urbana.
AH3	Se fomentará el uso de especies nativas para la reforestación de las vialidades, áreas verdes y espacios abiertos públicos, con base en el listado de especies definido por el Ayuntamiento.

	Vinculación: El proyecto contará con un área verde de 233.14 m² de la cual se le dará mantenimiento cada tercer día y estará compuesto por especies nativas de la región del municipio de Cuernavaca
AH6	Se deberá modificar el coeficiente de ocupación del suelo (COS) y el coeficiente de absorción del suelo (CAS) establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano vigente de manera que la superficie mínima de áreas verdes por predio sea mayor a los 12 metros cuadrados por habitante. No se considerarán como áreas verdes: el adopasto o cualquier elemento estructural de la edificación cubierto con vegetación. Vinculación: El proyecto contará con un área verde de 233.14 m² de la cual se le dará mantenimiento cada tercer día y estará compuesto por especies nativas de la región del municipio de Cuernavaca
AH7	Se fomentará que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea y vegetal continua, de preferencia con especies nativas con base en el listado de especies definido por el Ayuntamiento. Vinculación: El proyecto contará con un área verde de 233.14 m² de la cual se le dará mantenimiento cada tercer día y estará compuesto por especies nativas de la región del municipio de Cuernavaca
AH8	No se permitirá la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológicos infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural. <u>Vinculación:</u> El proyecto contará con descarga de áreas residuales al drenaje municipal de Cuernavaca, de las cuales, se realizarán análisis de aguas residuales anuales a fin de verificar el contenido de contaminantes al drenaje municipal, también contará con un registro de generación de residuos peligrosos y de manejo especial para tener el control de dichos residuos.
AH9	Se fomentará la captación y la utilización de las aguas pluviales para el riego de las áreas verdes, llenado de albercas y uso doméstico. El drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas.

	Vinculación: El proyecto contará con un drenaje de tipo pluvial para la captación de aguas pluviales, de las cuales se usarán para el riego de las áreas verdes de la estación de servicio.
AH12	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales, industriales y agropecuarios, y previo a la construcción se deberá elaborar un estudio de riesgo y prevención de desastres avalado por la autoridad competente en materia de protección civil Vinculación: El proyecto contará con un Estudio de Riesgo para el Sector Hidrocarburos (ARSH) en el cual promoverá medidas de prevención y mitigación con la finalidad de evitar un accidente dentro de la estación de servicio, así mismo, contará con un estudio de Vulnerabilidad de Riesgo que será evaluado por la Coordinación de Protección Civil del Municipio de Cuernavaca.
ED1	Se difundirá entre la población el programa educación ambiental municipal, para promover la adopción de métodos y técnicas alternativas y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
ED6	Se establecerán programas educativos y cursos específicos para incorporar a la ciudadanía en el cuidado ambiental y en el manejo de la contaminación (agua, suelo y aire), utilizando materiales didácticos de primer nivel. Vinculación: El proyecto contará con un Protocolo de Respuesta a las Emergencias en el cual contempla la participación ciudadana para la capacitación y respuesta a las emergencias, así mismo, promueve un Plan de Ayuda Mutua para la participación de empresas cercanas al proyecto.
ED10	Se inducirá en los ejidos y comunidades agrarias, proporcionando la asesoría necesaria, la participación directa en la protección y administración de los ecosistemas, de acuerdo a la política establecida en la UGA.

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

El predio donde se pretende ubicar el proyecto, NO se encuentra dentro de un parque industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en una ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO **URBANA** proyectada conceptualmente con criterios de sustentabilidad en el ahorro de energía utilizando lamparas LED para iluminación y asignación importante de área verde para la captación del agua de lluvia e infiltración al manto freático. Dicho proyecto se construirá sobre un predio ya impactado por el proceso de urbanización del área. Dicho predio ha sido utilizado anteriormente en actividades de uso habitacional y actualmente es un terreno en condición de Baldío con vegetación de tipo arvense y ruderal que denota los efectos de las actividades antropogénicas del lugar.

Memoria Técnico Descriptiva

El proyecto de la Estación de Servicio se ha desarrollado en una superficie de **2,005.00 m²** y ha sido premisa de diseño tomar como referencia normativa la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, para Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Colindancias del proyecto:

a) Casa marcada con el número Quince hoy Diecinueve, de la calle Pericón, construida sobre los lotes Nueve, Diez y Once, de la Manzana "G" de la Colonia Miraval, en la ciudad de Cuernavaca, Estado de Morelos con superficie de Setecientos Cuarenta y Ocho metros Ochenta Centímetros Cuadrados y las siguientes medidas y colindancias: Al Norte, en cincuenta metros cuarenta centímetros, con lote doce; Al Sur, en cuarenta y tres metros veinte centímetros,

con lote número diez; Al Oriente, en línea irregular de medida no precisada, linda con pertenecías del hotel la Selva; y, Al Poniente, en quince metros noventa centímetros, linda con calle Pericón.

b) Lote Nueva y Diez, de la manzana "G" que forman un solo predio, ubicados en la calle Pericón en la colonia Miraval, en la ciudad de Cuernavaca, Estado de Morelos, con superficie de Mil Doscientos Ochenta y Tres Metros Siete Centímetros Cuadrados y las siguientes medidas y colindancias: Al norte, en cuarenta y tres metros veinte centímetros, con el lote número once; Al Sur, en treinta y cuatro metros cuarenta centímetros, con el lote número ocho; al Oriente, en línea irregular, con propiedad de la señora Luisa Viuda de Reyes; y, al Poniente, en treinta y dos metros, con la calle del Pericón.

Proyecto arquitectónico

Las áreas operativas del proyecto serán las siguientes:

Áreas de despacho

El área de despacho se compone de 3 dispensarios para despacho de gasolina magna y Premium con 4 mangueras por dispensario. En total 6 posiciones de carga de carga en 3 Islas las cuales contarán con dispensarios de agua y aire. Los módulos o islas estarán protegidos por una estructura metálica compuesta por zapatas aisladas de concreto armado, columnas y vigas de acero que soportan una cubierta de lámina metálica sobre perfiles tipo canal. Contará con plafón a base de tabletas de lámina esmaltada en color blanco y un faldón perimetral de alucobond, en colores y especificaciones de quien proveerá los combustibles a comercializar (Pemex-refinación) con bastidor de aluminio e iluminación integral.

El sistema de seguridad considera válvulas de corte rápido SHUT OFF en cada llegada de tubería de producto, con la finalidad de evitar el flujo y derrame de combustible por arrancamiento o impacto en el dispensario que pudiese degenerar en un daño inminente al sistema de llenado en el dispensario, igualmente se ubicarán.

Área de tanques de almacenamiento.

El proyecto contempla tres tanques de almacenamiento de combustibles; Gasolina Magna, Premium y Diesel con las siguientes capacidades:

- Magna 100,000 lts.
- Premium 80,000 lts.

Por lo tanto, la capacidad instalada de esta estación de servicio es de: 180,000 lts

Ficha técnica de tanques de almacenamiento:

Los tanques de almacenamiento serán metálicos de doble pared y espacio anular, el tanque primario de placa de acero fabricado bajo la norma UL – 58 y el secundario de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio fabricado bajo la norma UL - 1746, monitoreados con sensores para derrame de líquidos.

Los tanques de almacenamiento se encontrarán confinados entre muros de concreto armado $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, con los cuales se conformará una tercera pared de protección contra derrames, cada uno de los tanques se colocará sobre una cama de grava como medida de protección. Los tanques de almacenamiento de combustible, contarán con un sistema de venteo, el cual consiste en colocar tubo de acero al carbón con sus respectivas válvulas de presión – vacío para controlar las emisiones a la atmósfera; de igual manera se instalará un sistema de recuperación de vapores en sus dos fases

Instalación eléctrica en áreas de combustibles.

Esta se realizará con ductos de acero galvanizado ced-40 encontrados en concreto y sus conexiones serán a prueba de explosión, el cableado se realizará con cables con forro thwn no flamable.

Zona de servicio

En el lindero Oeste de la estación de servicio se construirá el edificio de servicios en una planta.

- Oficina de la gerencia
- Baño hombres y mujeres
- Oficina de facturación
- Cuenta de despachadores

- Baño de empleados
- Cuarto de controles eléctricos
- Cuarto de máquinas
- Cuarto de sucios
- Cuarto de Residuos
- Tienda de conveniencia

El edificio se desplantará sobre una cimentación de concreto armado, muros de block, repellados con mortero cemento-arena-gravilla, castillos, columnas, trabes, y cadenas de concreto armado, losas y faldones de concreto armado, recubrimientos en muros con pintura vinílica, y en zona de sanitarios azulejos, recubrimientos en pisos con loseta de cerámica. Instalaciones eléctricas ocultas, cancelería en puertas y ventanas de aluminio y herrería instalación hidráulica con tuberías de cobre, instalaciones sanitarias con tuberías de pvc reforzado ocultas.

Área de circulación

Las áreas de circulación serán aquellas destinadas al desplazamiento de los vehículos dentro del predio. En los estacionamientos se ubicarán los espacios para aparcar los vehículos conforme a los lineamientos señalados por la autoridad.

La circulación interna de la estación es a base de concreto armado $f'c=200$ kg / cm^2 y acero de refuerzo del número 4 con sus respectivas pendientes para un adecuado escurrimiento hacia las rejillas del desagüe. Se colocarán trampa de aceites, complementada con una red de registros separadores de grasas que desalojará al sistema de drenaje municipal lo anterior dando cumplimiento a lo establecido en la norma técnica.

Se colocarán como delimitación en sus colindancias norte, este y oeste, bardas de block con una altura de 2.50 mts. Con acabado aparente, la entrada y salida de la estación de servicio está planeada sobre la calle Pericón

Espacios suplementarios

La estación de servicio contará con los siguientes espacios que complementarán la funcionalidad e imagen de la misma:

- Cisterna de agua potable con capacidad de 20,000 lts.

- Estacionamiento con capacidad de 14 cajones uno de ellos para el servicio a personas con capacidades diferentes
- Área verde interior de 233.14 m²

CONSIDERACIONES PARTICULARES:

Los tanques serán de doble pared y serán fabricados conforme a la norma internacional UL y cumplirá con las especificaciones técnicas establecidas por PEMEX. El contenedor primario estará compuesto de Acero al carbón de acuerdo al código UL-58, en tanto que el contenedor secundario será enchaquetado con fibra de vidrio y resina de polietileno alta densidad. Como salvaguardas para prevenir cualquier posibilidad de derrames, fugas que deriven en accidentes que afecten la vida de los empleados de la estación de servicio y de la población residente en el polígono donde se construirá el proyecto, a continuación, se describen los instrumentos y equipos con los que contarán los tanques:

Dispositivo Hermético de llenado, bomba sumergible para el suministro de combustible a los dispensarios, Control de Inventarios electrónico automatizado, Detección electrónica de fugas en espacio anular, dispositivo para purga, entrada de hombre, Sistema de recuperación de vapores fase1. Venteo normal para el tanque de Diesel, válvulas de presión vacío en los tanques para gasolina, Venteo de emergencia, placas de desgaste en el interior del tanque, pozos de monitoreo. Con la finalidad de prever cualquier eventualidad como inundación por lluvia, o fuga interior que pudiese contaminar el suelo y mantos freáticos o bien ser el origen de un incidente mayor como fuego y/o explosión en su caso; Los tanques de almacenamiento de combustible estarán confinados en una fosa de concreto armado, impermeabilizada y hermética. Estará diseñada conforme al Cálculo Estructural y al Estudio de Mecánica de Suelos. La fosa será desplantada en terreno firme y por lo menos 5.00 metros por debajo del nivel de piso terminado del proyecto. Se considerará una cama de 30 cm. De gravilla de arena N0. 5 para recibir los tanques cuidando que los lomos de los tanques estén al mismo nivel, contara con cárcamos y pozos de monitoreo con forme a la normatividad. Una vez instalados y fijados con cinchos los tanques, se procederá a rellenar con arena No. 5 el perímetro de los tanques hasta alcanzar a cubrir el lomo cuando menos 0.60

m. considerando que la fosa será cerrada con loza de concreto armado e independientemente de que no habrá circulación de vehículos sobre la fosa de tanques. Antes de cerrar la fosa de tanques, se realizarán las pruebas de hermeticidad, las cuales consisten en lo siguiente:

PRIMERA PRUEBA:

Será neumática o de vacío. El tanque primario incluyendo sus accesorios, se probará contra fugas a una presión de 0.35 kg/cm² (5lb/pulg²) o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, para el tanque secundario, éste se probará a un vacío de 15" de columna de mercurio durante 60 minutos, independientemente de la condición de vacío que haya sido probado en fábrica, con base a la NFPA 30 (párrafo 2.8.3.1)

SEGUNDA PRUEBA

Esta prueba es obligatoria y se hará del tipo no destructivo, una vez llenados los tanques y cargadas las tuberías se deberán dejar reposar totalmente para realizar la prueba con el producto correspondiente y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad. Las tuberías del producto que saldrán de los tanques de almacenamiento de combustibles, serán de doble pared de acero al carbón y polietileno de alta densidad.

Materiales y acabados

Este se realizará con cimentación de concreto armado, muros de block, repellados con mortero cemento-arena-gravilla, castillos, columnas, trabes, y cadenas de concreto armado, losas y faldones de concreto armado, recubrimientos en muros con pintura vinílica, y en zona de sanitarios azulejos, recubrimientos en pisos con loseta de cerámica. instalaciones eléctricas ocultas, cancelería en puertas y ventanas de aluminio y herrería instalación hidráulica con tuberías de cobre, instalaciones sanitarias con tuberías de pvc reforzado ocultas.

Equipos de Seguridad.

Por tratarse de una estación de servicio y en el supuesto que se presentara un conato de incendio en la zona de dispensarios y/o zona de tanques, durante el trasiego del combustible DIESEL O GASOLINAS. La Norma Técnica Complementaria

para el proyecto arquitectónico del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. PROHÍBE LA INSTALACIÓN DE HIDRANTES en Estaciones de Servicio. (Punto 4.4.5.4 EQUIPOS FIJOS).

En la eventualidad no deseada de un conato de incendio de aceite o combustible. Se deberá CONTROLAR DICHO INCENDIO CON POLVO QUÍMICO TIPO ABC. En el número de extintores que aplique en cada zona, con base a lo que establece la NOM-005-ASEA-2016, para Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Cabe mencionar que todas las instalaciones eléctricas dentro de las zonas marcadas como peligrosas por su nivel de explosividad, conforme a las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio y la NOM-SEDE-001-2012, serán a prueba de explosión cumpliendo con la norma NEMA.

Cabe mencionar que la Estación de Servicio será monitoreada electrónicamente para conocer el estado de funcionamiento de cada uno de los equipos que la conforman, y se cumplirá con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio NOM-005-ASEA-2016, para Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Así mismo se contará con la instalación de un sistema de recuperación de vapores Fases I y II.

De esta forma, el operador podrá detectar oportunamente cualquier anomalía en el funcionamiento y operación para corregirlo oportunamente.

Instalación Hidráulica.

La empresa tiene contemplado el suministro de agua potable mediante la Red hidráulica municipal de la cual para un abastecimiento correcto también contempla el suministro mediante pipas de agua residual para el mantenimiento de las áreas verdes. En cuanto al almacenamiento del agua potable, se utilizará una cisterna de 20,000 lts de capacidad y será distribuida en las instalaciones con una bomba, la cual será presurizada por medio de tanques hidroneumáticos a las salidas correspondientes.

Drenaje.

Todas las tuberías serán de alta densidad de 6" de diámetro y serán tuberías separadas tanto de aguas grasosas que descargara en un pozo de absorción, pluviales descargaran en drenaje pluvial municipal y aguas negras, las instalaciones contarán con una fosa séptica que estará estructurada a base de losa de cimentación, muros de concreto y losa maciza. Dicha fosa contará con una cámara anaeróbica para captación de aguas residuales y posteriormente pasará a el área de sedimentación, la cual deberá contar con un registro o paso hombre de 60 x 60 cm a nivel de piso terminado de patio o jardín para monitoreo periódico de la calidad del agua que se infiltrará al subsuelo a través de un pozo de absorción.

Áreas Verdes.

El proyecto contempla una zona verde compuesta por material inerte y pasto o zacate complementada con arbustos de mediana talla y sistema hidráulico para riego, a través de salidas de agua estratégicamente localizadas para utilizar manguera en dicha actividad.

Señalamientos.

Se colocarán señalamientos para indicar rutas de evacuación, existencia de extintores de fuego, indicaciones de seguridad, ruta de circulación interna, velocidad de circulación, estacionamiento, accesos y salidas.

Sistema Electrónico de Monitoreo.

Se realizará una conexión a la red existente de monitoreo en ductos, contenedores, dispensarios y tanques de almacenamiento para tener el control de la operación efectiva y segura del sistema de almacenamiento, conducción y despacho del combustible.

Sistema de Aire y Agua

Se conectarán al sistema de agua potable tuberías de cobre para la alimentación de dispensarios de aire y agua como servicio a los clientes de la estación de servicio.

a) Localización del proyecto

El predio donde se edificará la Estación de Servicio se localiza en; Calle Pericón, No. 108, Colonia Lomas de la Selva (Antes Miraval), Municipio de Cuernavaca, C.P. 62270, Estado de Morelos.

Tabla 12 Coordenadas UTM

VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
	X	Y
A	475371.14 m E	2093478.84 m N
B	475414.00 m E	2093495.00 m N
C	475421.00 m E	2093473.00 m N
D	475416.00 m E	2093447.00 m N
E	475386.00 m E	2093433.00 m N
F	475379.00 m E	2093456.00 m N

Fig. 16 Imagen satelital y croquis de localización

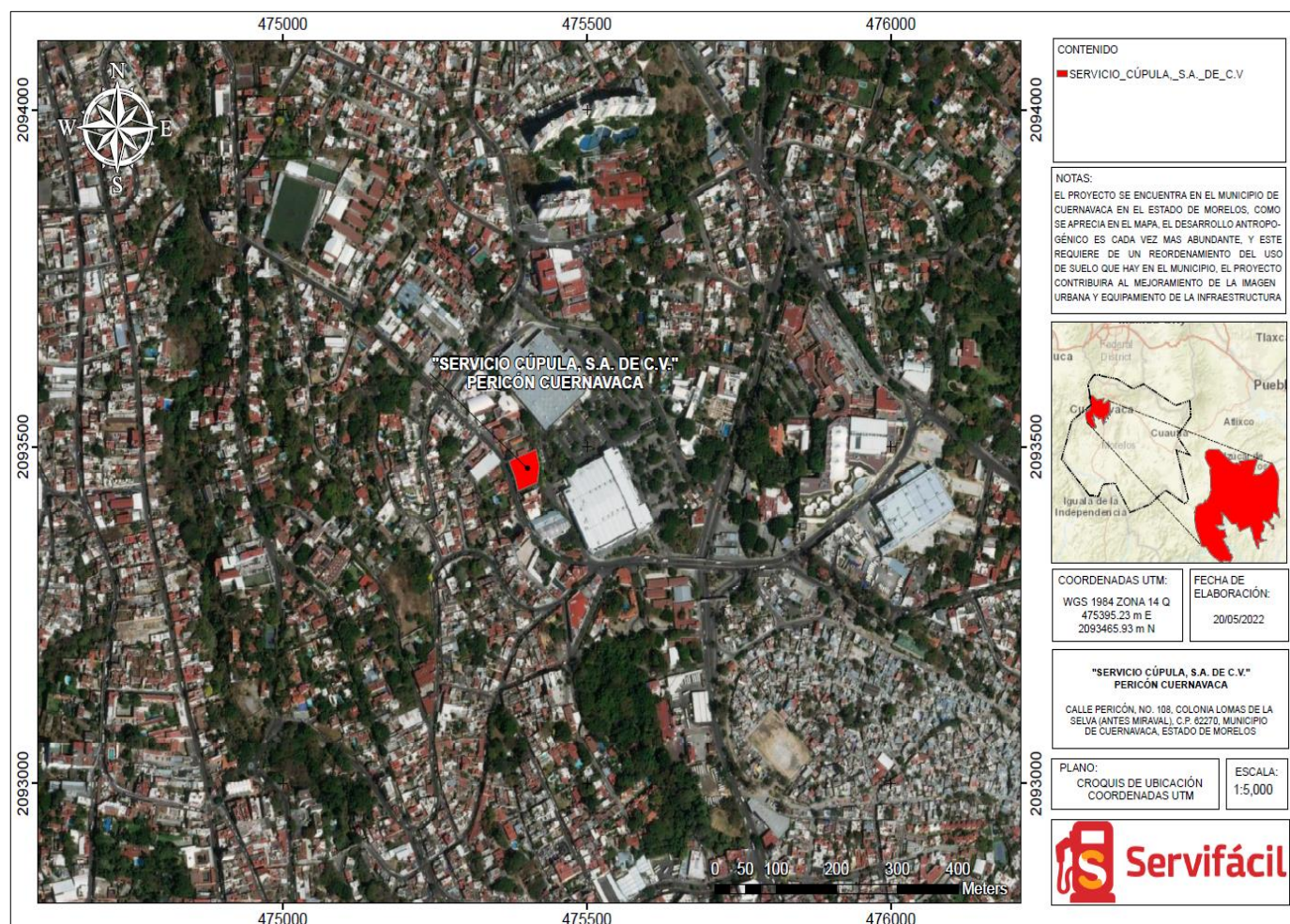
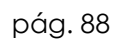


Fig. 17 Plano Topográfico del predio del proyecto



A continuación, se presenta un informe fotográfico de la zona de estudio

Fig. 18 Fotografías de las colindancias del predio



Fig. 19 Fotografías del interior del predio



Fig. 20 Fotografías del interior del predio



**Vista del centro del predio a la colindancia
noroeste**



**Vista del centro del predio a la
colindancia noreste**



**Vista del centro del predio a la colindancia
oeste**



**Vista del centro del predio a la
colindancia Sur**

Fig. 21 Fotografías de los servicios colindantes al proyecto



Servicio de drenaje sobre calle principal al predio



Servicios de energía eléctrica y transporte vial



Servicio de alumbrado y telecomunicaciones



Registros de la Comisión Federal de Electricidad

b) Dimensiones del proyecto

a) La superficie total del predio es de 2,005.00 m²

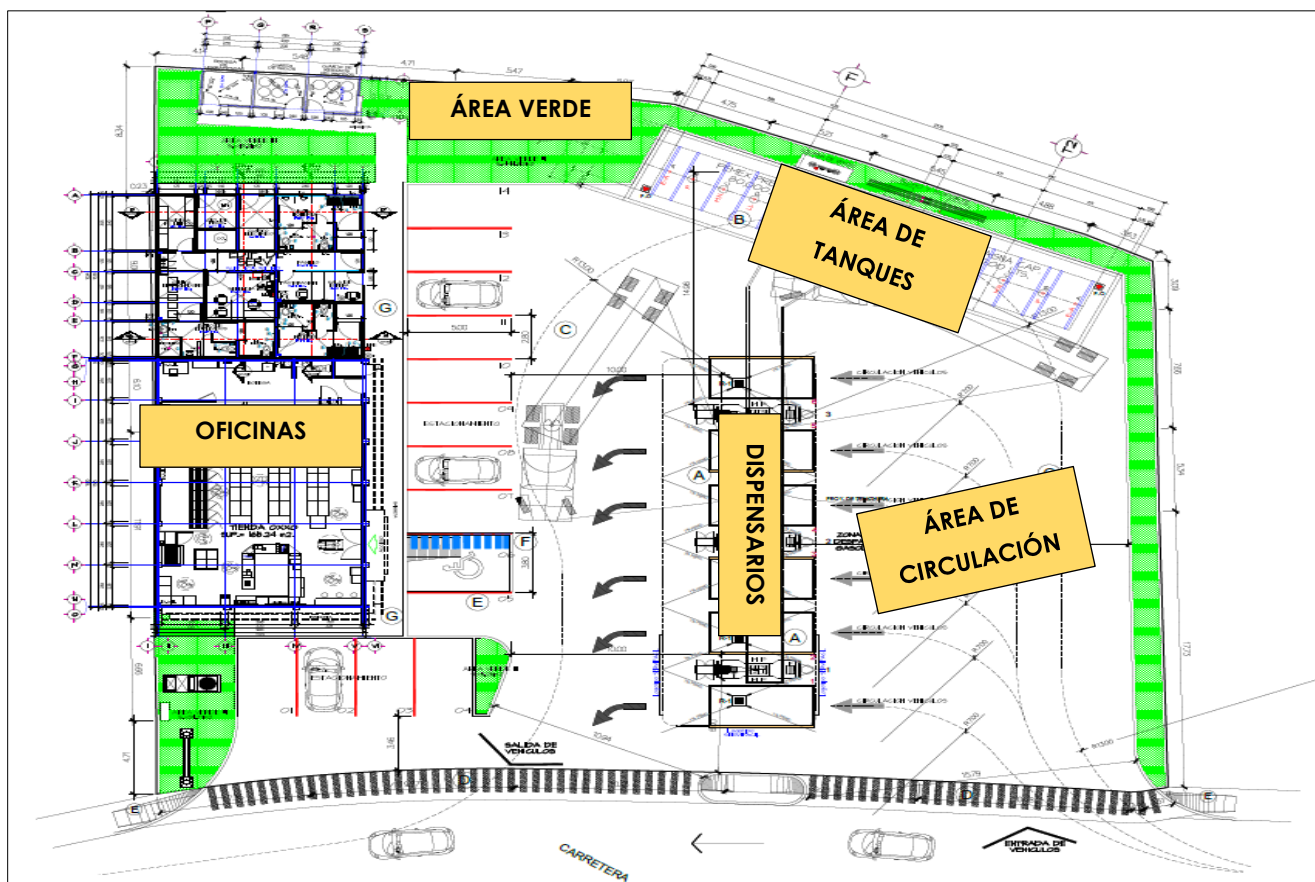
Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 13 Dimensiones del proyecto

DISTRIBUCIÓN Y OCUPACIÓN DEL PREDIO	SUPERFICIE	PORCENTAJE
El proyecto se pretende construir en un predio propio con una superficie total 2,005.00 m² según las escrituras No. 6180, volumen CCXL, (contrato de compra venta Ad-Corpus) contará con una superficie de construcción de 602.08 m². Y tiene un uso de suelo CCS (Corredor Comercial y de Servicios) y entorno Habitacional H1 (15 Viv/HA), así lo establece la constancia de zonificación de fecha 18 de noviembre de 2021 y numero de Oficio SDUyOP/SsDU/DUSFCyCU/2155/11/21, Expediente: 16443-006/F273/16-11-21, firmada por el C. [REDACTED], director de Uso de Suelo, Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Urbanos. a) Casa marcada con el numero Quince hoy Diecinueve, de la calle Pericón, construida sobre los lotes Nueve, Diez y Once, de la Manzana "G" de la Colonia Miraval, en la ciudad de Cuernavaca, Estado de Morelos con superficie de Setecientos Cuarenta y Ocho metros Ochenta Centímetros Cuadrados y las siguientes medidas y colindancias: Al Norte, en cincuenta metros cuarenta centímetros, con lote doce; Al Sur, en cuarenta y tres metros veinte centímetros, con lote número diez; Al Oriente, en línea irregular de medida no precisada, linda con pertenecías del hotel la Selva; y, Al Poniente, en quince metros noventa centímetros, linda con calle Pericón. b) Lote Nueva y Diez, de la manzana "G" que forman un solo predio, ubicados en la calle Pericón en la colonia Miraval, en la ciudad de Cuernavaca, Estado de Morelos, con superficie de Mil Doscientos Ochenta y Tres Metros Siete Centímetros Cuadrados y las siguientes medidas y colindancias: Al norte, en cuarenta y tres metros veinte centímetros, con el lote número once; Al Sur, en treinta y cuatro metros cuarenta centímetros, con el lote número ocho; al Oriente, en línea irregular, con propiedad de la señora Luisa Viuda de Reyes; y, al Poniente, en treinta y dos metros, con la calle del Pericón.	2,005.00 m ²	100 %

SUPERFICIE POR AFECTAR "CON EXISTENCIA DE COBERTURA VEGETAL".		
Superficie de proyecto (permanente en un periodo mínimo de 30 años)	2,005.00 m²	100 %
DESPLANTE DEL EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN (PLANTA BAJA)	105.39 m ²	5.28 %
TIENDA DE CONVENIENCIA	165.24 m ²	8.28 %
ZONA DE DESPACHO DE VEHÍCULOS LIGEROS	173.15 m ²	8.68 %
ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	6.63 m ²	0.33 %
CUARTO DE SUCIOS	5.89 m ²	0.30 %
ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	121.58 m ²	6.10 %
GUARNICIONES Y BANQUETAS	221.60 m ²	5.51 %
TECHUMBRE	173.15 m ²	8.68 %
ÁREA VERDE	233.14 m ²	11.69 %
CIRCULACIONES VEHICULARES	1,055.87 m ²	52.94 %

Fig. 22 Distribución de Áreas del plano Arquitectónico



c) Características del proyecto por etapa

- **Selección del sitio**

Para la selección del sitio se consideró principalmente su estratégica ubicación, sobre la calle Pericón (zona centro del municipio de Cuernavaca), así como a su cercanía a algunos asentamientos humanos y de comercio, lo cual permitirá ofrecer los servicios de venta de combustibles, lubricantes y gasolinas Magna y Premium, a los clientes potenciales que circulan por esta zona. Así mismo, se ha realizado el estudio topográfico y actualmente se está desarrollando el presente Estudio de Impacto ambiental. A continuación se concentran los principales criterios de selección del sitio:

Tabla 14 Criterios para la selección de sitio

AMBIENTALES	TÉCNICOS	SOCIOECONÓMICOS
Está ubicado dentro de un área previamente impactada por actividades antropogénicas	Es una obra de mejora de los servicios en el municipio de Cuernavaca, Morelos.	Contribuirá a mejorar el nivel de vida de los pobladores de la región.
No genera el desplazamiento de fauna, ni de vegetación o suelo.	El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico alguno	Es una obra compatible con los instrumentos de política de desarrollo de Morelos y del Municipio de Cuernavaca.
No forma una barrera o cortina que divida el entorno o ecosistema	El proceso de operación no generará desequilibrio ecológico alguno	Se integrará al crecimiento ordenado de la prestación de servicios
Se encuentra en un área previamente impactada en zona sub urbana.	Su establecimiento se seleccionó por encontrarse en una vía importante de circulación,	Permitirá satisfacer la demanda de combustibles en la zona del proyecto.
Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de estos combustibles.	Se tienen consideradas todas las medidas de seguridad para la construcción y operación del proyecto	Permitirá crear empleos que beneficiarán a los pobladores de esta región, y coadyuvará a evitar la migración hacia otras partes del estado o del país

- **Preparación del sitio**

El terreno donde se pretende realizar la Estación de Servicio actualmente cuenta con una construcción en abandono y cuenta con barda de block, ladrillo y adobe en sus colindancias Norte y Sur, la cual se demolerá en la presente etapa.

Para iniciar la construcción del proyecto, se deberá realizar una limpieza total del terreno eliminando el zacate inducido, para continuar con la nivelación y preparación del terreno.

El método general de la preparación del sitio para el proyecto se enlista a continuación:

Demolición de la barda ubicada en la colindancia Noreste y Noroeste.

- Acopio y remoción de residuos de manejo especial, producto de las demoliciones.

Nivelación

- Limpieza, trazo y nivelación.
- Ubicación de puntos de referencia
- Bancos de nivel
- Trazo con cal para las excavaciones.

Excavación por medios mecánicos en:

- Cepas
- Fosas
- Trincheras
- Ductos

Líneas de drenaje Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para la etapa de preparación del sitio, es necesaria la instalación de la siguiente infraestructura provisional de apoyo:

- Bodega para el almacenamiento de herramientas, misma que en la etapa posterior, sirvió para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, como cemento, cal, varillas, material eléctrico, etc.
- Zona para el almacenamiento de residuos y materiales.
- Zona para estacionamiento de maquinaria.

No se realizará almacenamiento de combustibles, en virtud de que el combustible a utilizar para la maquinaria y equipo se suministrará de forma diaria en tambos cerrados y en vehículos ligeros tipo pick up.

La infraestructura de apoyo instalada (Bodega provisional para herramientas y materiales) será desmantelada y retirada al término de la obra por el contratista.

En cuanto a la zona para el almacenamiento de residuos y materiales, estos se retirarán al finalizar la obra y se trasladarán al sitio de vertido municipal una vez que sean seleccionados y separados de los materiales que pueden ser reutilizados.

- **Etapas de construcción**

Para la etapa de construcción del sitio, se contratará en promedio el siguiente personal:

Tabla 15 Número de trabajadores en la preparación del sitio y construcción

CATEGORÍA	NO. DE TRABAJADORES	TIEMPO DE OCUPACIÓN
<i>Operadores de maquinaria</i>	5	5 semanas
<i>Ayudantes</i>	2	8 semanas
<i>Albañiles y peones</i>	12	9 semanas
<i>Montadores e instaladores</i>	6	3 semanas
<i>Técnicos especializados</i>	8	4 semanas
<i>Total, de personal</i>	33	4 semanas

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.

ELECTRICIDAD: ORIGEN, FUENTE DE SUMINISTRO, POTENCIA Y VOLTAJE.

Durante la etapa de construcción se ocupará energía eléctrica proveniente del sistema eléctrico de la Comisión Federal de Electricidad en mediana tensión existente en el sitio, para lo cual se realizará el contrato con CFE para la bajada de energía eléctrica. La instalación eléctrica será de 23,000.00 volts en tres fases y un transformador de 45 KVA.

El proyecto cuenta con una solicitud de factibilidad de CFE en la cual menciona que es factible el suministro para el proyecto, dicha solicitud cuenta con número de oficio DMV-025/2021, de fecha 28 de julio de 2021. (ver anexo)

COMBUSTIBLE: FUENTE DE SUMINISTRO, CANTIDAD QUE SERÁ ALMACENADA Y FORMA DE ALMACENAMIENTO.

En esta fase de construcción se requerirá de combustible Diesel para el funcionamiento de la maquinaria pesada el cual se suministrará diariamente a través de una camioneta de 3½ toneladas y tambos de 200 litros. En cuanto al combustible de Gasolina para el parque vehicular que se empleará en la obra éstos recargarán sus tanques en las estaciones de servicio más cercanas.

REQUERIMIENTOS DE AGUA: AGUA CRUDA O POTABLE, INDICANDO EL ORIGEN, VOLUMEN, TRASLADO Y FORMA DE ALMACENAMIENTO.

AGUA CRUDA: durante el proceso de obra se requerirá un volumen aproximado de agua cruda de 10,000 litros semanales y se suministrará en pipas conforme se requerirá en las etapas de la obra.

EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO: será suministrada por compañías distribuidoras que cumplen con la norma de calidad de agua para consumo humano (Norma Oficial Mexicana NOM-127SSA1-1994, salud ambiental – agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamiento al que debe someterse el agua para su potabilización).

- **Etapas de operación y mantenimiento**

Manejo de Combustibles.

La recepción de combustible, cubre las etapas del arribo del autotanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del Autotanque de las instalaciones.

El encargado del proyecto debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones, los resultados de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Recepción.

El procedimiento para la recepción de productos se compone de las etapas siguientes:

- Arribo del Autotanque
- Verificación de condiciones óptimas de descarga
- Descarga de producto
- Partida del Auto tanque

Llegada de Autotanque.

- Al llegar el Autotanque al proyecto, el encargado en turno lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga.
- El personal en turno encargado del proyecto, es el responsable de la recepción del Autotanque.
- El operador del Autotanque deberá portar ropa de algodón y zapatos de seguridad.
- Son corresponsables de la operación de descarga del Autotanque a los tanques de almacenamiento, el operador del Autotanque y el encargado en turno del proyecto.
- Dentro del proyecto, el Autotanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de descarga.
- Todos los vehículos en el interior del proyecto deben respetar el límite de velocidad máxima de 10 km/h.
- El encargado en turno del proyecto indicará el sitio preciso y dirección en donde se estacionará el Autotanque para efectuar la maniobra de descarga, la cual debe ser sobre una superficie totalmente horizontal.
- El responsable debe revisar que el volumen del líquido y el producto sean los solicitados.
- Una vez estacionado el autotanque, el operador accionará el freno de mano, instalará cuñas en las ruedas del vehículo, apagará el motor, desconectará todos los aparatos eléctricos adicionales como son las luces, radio, ventilador, calefacción, etc., y conectará a tierra el autotanque.

- Las bocatomas y tapas de los tanques de almacenamiento deberán estar pintadas con el color característico del producto que contenga el tanque.
- El encargado en turno del proyecto verificará que los números de los sellos del domo y descarga del autotanque correspondan con los indicados en la orden de embarque.
- Se verificará que la capacidad del espacio vacío en el tanque sea suficiente para contener el volumen de producto que descargará el Autotanque, considerando como capacidad máxima el 95% de la capacidad total del tanque de almacenamiento.
- Durante la operación de descarga, se debe verificar que el área permanezca libre de personas y vehículos ajenos a esta actividad, asimismo se ubicarán dos personas, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.
- El personal que está en el área de operación del proyecto durante las maniobras de descarga, debe usar ropa de algodón y zapatos de seguridad sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del tanque de almacenamiento y obstruyan la conexión a la bocatoma dando como resultado que éstas no cierren totalmente originando derrames.

Descarga

- El operador del Autotanque y el responsable en turno del proyecto deben estar presentes durante toda la operación de descarga y comprobar el vaciado de todo el producto.
- Durante la operación de descarga, los dispensarios que son abastecidos del tanque de almacenamiento que recibe el producto, deben estar fuera de operación, así como los tanques que estén sifonados a éste.
- El operador debe colocar la manguera en la bocatoma del tanque y accionar el cierre hermético o introducir cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación, debe conectar el otro extremo a la válvula de descarga del autotanque.

- El Autotanque debe descargar por una sola manguera el combustible al tanque de almacenamiento del proyecto, nunca debe realizarse de manera simultánea la descarga a dos o más tanques.
- En caso de que se presente un derrame accidental de combustible, el operador debe proceder a cerrar la válvula de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender de inmediato la operación de descarga.
- Por ningún motivo se debe descargar producto en depósitos semifijos (tambores). Esta operación se realizará solamente en los tanques de almacenamiento que se aprobaron en el proyecto para la construcción del proyecto.
- Una vez verificado por el responsable del proyecto y por el operador del Autotanque que éste haya quedado vacío, se procederá a desconectar la manguera del Autotanque para escurrir el líquido al tanque de almacenamiento y posteriormente desconectar de la bocatoma.
- Así también desconectar la tierra del Autotanque y retirar el equipo y accesorios, colocándolos en sus respectivos lugares de tal manera que el área de almacenamiento quede totalmente limpia y segura.

Salida de Autotanque.

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga del Autotanque y las del tipo administrativo, el operador Pondrá en movimiento su vehículo para retirarse del proyecto.

Despacho de combustible.

- Son responsables de la operación de despacho de combustibles, el personal que está a cargo de los dispensarios.
- Toda persona que se encuentre en el proyecto, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario, con amabilidad que debe atender las disposiciones mientras se encuentre en el área de despacho.
- No fumar ni encender fuego.
- No entorpecer el flujo vehicular

- Verificar que el motor del vehículo se encuentre apagado antes del despacho de combustible.
- Si llega a el proyecto un vehículo con fugas de gasolina, con el radiador vaporizando o cualquier condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera del proyecto, donde no presente peligro.
- Durante el despacho de combustibles deben evitarse los derrames.
- Se debe suspender el despacho de combustibles al presentarse el disparo automático de la pistola despachadora de los mismos.
- No encender el motor del vehículo hasta que el despachador lo indique.
- Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.
- No suministrar combustible a transporte público con pasajeros a bordo.

El equipo de seguridad contra incendio será con extintores de 9 kg. Polvo químico ABC.

- **Descripción de obras asociadas al proyecto**

Tabla 16 Lista de verificación de las actividades involucradas en el proyecto.

ETAPA	ACTIVIDADES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO
Planeación y Selección del sitio	Estudio de Factibilidad Desarrollo de Ingeniería Preliminar Estudios ambientales Trámites y autorizaciones
Preparación del sitio	Limpieza Trazo Excavaciones
Construcción y operación	Nivelación Compactación Construcción de obra civil Vialidades Zona Administrativa Zona de servicios
Operación y mantenimiento	Operación General de la estación, "SERVICIO CÚPULA, S.A. DE C.V." (PERICÓN CUERNAVACA.) Actividades de mantenimiento

- **Aguas Residuales.**

Se consideran como residuos líquidos (excretas), aquellos residuos generados por los trabajadores, por lo que se contará con sanitarios portátiles (1 sanitario por cada 15 trabajadores en promedio), quedando estrictamente prohibido su vertido a cielo abierto. Dichas aguas residuales serán vertidas serán conducidas a través del sistema de drenaje a la red municipal, cumpliendo así con la NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Los cargos de interconexión a los sistemas municipales, estarán a cargo de **Servicio Cúpula, S.A. de C.V. "Pericón Cuernavaca"**

Por otra parte, la instalación de la red hidráulica asegura una correcta conducción y manejo de las aguas pluviales, además de considerar una serie de trampas que ayuden a filtrar el agua de los potenciales agentes contaminantes.

A continuación, se presentan los parámetros adecuados para cumplir con la legislación correspondiente.

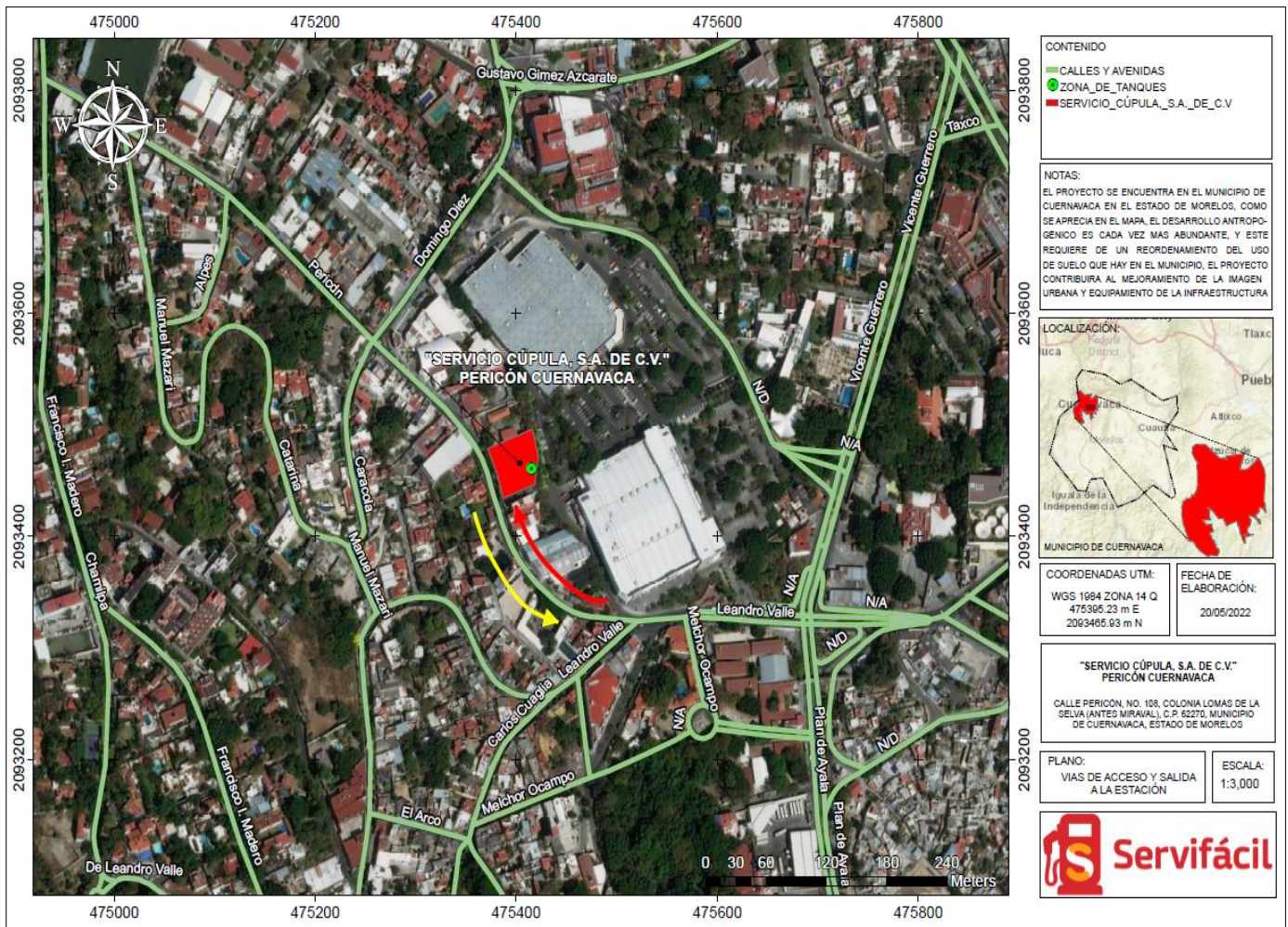
Tabla 17 Parámetros

PARÁMETRO	UNIDAD	INFLUENTE	EFLUENTE
DBO ₅ total	Mg/l	162 a 243	20 a 30
S.S.T.	Mg/l	186	15
P.H.	-----	7.19	7
Grasas y aceites	Mg/l	23	7
Nitrógeno total	Mg/l	24.4	3.0
Fosfatos totales	Mg/l	29.7	15.0
Coliformes totales	N.M.P./100 ml	1438 x 10 ³	2 x 10 ⁴
Sólidos sedimentables	Mg/l	0.3	Ausente
SAAM	Mg/l	17.2	1.0

Las vías de acceso al predio son:

La calle principal para el acceso a la estación de servicio es la calle de Pericón, las calles y avenidas secundarias son la Av. Vicente Guerrero y la Calle Domingo Díez.

Fig. 23 Principales Vías carreteras cercanas al proyecto

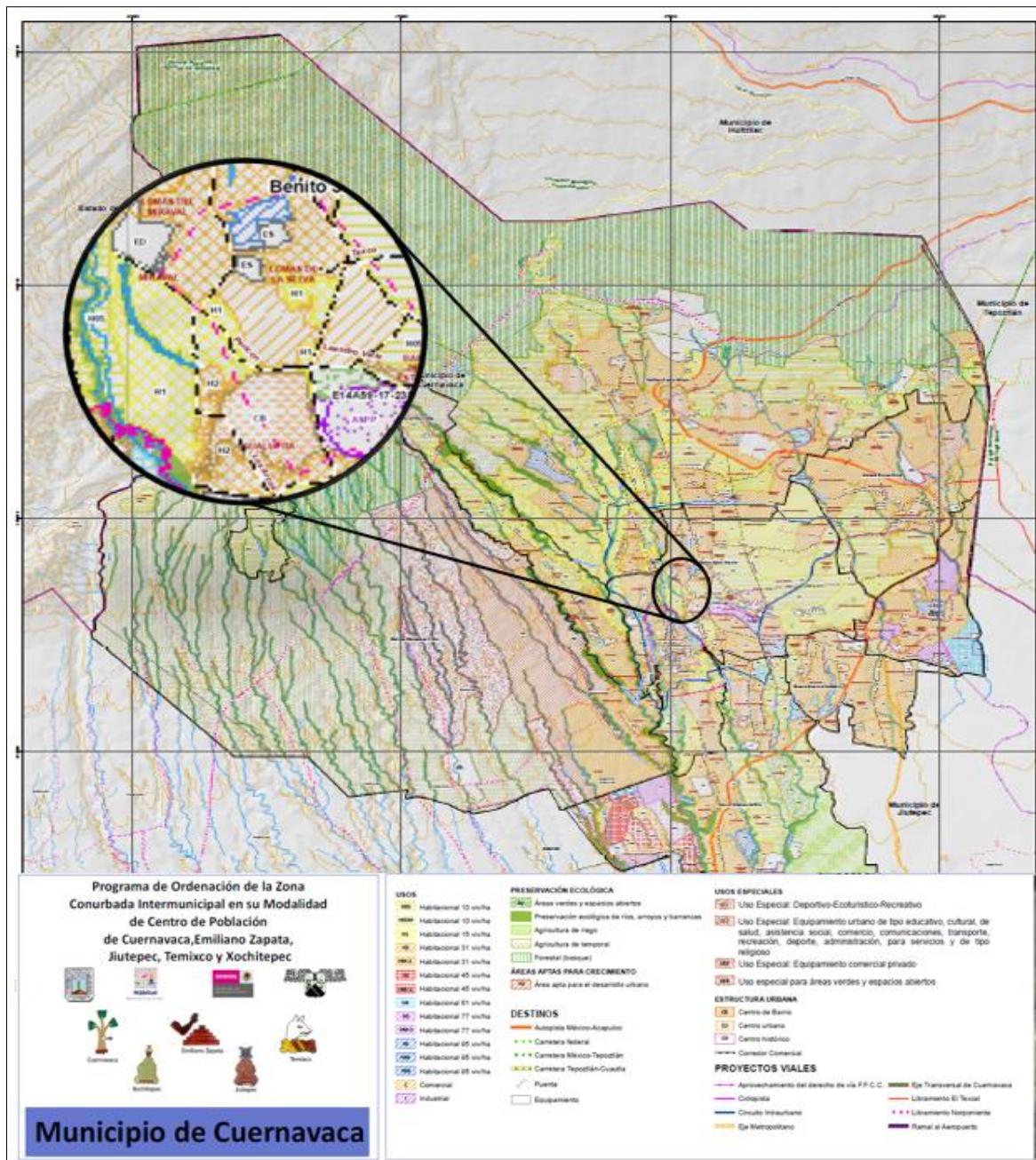


d) Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Usos de suelo

El proyecto se pretende construir en un predio propio con una superficie total 2,005.00 m² según las escrituras No. 6180, volumen CCXL, (contrato de compra venta Ad-Corpus) contará con una superficie de construcción de 602.08 m². Y tiene un uso de suelo **CCS (Corredor Comercial y de Servicios) y entorno Habitacional H1 (15 Viv/HA)**, así lo establece la constancia de zonificación de fecha 18 de noviembre de 2021 y **numero de Oficio SDUyOP/SsDU/DUSFCyCU/2155/11/21, Expediente: 16443-006/F273/16-11-21**, firmada por el C. Ricardo David Barrera Díaz, director de Uso de Suelo, Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Urbanos.

Fig. 24 Clasificación de Uso de suelo del programa de ordenación de la ZCMC



De acuerdo al análisis realizado en el plano de clasificación de uso de suelo, el proyecto se ubica en el corredor de Comercios y Servicios (CCS), donde se pueden observar comercios de diferentes usos comerciales, comedores, restaurantes, unidades deportivas e incluso dependencias de gobierno. Cabe señalar que dicho corredor se encuentra ubicado en la zona urbana del municipio de Cuernavaca

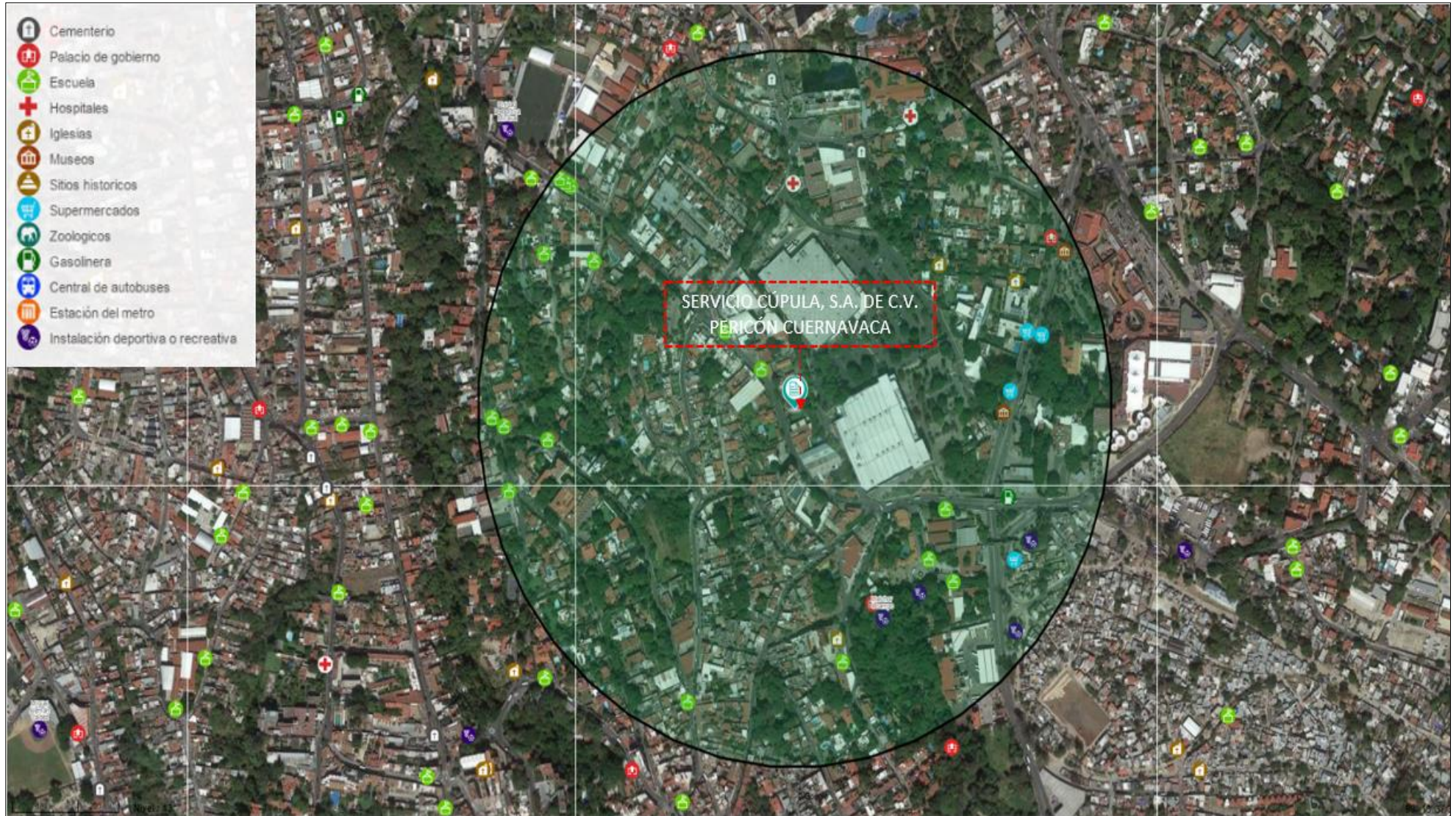
Área de influencia de 500 metros con respecto al proyecto

Se desarrollo un análisis geográfico en un radio de 500 metros con respecto al proyecto, donde se localizaron los puntos o centros de reunión de población, (escuelas, iglesias, centros médicos, mercados, unidades deportivas etc.) a continuación, se muestran aquellos centros de reunión que se encontraron dentro del área de influencia, así mismo, se muestra una tabla de distancias de aquellos establecimientos cercanos al proyecto

Tabla 18 Distancia de sitios en un radio de 500 m

Sitio	¿Se encuentra dentro del radio de 500 m?	Distancia referida a la zona de tanques del proyecto	Dirección desde el Proyecto
Centro comercial (Costco)	Si	125 m.	Noreste
Centro comercial (Mega)	Si	100 m.	Sureste
Salón de eventos (Vivaldi)	Si	130 m.	Sur
Plaza María Félix	Si	298 m.	Sur
Universidad del Valle de Cuernavaca	Si	366 m.	Suroeste
Colegio Jurista	Si	465 m.	Suroeste
Hotel casa madero	Si	480 m.	Oeste
Papalote museo del niño	Si	270 m.	Noreste
Hospital General de Cuernavaca	Si	300 m.	Norte
Plaza Cuernavaca	Si	490 m.	Este
Hotel Vista hermosa	No	550 m.	Norte
Unidad deportiva Miraval	No	600 m.	Noroeste
ISSTE	No	800 m.	Suroeste
Plaza Miraval	Si	150 m.	Noroeste

Fig. 25 Radio de Influencia de 500 metros y establecimientos cercanos al proyecto



CUERPOS DE AGUA

No se localizan cuerpos de agua en la zona donde se pretende realizar el proyecto.

ELEMENTOS NATURALES DENTRO DEL PREDIO.

El predio se encuentra en condición de abandono (baldío), por lo tanto. Únicamente se aprecia, zacate inducido y vegetación de tipo arvense y ruderal, así como cascajo o desecho de construcción.

e) Programa general de trabajo

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

Nota: Los tiempos son aproximados

Tabla 19 Programa de Trabajo

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Obra Civil														
Eliminación de vegetación arvense, ruderal y zacate inducido.	5													
Nivelación y preparación del terreno.	8													
Excavación para cimentación de edificaciones	15													
Excavación para el sistema de drenaje sanitario.	10													
Excavación para sistema de agua potable.	2													
Excavación para la construcción de la cisterna.	3													
Excavación para cimentación de barda perimetral	15													
Excavación para la construcción del sistema del drenaje aceitoso.	5													
Excavación para la construcción del sistema del drenaje pluvial.	3													
Construcción de cimentación para edificación de edificio principal	20													

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Construcción del sistema de drenaje sanitario.	10													
Construcción del sistema de agua potable.	5													
Construcción del sistema de drenaje pluvial.	5													
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.	15													
Cimentación de las bases para la colocación de los tanques.	5													
Construcción de las bases y fosa de contención de los tanques.	18													
Excavación para cimentación de techumbre.	10													
Fabricación de zapatas para columnas de la techumbre.	15													
Excavación para cimentación del letrero distintivo.	1													
Fabricación de cimentación para letrero distintivo.	3													
Construcción de edificio principal	80													
Excavación de zanjas para alojamiento de tuberías del sistema mecánico.	25													
Excavación de zanjas para alojamiento de tuberías del sistema eléctrico.	20													
Obra mecánica														
Colocación de tanques de almacenamiento.	4													

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA													
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Obra civil															
Fabricación de columnas para techumbre.	25														

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA													
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Fabricación y montaje de techumbre.	20														
Colocación de faldón perimetral.	5														
Construcción de edificio principal.	80														
Fabricación de basamentos para módulos de abastecimiento.	20														
Construcción de guarniciones.	35														
Excavación de zanjas para alojamiento de tuberías del sistema mecánico.	25														
Excavación de zanjas para alojamiento de tuberías del sistema eléctrico.	20														
Obra mecánica															
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.	15														
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.	9														
Instalación de tuberías de pared doble.	40														
Instalación de tubería de pared sencilla.	40														
Instalación del sistema de aire y agua.	10														
Obra eléctrica															
Instalación eléctrica en edificaciones.	20														
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.	5														
Instalación del sistema de tierras.	20														
Instalación del sistema de iluminación.	15														

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA									
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Obra civil											
Construcción de banquetas.	20										

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA										
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Pavimentación de la zona de despacho de combustible.	30											
Pavimentación de la zona del área de almacenamiento de combustible.	20											
Pavimentación en los carriles de acceso e incorporación.	25											
Pavimentación en áreas de circulación interna.	25											
Montaje de anuncio distintivo elevado.	1											
Habilitación de áreas ajardinadas.	5											
Pintura general en área de oficinas.	10											
Pintura general para imagen institucional.	10											
Pintura en señalamientos horizontales.	5											
Marcaje vertical.	2											
Obra mecánica												
Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento.	2											
Instalación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.	10											
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.	5											
Pruebas y calibración en dispensarios.	2											
Obra eléctrica												
Instalación eléctrica en anuncios luminosos.	5											
Instalación eléctrica en dispensarios.	5											
Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares.	30											
Instalación de la acometida eléctrica.	2											
Instalación de tableros y centro de control de motores.	10											

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA									
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Instalación del sistema de tierras.	20										
Instalación del alumbrado de emergencia.	5										
Pruebas de verificación del sistema eléctrico.	4										

f) Etapa de abandono del sitio

El propósito de la empresa es el de mantener el proyecto en operación durante su vida útil que se considera de 30 años, en el supuesto de alcanzar ese término, se procederá al abandono del sitio, teniendo en cuenta que deberá desmontarse la infraestructura siguiente:

- Dispensarios
- Tanques de almacenamiento
- Tubería
- Bombas
- Estructuras
- Mobiliario
- Equipo

El uso que se le dará a la obra civil será implementado a su debido tiempo por la empresa promotora.

RESTITUCIÓN DEL ÁREA.

El proyecto tendrá una vida útil de 30 años con base al tiempo de la vida útil de los tanques, al término de los cuales se analizará la conveniencia de continuar con el funcionamiento de la misma y de ser necesario se harán los trámites que correspondan para la sustitución oportuna, anticipada y programada de dichos tanques de almacenamiento. Razón por la cual no se ha considerado un programa de restitución del área.

III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

Las sustancias a utilizarse son:

- Gasolina Magna
- Gasolina Premium

Tabla 20 Características químicas y físicas de las sustancias que se van a manejar

Nombre	Características CRETIB	Vol.	Tipo de Almacenamiento	Edo. físico	Cantidad de uso	Etapas de proceso	Destino o uso final de la sustancia	Tipo de transportación
Gasolina Magna	Toxico Inflamable	100 m ³	Tanque subterráneo	Líquido	En un tanque de 80,000 Lts	Operación	Será suministrado a los tanques de los automóviles	Carro-pipa de 30,000 Lts
Gasolina Premium	Toxico Inflamable	80 m ³	Tanque subterráneo	Líquido	En un tanque de 60,000 Lts	Operación	Será suministrado a los tanques de los automóviles	Carro-pipa de 30,000 Lts

Los productos serán almacenados para su venta en la Estación de Servicio. Las características Generales para la gasolina Magna y Premium se presentan a continuación, mediante las hojas de seguridad para cada producto, mismas que son expedidas al público por Petróleos Mexicanos (PEMEX).

Fig. 26 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Magna

	SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS
---	---

SECCIÓN I. DATOS GENERALES			
-----------------------------------	--	--	--

HDSS: PR-108	PEMEX MAGNA (1) ZMM		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">GRADO DE RIESGO NFPA³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>SEVERO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>SERIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>MODERADO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>LIGERO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>MÍNIMO</td> </tr> </table>	GRADO DE RIESGO NFPA ³		4	SEVERO	3	SERIO	2	MODERADO	1	LIGERO	0	MÍNIMO
GRADO DE RIESGO NFPA ³															
4	SEVERO														
3	SERIO														
2	MODERADO														
1	LIGERO														
0	MÍNIMO														
No. ONU ¹ : 1203	No. CAS ² : 8006-61-9														
FECHA ELAB: 20/10/1998	REV: 4	FECHA REV: 25/08/08													
VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XII (PÁGINA 7)															

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc, México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (55) 19448365 y (55) 19448895 (horario de oficina)	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A: SETIQ: (4) 01800 - 0021400 sin costo (las 24 horas). (55) 55-59-15-88 (Cd. de México, las 24 horas). CENACOM: (5) 01800 - 0041300 sin costo (las 24 horas). 5128-0000 exts. 11470, 11471, 11472, 11473, 11474, 11475, 11476 y 11477 (Cd. de México las 24 horas). COATEA: (6) 01800 - 7104943 sin costo (las 24 horas). (55) 54-49-63-91 (Cd. de México, las 24 horas). CCAE: (19) Teléfono Nacional - 066 (55) 19442500 extensión 49166 (Cd. de México). Correo - ccae@pemex.gob.mx
ASISTENCIA TÉCNICA Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (55) 19448628 (horario de oficina)	
CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD Gerencia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Teléfonos: (55) 19448628 y (55) 19448041 (horario de oficina)	

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO			
---	--	--	--

Familia química: ND	Estado físico: Líquido
Nombre químico: ND	Clase de riesgo de transporte SCT ⁷ : Clase 3, "líquidos inflamables"
Nombre común: Gasolina Pemex Magna.	No. de Guía de Respuesta GRE ⁸ : 128
Sinónimos: Gasolina Pemex Magna, Pemex Magna Zona Metropolitana de Monterrey.	
Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para obligatorio en la zona metropolitana de Monterrey. Índice de octano igual a 87 y 500 ppm de contenido máximo de azufre total.	

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

COMPONENTE	%(Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁹ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	IPVS ¹¹ (mg/m ³)	P12(ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹³	I ¹⁴	R ¹⁵	E ¹⁶
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	35.0 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas.	12.5 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	1.00% vol. máx.	1114	71.43.2	0.5	2.5	ND	ND	2	3	0	ND
Oxígeno.	1.0 - 2.7 % vol.	1072	7732-44-7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular:	ND	Densidad relativa de vapor (aire = 1):	3.0 – 4.0 ^(A)
Temperatura de ebullición (°C):	225 máx. (temp. final de ebullición) ^(B)	Color:	Rojo ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	NA	Olor:	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (°C):	ND	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	Aproximadamente 250 ^(A)	Solubilidad en agua:	Insoluble
Presión de vapor @ 37.8°C (kPa):	62.0 – 79.0 (9.0 – 11.5 lb/pulg ²) ^(B)	% de volatilidad:	ND
Gravedad específica @ 20/4 °C:	ND	Límites de explosividad inferior – superior:	1.3 – 7.1 ^(B)

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Dióxido de Carbono o espuma química.
- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último, proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son mas pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.
- El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar).-

Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta sustancia no presenta polimerización.

^A Ficha Internacional de Seguridad Química. Organización Internacional del Trabajo. ICSC: 1400 (Gasolina).

^B Hoja Técnica de Especificaciones. Subdirección de Producción, Especificación No. 108/2008

Fig. 27 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Premium

 REFINACIÓN	SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS
--	---

SECCIÓN I. DATOS GENERALES			
-----------------------------------	--	--	--

HDSS: PR-104	PEMEX PREMIUM (1) ZMVM	 VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XII (PÁGINA 7)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">GRADO DE RIESGO NFPA³</th> </tr> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td>SEVERO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>SERIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>MODERADO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>LIGERO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>MINIMO</td> </tr> </table>	GRADO DE RIESGO NFPA ³		4	SEVERO	3	SERIO	2	MODERADO	1	LIGERO	0	MINIMO
GRADO DE RIESGO NFPA ³															
4	SEVERO														
3	SERIO														
2	MODERADO														
1	LIGERO														
0	MINIMO														
No. ONU ¹ : 1203	No. CAS ² : 8006-61-9														
FECHA ELAB: 26/09/04	REV: 3	FECHA REV: 25/08/08													

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc, México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (55) 19448365 y (55) 19448895 (horario de oficina) ASISTENCIA TÉCNICA Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (55) 19448628 (horario de oficina) CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD Gerencia de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Teléfonos: (55) 19448628 y (55) 19448041 (horario de oficina)	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A: SETIQ: ⁽⁴⁾ 01800 - 0021400 sin costo (las 24 horas). (55) 55-59-15-88 (Cd. de México, las 24 horas). CENACOM: ⁽⁵⁾ 01800 - 0041300 sin costo (las 24 horas). 5128-0000 exts. 11470, 11471, 11472, 11473, 11474, 11475, 11476 y 11477 (Cd. de México las 24 horas). COATEA: ⁽⁶⁾ 01800 - 7104943 sin costo (las 24 horas). (55) 54-49-63-91 (Cd. de México, las 24 horas). CCAE: ⁽¹⁰⁾ Teléfono Nacional - 066 (55) 19442500 extensión 49166 (Cd. de México). Correo - ccae@pemex.gob.mx
--	---

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO	
---	--

Familia química: ND	Estado físico: Líquido
Nombre químico: ND	Clase de riesgo de transporte SCT ⁷ : Clase 3, "líquidos inflamables"
Nombre común: Gasolina Pemex Premium.	No. de Guía de Respuesta GRE ⁸ : 128
Sinónimos: Gasolina Pemex Premium, Pemex Premium Zona Metropolitana del Valle de México.	
Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso obligatorio en la zona metropolitana del valle de México.	

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁹ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	IPVS ¹¹ (mg/m ³)	P ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹³	H ¹⁴	R ¹⁵	E ¹⁶
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	25.0 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas.	10.0 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	1.00 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Oxígeno.	1.0 - 2.7 % vol. máx.	1072	7732-44-7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular:	ND	Densidad relativa de vapor (aire = 1):	3.0 – 4.0 ^(A)
Temperatura de ebullición (°C):	225 máx. (temp. final de ebullición) ^(B)	Color:	Rojo ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	NA	Olor:	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (°C):	ND	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	Aproximadamente 250 ^(A)	Solubilidad en agua:	Insoluble
Presión de vapor @ 37.8°C (kPa):	62.0 – 79.0 (9.0 – 11.5 lb/pulg ²) ^(B)	% de volatilidad:	ND
Gravedad específica @ 20/4 °C:	ND	Limites de explosividad inferior – superior:	1.3 – 7.1 ^(B)

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.
- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último, proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son mas pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.
- El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar).-

Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta sustancia no presenta polimerización.

^A Ficha Internacional de Seguridad Química. Organización Internacional del Trabajo. ICSC: 1400 (Gasolina).

^B Hoja Técnica de Especificaciones. Subdirección de Producción, Especificación No. 108/2008

III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se prevé emisiones de gases provenientes de la combustión de los motores utilizados en el equipo pesado y transporte de carga (camiones de volteo) así como en la rutina mensual de encendido parcial de las plantas de emergencia, por lo que se deberá cuidar y cumplir con los límites normados por la NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

El proyecto NO cuenta con fuentes fijas de orden federal a través de las cuales se generen emisiones a la atmosfera, durante la etapa de operación y trasiego de gasolinas y diésel se presentan emisiones a la atmosfera sin embargo el Auto tanque está provisto de un sistema de recuperación de vapores, a través del cual es posible conectar una manguera a la boca toma del tanque del proyecto para transferir el combustible, de igual manera es colocada una segunda manguera del tanque al auto tanque para recuperar los vapores generados.

Respecto a la posible generación de emisiones a la atmosfera durante el proceso del despacho de combustibles en la zona de dispensarios y como resultado del trabajo desarrollado por la Secretaria del medio ambiente, a través del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el pasado 26 de enero de 2012, a través del cual se da AVISO de cancelación de las normas oficiales mexicanas NOM-092-SEMARNAT-1995, Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el Valle de México y la NOM-093-SEMARNAT-1995, Que establece el

método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo, publicadas el 6 de septiembre de 1995.

Que, durante el proceso de modificación de las normas vigentes, se analizó su contenido y fundamentación jurídica a la luz de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y de las modificaciones publicadas a dicha Ley, el 30 de diciembre de 1996.

Dichas modificaciones se refieren a la inclusión del artículo 111 Bis y a la modificación del 112. Los cuales hasta la fecha establecen lo siguiente:

Artículo 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.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias químicas, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera."

Artículo 112:

"En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, los gobiernos de los Estados, del Distrito Federal y de los Municipios, de conformidad con la distribución de atribuciones establecida en los artículos 7o., 8o. y 9o. de esta Ley, así como con la legislación local en la materia:

I.- Controlarán la contaminación del aire en los bienes y zonas de jurisdicción local, así como en fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, comerciales y de servicios, siempre que no estén comprendidos en el artículo 111

BIS de esta Ley;" De los artículos descritos se desprende que las estaciones de servicio, objeto del campo de aplicación de las normas oficiales mexicanas NOM-092-SEMARNAT-1995 y NOM-093-SEMARNAT-1995, ya no se encuentran consideradas como fuentes fijas de jurisdicción federal, lo cual se fortalece en el artículo 17 BIS fracción VI de su Reglamento en Materia de Prevención y control de la Contaminación a la Atmósfera, adicionado por Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 3 de junio de 2004, el cual establece que "Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:

Por lo anterior, se procedió a publicar en el DOF el siguiente:

AVISO DE CANCELACIÓN DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-092-SEMARNAT-1995 y la NOM-093-SEMARNAT-1995.

Artículo único.- Se cancelan las Normas Oficiales Mexicanas NOM-092-SEMARNAT-1995, Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el Valle de México y la Norma Oficial Mexicana NOM-093-SEMARNAT-1995, Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 6 de septiembre de 1995 y revisadas y ratificadas previa a su revisión quinquenal, en decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 2003.

RUIDO Y VIBRACIONES

En el proyecto no se generan vibraciones con el tránsito de los vehículos de los usuarios del proyecto, con respecto al ruido tampoco se sobre pasaran los límites máximos permisibles establecidos en la 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. Ya que los vehículos ingresan y salen a velocidad no mayor a los 10.0 km/h.

POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA.

A continuación, se enlistan los posibles accidentes y el plan de emergencia de cada uno de ellos:

DERRAMES.

Para estos incidentes se sigue el procedimiento que a continuación se indica:

- a) En el momento que se detecta un derrame se hace sonar la alarma.
- b) Se detienen las actividades en caso de ser necesario y se cierran todas las válvulas involucradas.
- c) Se atiende al personal afectado en caso de ser necesario,
- d) Se localiza el área de derrame y se repara la falla.
- e) Personal capacitado, con el correcto equipo de protección, procede a sanear el área afectada.
- f) Se reanudan actividades.

INCENDIOS.

Para atender estos incidentes se siguen los siguientes puntos:

- a) Inmediatamente que se detecta el incidente se hace sonar la alarma.
- b) Se detienen las actividades y se cierran todas las válvulas.
- c) Se atiende al personal afectado en caso de ser necesario.
- d) Se realizan las llamadas telefónicas de auxilio en caso de considerarse necesario.
- e) La brigada de seguridad atiende el incidente mediante extintores.
- f) Una vez consumido el fuego, se rehabilita el área afectada.
- g) Se reinician actividades.

EXPLOSIONES.

- a) Se hace sonar la alarma.
- b) Se evacua la Planta.
- c) Se atiende al personal afectado en caso de ser necesario.

- d) Se realizan las llamadas telefónicas de auxilio en caso de considerarse necesario.
- e) La brigada de seguridad atiende el incidente mediante extintores.
- f) Una vez consumido el fuego, se rehabilita el área afectada.
- g) Se inicia la restauración total del área afectada.
- h) Unidades individuales de proceso.

En el proyecto se elaborará un manual de las sustancias manejadas y su respectivo control, para lo cual se contempla que dicho manual considere los siguientes puntos:

- a) Identificación y clasificación de los riesgos.
- b) Medidas preventivas de seguridad de acuerdo a los riesgos identificados.
- c) Procedimientos de seguridad.
- d) Condiciones y dispositivos de seguridad con que se cuenta en cada área.
- e) Rutinas de inspección, verificación del área, equipo o maquinaria. Desarrollo de los procedimientos para el control de una emergencia. Inventario de sustancias químicas. Hojas actualizadas de seguridad de cada una de las sustancias que se emplean. Medidas de seguridad en el manejo y trasiego del gas lp.
- f) Resumen de rutinas. Brigadas de rescate y combate de emergencias. Programas de simulacros de acuerdo a los riesgos identificados. Teléfonos actualizados de emergencia.

SABOTAJES.

- a) El personal que laborará en la empresa será seleccionado investigándole sus antecedentes.
- b) Por otra parte, se establecerán una serie de medidas preventivas, tales como:
- c) Accesos restringidos en áreas específicas.
- d) Revisión periódica y programada a las diferentes áreas de trabajo.
- e) Rondas frecuentes en los límites de las instalaciones, a cargo del personal.
- f) Puntos de vigilancia establecidos estratégicamente en la empresa.

EVENTOS FORTUITOS.**SISMO.**

En cuanto a los sismos, aunque no son frecuentes, es importante concientizar al personal sobre sus peligros, por lo que se deberán seguir los siguientes pasos:

- a) Mantenga la calma.
- b) Si se encuentra en las oficinas dirigirse a un lugar seguro que ofrezca protección estructural, por ejemplo, marcos de puertas.
- c) Siempre tratar de proteger la cabeza.
- d) Mantenerse alejado de las ventanas para evitar vidrios que caigan y le causen heridas.
- e) Una vez que haya terminado el sismo, evacuar el edificio de manera ordenada.
- f) No encender ni apagar luces, cerillos o encendedores mientras no esté seguro de la existencia de combustible u otro inflamable.
- g) Los trabajadores que se encuentren en los patios deberán evacuar evitando pasar cerca de edificios.

RESIDUOS SÓLIDOS

Durante los trabajos de Preparación del sitio y construcción del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Las principales fuentes de estos residuos sólidos provendrán de los diversos frentes de trabajo durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación.

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:

- Residuos generados durante Preparación del sitio y construcción. Son aquellos fundamentalmente inertes, que son derivados de los movimientos de tierra, despalmes, excavaciones, etc. Y durante las actividades de construcción de las obras proyectadas.
Estos residuos se componen de material inerte (tierra),
- Residuos Líquidos tales como: materia orgánica, (residuos de alimentos) (excretas y orina), serán captados a través de letrinas portátiles en el orden de una letrina por cada 15 trabajadores. Las cuáles serán suministradas y

operadas por una empresa especializada y subcontratada para brindar el servicio, dicha empresa será responsable de la recolección, limpieza y traslado de los residuos líquidos para su disposición final en la red de alcantarillado sanitario inmediata al predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

- Residuos de Manejo Especial; papel producto de los embalajes de los aglutinantes como cemento. Cal y yeso botellas de vidrio y PET, latas de aluminio (refrescos o sodas), cartón, agregados pétreos, sobrantes de mezclas y concretos.
- Residuos peligrosos. - Son aquellos residuos provenientes de la operación y mantenimiento menor de maquinaria y equipo, tales como grasas y aceites, solventes, estopas y franelas impregnadas de grasa y aceite, envases de aceite y grasa, envases vacíos de pintura en base aceite, envases vacíos de solventes y franelas o estopas utilizadas en la limpieza de herramientas utilizadas en las labores de pintura en proceso de obra.

Con la finalidad de lograr un procedimiento adecuado para el manejo de residuos sólidos, se considera lo siguiente:

Plática en manejo de residuos sólidos.

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos, es la plática a todos los miembros del personal sobre las prácticas seguras de manejo de residuos.

Contenedores de residuos sólidos.

Los contenedores para residuos sólidos se ubicarán estratégicamente en las áreas de trabajo y áreas de almacenamiento para fomentar la disposición apropiada y no dispersarlos sobre el suelo; estos contenedores serán distribuidos en todas estas áreas y se etiquetarán debidamente en residuos orgánicos, inorgánicos y de manejo especial como cartón, plástico, envases de alimentos enlatados, PET, etc. Los contenedores o tambos para la disposición temporal de residuos serán de material plástico, dispuestos con su respectiva tapa, a fin que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), evitando la generación de vectores

infecciosos que atentarán contra la salud del personal de obra y población local. De igual forma los tambos metálicos o de plástico se pintarán con colores diferentes con la finalidad de ser fácilmente identificados; éstos se mantendrán cerrados. Los contenedores serán reubicados al mismo tiempo que la maquinaria, a medida que las obras del proyecto vayan avanzando y no se descuidarán y se abandonarán en las áreas donde ya se había completado el trabajo.

Tabla 21 Residuos, Volumen, Tipo, Estado y Disposición final

RESIDUOS	VOLUMEN	TIPO	ESTADO FÍSICO	DISPOSICIÓN FINAL
Orgánicos	Variable	Residuos de comida	Solidos	Contenedores del municipio
Inorgánicos • Reciclables • No reciclables	Variable	Envolturas, envases, residuos de acero, pet, cartón y aluminio	Solidos	Los reciclables se llevarán a centros de acopio de estos materiales y los no reciclables a contenedores del municipio

Tabla 22 Código de colores para separación de residuos

Tipo de Residuo	Color de Identificación
Papel	Amarillo
Plásticos	Azul
Metal	Gris
Orgánicos	Verde
Vidrio	Blanco
Peligrosos	Rojo
Disposición final	Negro

AGUAS RESIDUALES.

Se consideran como residuos líquidos (aguas sanitarias), aquellos residuos generados por los trabajadores, por lo que se contará con sanitarios portátiles (1 sanitario por cada 15 trabajadores en promedio), quedando estrictamente prohibido su vertido a cielo abierto. Dichas aguas residuales serán conducidas a través del sistema de drenaje a la red municipal y deberán cumplir con la NOM-002-SEMARNTA-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

A continuación, se presentan los parámetros adecuados para cumplir con la legislación correspondiente.

Tabla 23 Parámetros

PARÁMETRO	UNIDAD	INFLUENTE	EFLUENTE
DBO ₅ total	Mg/l	162 a 243	20 a 30
S.S.T.	Mg/l	186	15
P.H.	-----	7.19	7
Grasas y aceites	Mg/l	23	7
Nitrógeno total	Mg/l	24.4	3.0
Fosfatos totales	Mg/l	29.7	15.0
Coliformes totales	N.M.P./100 ml	1438 x 10 ³	2 x 10 ⁴
Solidos sedimentables	Mg/l	0.3	Ausente
SAAM	Mg/l	17.2	1.0

RESIDUOS PELIGROSOS.

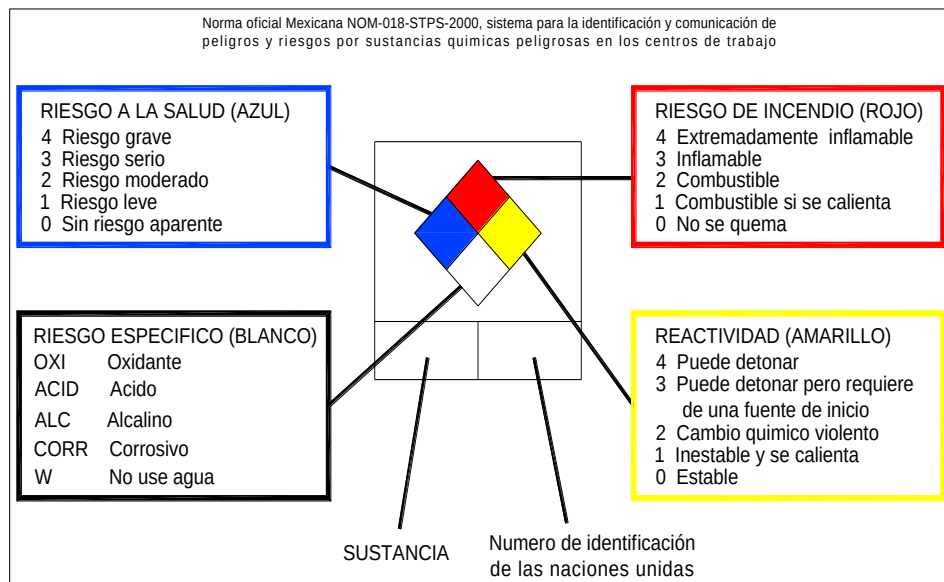
Los residuos sólidos se clasificaron como peligrosos si sus características o el manejo al que iban a ser sometidos representaban un riesgo significativo para la salud o al ambiente; al respecto, se consideran peligrosos los que presentan por lo menos una de las siguientes características:

Fig. 28 Características de los Residuos Peligrosos

CORROSIVOS (C) Cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades: Son aquellas que en estado líquido acuoso y presenten un pH menor o igual a 2.0 o mayor o igual a 12.5. Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2.0 o mayor o igual a 12.5. Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6.35 mm/año, a una temperatura de 328 °K (55°C).	 PRECAUCION SUSTANCIA CORROSIVA
REACTIVOS (R) Cuando una muestra representativa: Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el Aire se inflama en un tiempo menor a 5 min., sin que exista una fuente externa de ignición. Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor a 1 lt/kg del residuo por hora. Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, cuando se expone a condiciones ácidas.	
EXPLOSIVOS (E) Cuando tiene una constante de explosividad, mayor o igual al nitrobenzeno. Es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25°C y a 1.03 kg/cm² de presión.	 MATERIALES CON RIESGO DE EXPLOSION
TOXICOS (T) Cuando se somete a la prueba de extracción para toxicidad conforme a la norma oficial mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, el lixiviado de la muestra representativa que contenga cualquiera de los constituyentes listados en las tablas 5, 6 y 7 en concentraciones mayores a los límites señalados en dichas tablas por ejemplo: Arsénico 5.0 mg/l, Níquel 5.0 mg/l, Mercurio 0.2 mg/l, Plata 5.0mg/l, Cloroformo 6.0mg/l, Fenol 14.4 mg/l.	 SUSTANCIA TOXICA
INFLAMABLES (I) En solución acuosa contiene más del 24% de alcohol en volumen. Es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60°C. No es líquido pero es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (a 25°C y a 1.03 kg/cm²). Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes oxidantes que estimulan la combustión.	 MATERIAL INFLAMABLE

Para asegurar la clasificación de los residuos químicos, se consideró la NOM-118-STPS-2000, que establece el sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, mediante un código de colores y letras, además de determinar el grado de riesgo en cada una de las características con números que van del cero al cuatro. Los colores utilizados para indicar las características de peligrosidad son:

Fig. 29 Colores indicadores de las características de peligrosidad



CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS

Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos:

En general, los residuos peligrosos debieron ser separados para evitar reacciones por incompatibilidad.

Los residuos peligrosos, que se pueden generar en las obras de construcción, son los que provienen del mantenimiento de motores de los equipos y/o maquinarias; al respecto, el manejo de cada tipo de residuo se efectuó de la siguiente manera:

- **Aceite usado:** El aceite usado se recolecta en tambores o tanques de recolección de aceite usado. Estos se colocaron en zonas que contaban con estanques de contención de fugas o derrames secundarios.
- **Baterías usadas:** si las baterías eran reemplazadas debían ser transportadas al lugar de resguardo de baterías de repuesto. Las baterías usadas eran almacenadas

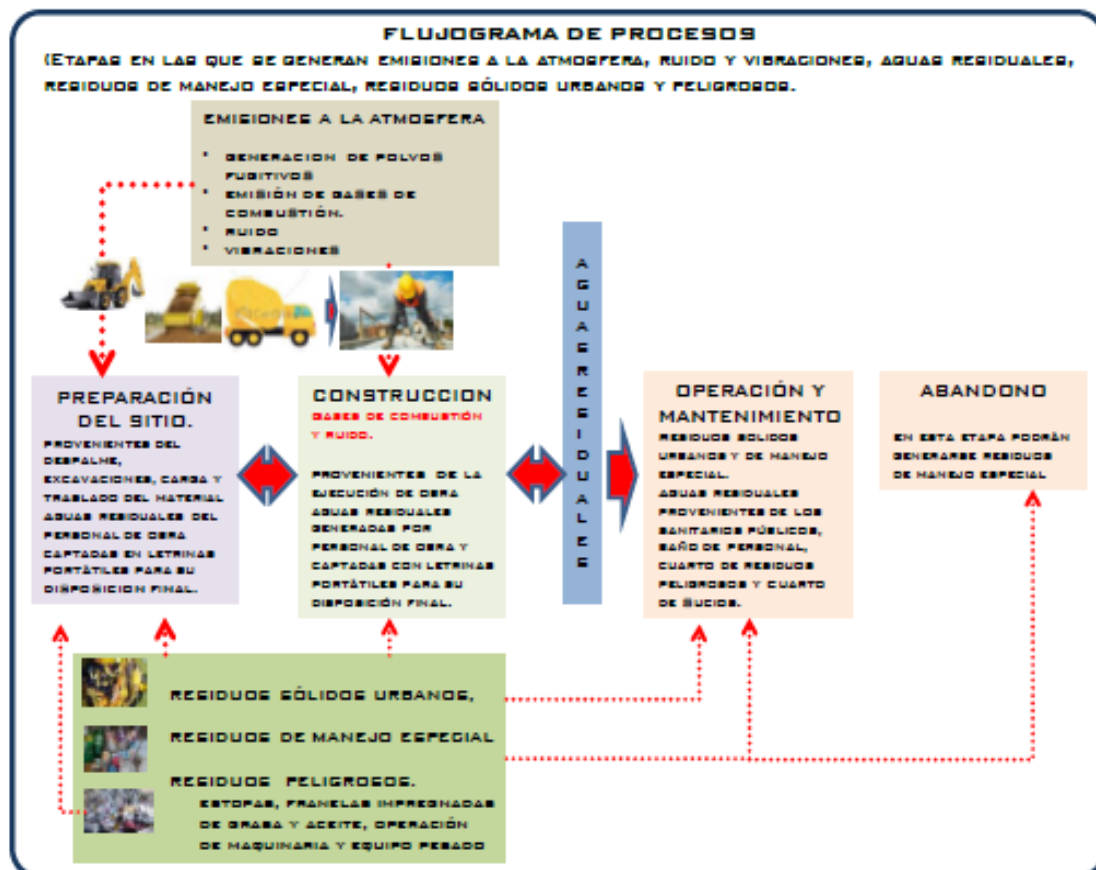
en una instalación cerrada para su posterior disposición en depósitos de seguridad autorizados.

- **Tapos sucios o contaminados y/o estopas:** Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos eran recolectados y dispuestos en depósitos de seguridad autorizados, fuera de la zona del proyecto.
- **Neumáticos usados:** Los neumáticos usados fueron transportados a empresas de reciclaje. Cantidades aproximadas de los residuos generados:

Tabla 24 Volumen aproximado de Residuos Generados

RESIDUO	VOLUMEN	ESTADO FÍSICO
Franela impregnada con grasa	½ kg c/mes	Solido
Estopa	1 kg c/mes	Solido
Grasa grafitada	Kg c/semana	Solido
Envases de grasa	1 c/mes	Solido
Envases de solvente	1 c/mes	Solido
Thiner	½ galón c/semana	Liquido

Fig. 30 Colores indicadores de las características de peligrosidad



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

Los contenedores para residuos sólidos deberán ubicarse estratégicamente en las áreas de trabajo y áreas de almacenamiento para fomentar la disposición apropiada y no dispersarlos sobre el suelo; estos contenedores deberán estar distribuidos en todas estas áreas y ser etiquetados debidamente en residuos orgánicos, inorgánicos y de manejo especial como cartón, plástico, envases de alimentos enlatados, PET, etc.

Los contenedores o tambos para la disposición temporal de residuos serán de material plástico o de metal, dispuestos con su respectiva tapa, a fin que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), evitando la generación de vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal de obra y población local. Para el uso de tambos metálicos o de plástico deberán ser pintados con colores diferentes a fin de ser fácilmente identificados y deberán estar cerrados. Los contenedores deberán ser reubicados al mismo tiempo que la maquinaria, a medida que las obras avancen, y no deberán abandonarse en las áreas donde se haya completado el trabajo.

Tabla 25 Residuos, Características y Disposición Final.

RESIDUOS	VOLUMEN	TIPO	ESTADO FÍSICO	DISPOSICIÓN FINAL
Orgánicos	Variable	Residuos de comida	Solidos	Contenedores del municipio
Inorgánicos • Reciclables • No reciclables	Variable	Envolturas, envases, residuos de acero, pet, cartón y aluminio	Solidos	Los reciclables se llevarán a centros de acopio de estos materiales y los no reciclables a contenedores del municipio

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

a) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

En el área de influencia se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados.

Para establecer la delimitación se sugiere manejar tres conceptos:

- Área de estudio. - Se refiere a la extensión dentro de la cual se realiza el estudio de impacto ambiental.
- Área de proyecto. - Se refiere a los límites de ubicación del proyecto.
- Área de influencia. - Es aquella superficie que, por las actividades del proyecto, se puede ver afectada fuera de los límites de la obra.

Esto se puede expresar como:

- Área de estudio = Área de Proyecto + Área de influencia.

A continuación, se muestra el Área de Influencia Indirecta y Directa del proyecto sujeto del presente estudio. La superficie del Área de Influencia tiene una superficie de 785,400.00 m² partiendo del centroide del predio donde se pretende construir el proyecto, Así mismo, se muestran los aspectos más relevantes que hay en el área de influencia, incluyendo aquellos centros de reunión más importantes de la zona de estudio.

Fig. 31 Área de Influencia Indirecta

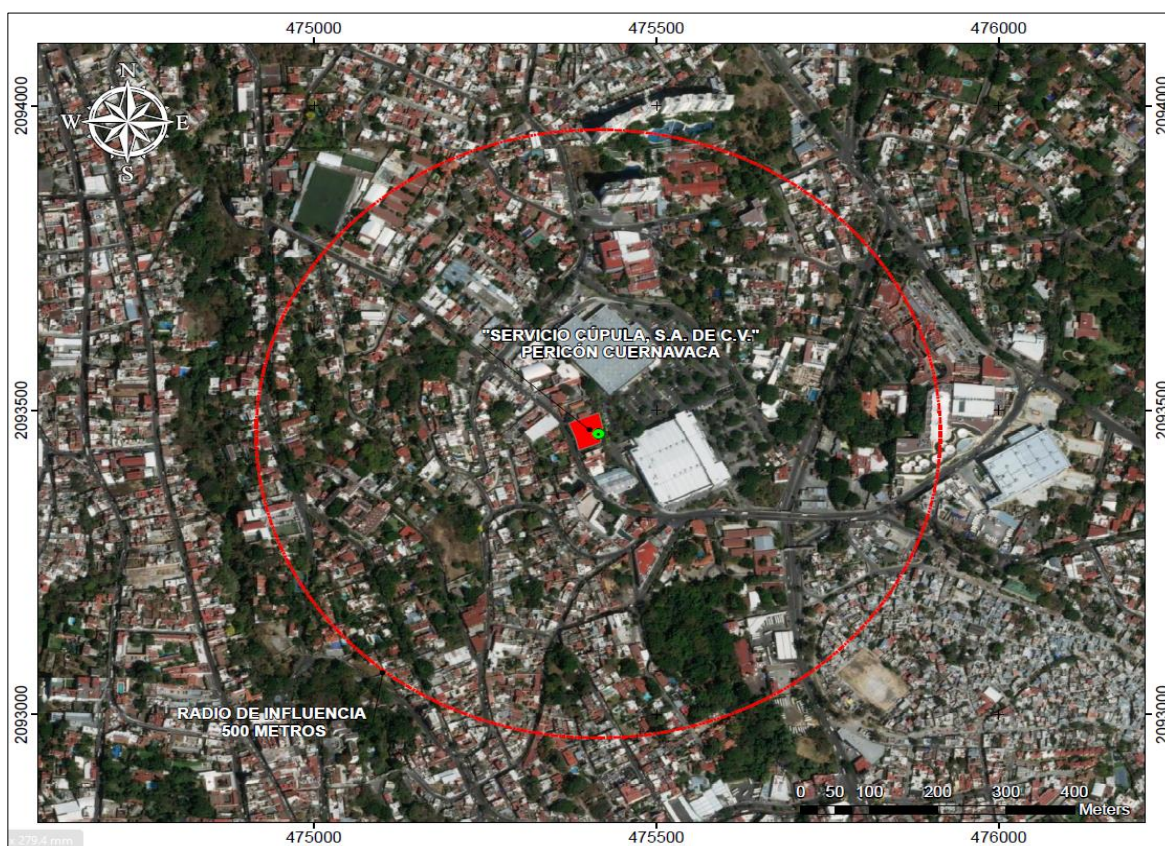
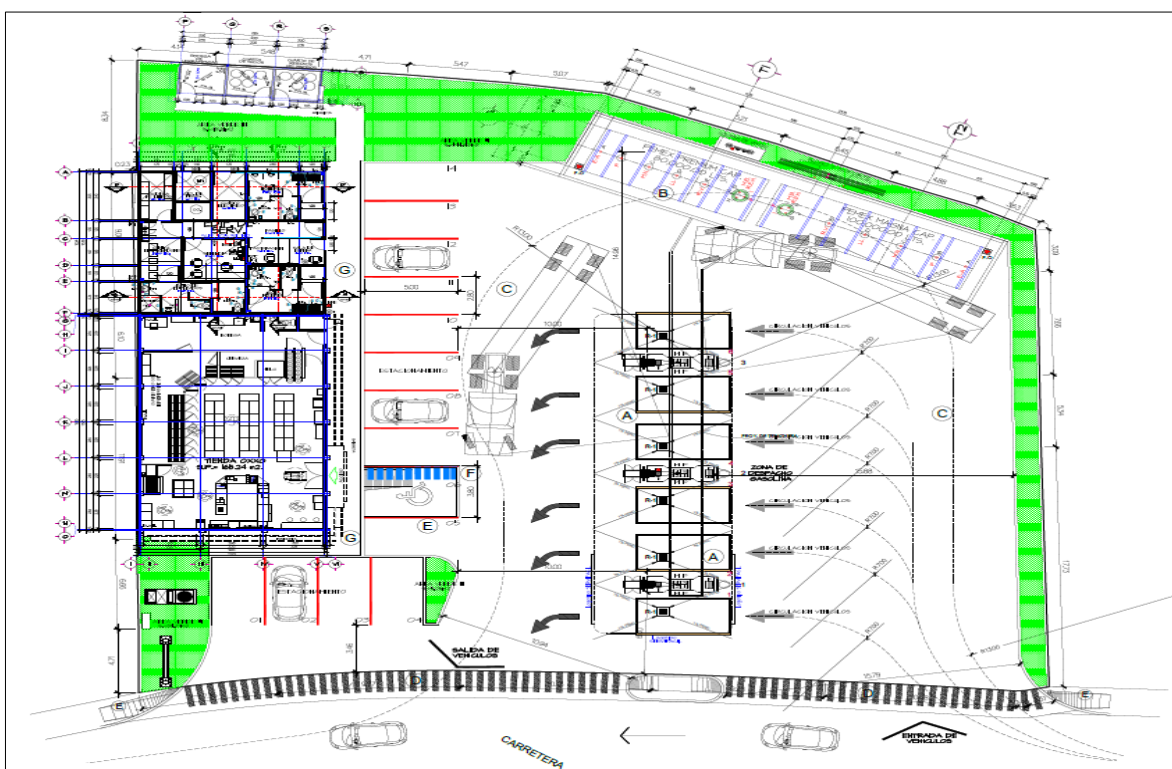


Fig. 32 Área de Influencia directa



b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no solo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, la ubicación del proyecto sobre la calle Pericón ha sido de alto impacto urbano y de servicios, derivado del constante flujo vehicular por encontrarse en una zona urbana donde imperan casas habitación, áreas de comercio etc. Lo que deriva en la demanda de combustibles, lubricantes y gasolinas vayan en aumento.

A continuación, se concentran los principales criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que justifican y evidencian la delimitación y las dimensiones del AI.

Tabla 26 Criterio y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que justifican y evidencian la delimitación y las dimensiones del AI.

AMBIENTALES	TÉCNICOS	SOCIOECONÓMICOS
Está ubicado dentro de un área previamente impactada por actividades antropogénicas	Es una obra de mejora de los servicios en el municipio de Cuernavaca, Edo de Morelos	Contribuirá con la mejora del nivel de vida de los pobladores de la región.
No genera el desplazamiento de fauna, ni de vegetación o suelo.	El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico alguno.	Es una obra compatible con los instrumentos de política de desarrollo del Estado de Morelos y del Municipio de Cuernavaca
No forma una barrera o cortina que divida el entorno o ecosistema.	El proceso de operación no generará desequilibrio ecológico alguno.	Se integrará al crecimiento ordenado de la prestación de servicios
Se encuentra en un área previamente impactada en zona urbana.	Su establecimiento se seleccionó por encontrarse en una vía importante de circulación,	Permitirá satisfacer la demanda de combustibles en la zona del proyecto.
Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de estos combustibles.	Se tienen consideradas todas las medidas de seguridad para la construcción y operación del proyecto	Permitirá crear empleos que beneficiarán a los pobladores de esta región, y coadyuvará a evitar la migración hacia otras partes del estado o del país

El predio no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.

Inventario Ambiental

El área de estudio se encuentra ubicada en una zona suburbana, aunque pertenece al casco urbano de la cabecera municipal de Cuernavaca, la cual se encuentra en constante crecimiento lo que trae consigo un aumento considerable en la demanda de insumos y servicios, independientemente de la necesidad de fuentes de trabajo para los residentes de la zona de estudio.

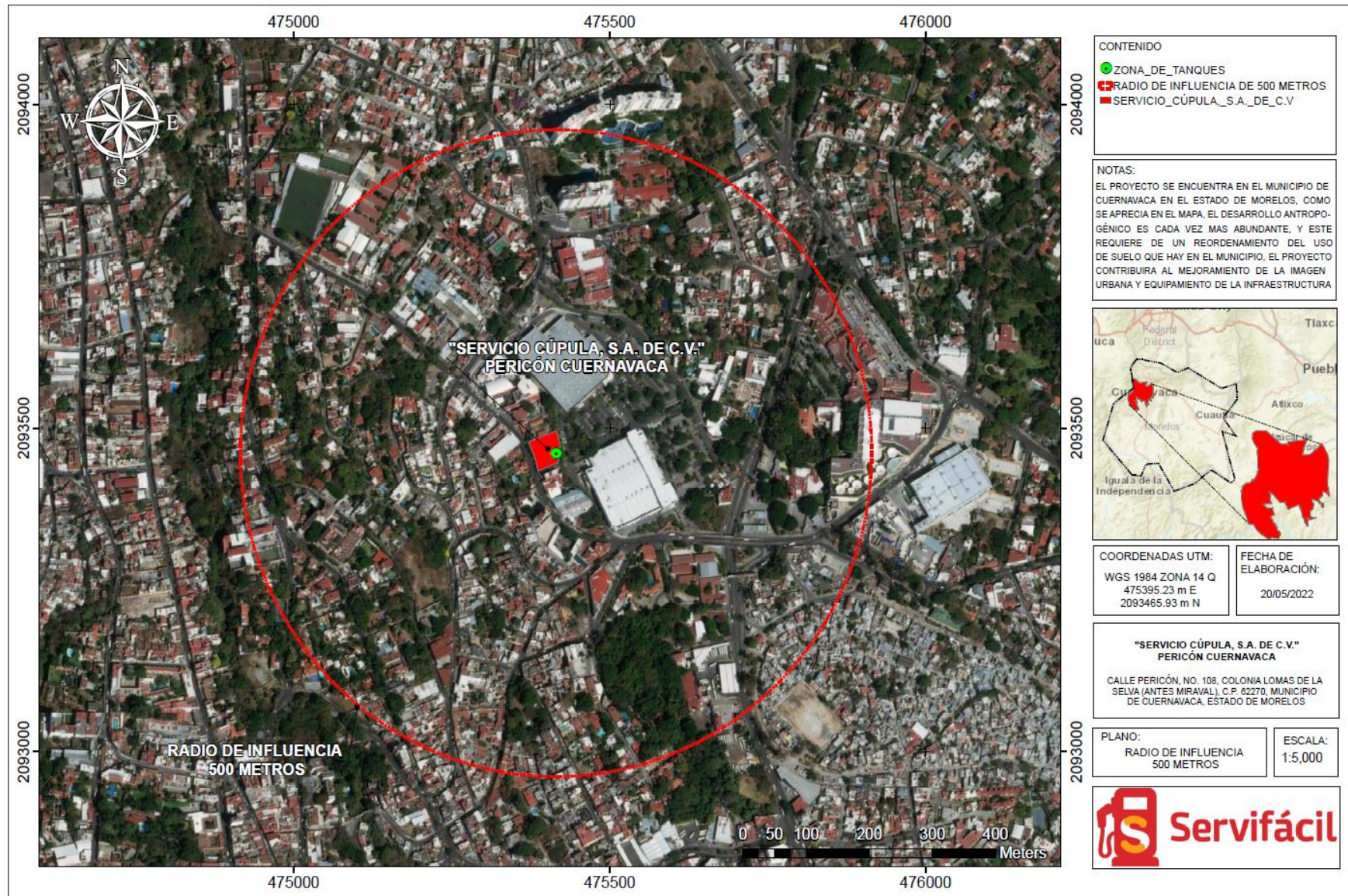
El predio ha sido ya impactado por las actividades antropogénicas de la población y actualmente se encuentra en total abandono, afectando considerablemente la imagen del lugar y propiciando la proliferación de fauna nociva.

Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del área de estudio, se aplicaron los siguientes criterios:

- a) **Criterios Técnicos:** Se incluye la totalidad de la superficie del predio donde se pretende desarrollar el proyecto y el área de influencia directa de los impactos potenciales del proyecto durante su construcción (predios colindantes).
- b) **Rasgos topográficos:** Se incluye el área de un polígono conformado por el terreno donde se pretende instalar el proyecto y los predios colindantes a éste; para definir los límites se tomaron en cuenta las vialidades y calles que delimitan a la zona de estudio, así como una barda perimetral que funciona como barrera o borde delimitador; a continuación, se presenta el área de estudio y sus límites definidos por un polígono de actuación de 785,400.00 m².

Fig. 33 Delimitación del Área de Estudio 500 metros (Polígono de Actuación)



Descripción y distribución de las principales componentes ambientales (Bióticos y abióticos)

Aspectos abióticos

a) Clima

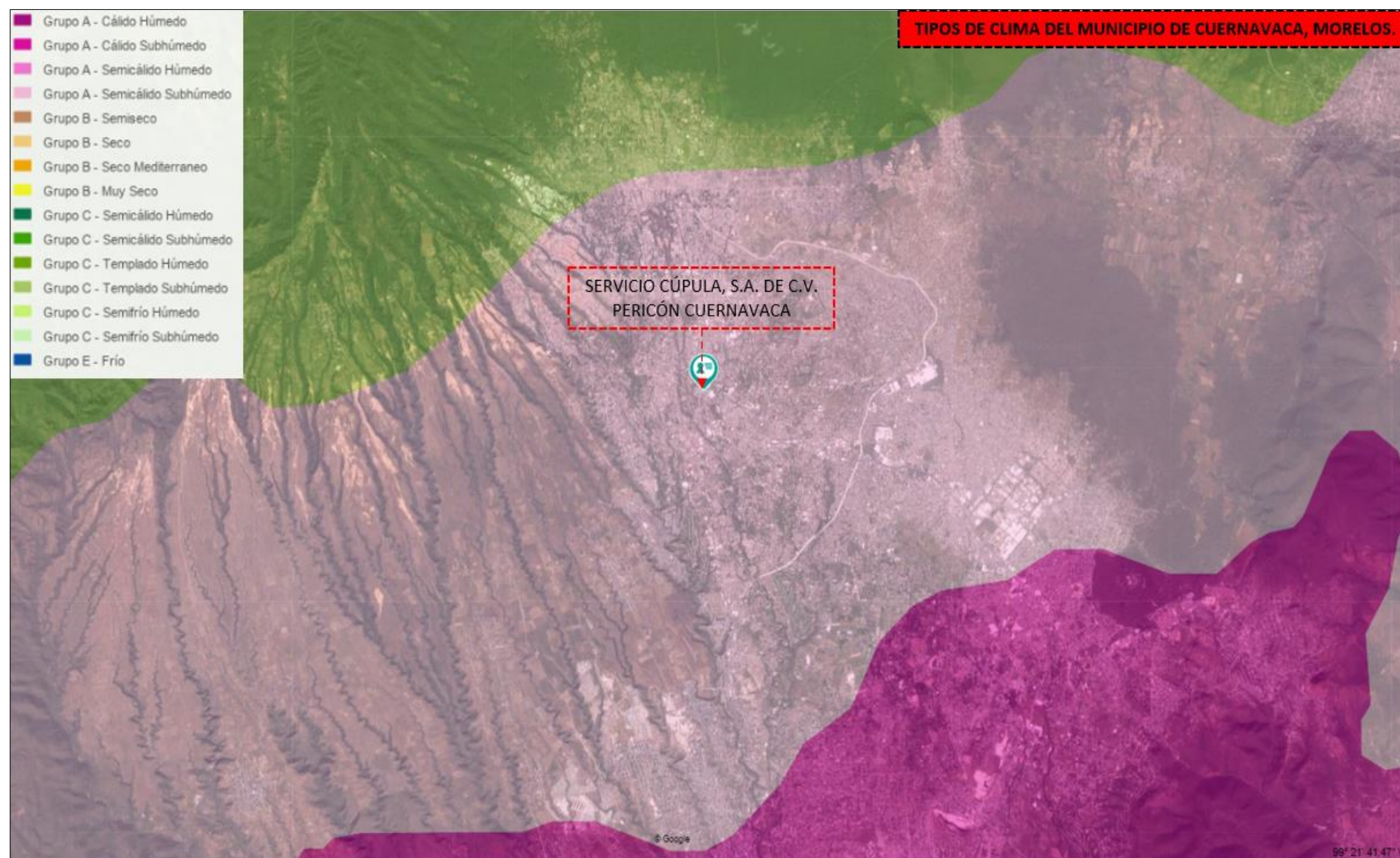
Tipo de clima:

El régimen pluviométrico tropical de Morelos determina la existencia de dos épocas climáticas definidas: la de secas y la de lluvias. En toda la entidad, las lluvias caen entre mayo y octubre (empiezan en mayo y se establecen ya definitivamente en junio). En el verano, la cantidad de lluvia excede la capacidad de filtración del suelo, presentándose así escurrimiento superficial en todas las cuencas.

En Morelos existe una precipitación media anual de 1,100 milímetros en la cuenca del Amacuzac y de 900 milímetros en la del Atoyac, lo que genera un volumen llovido de 5,300 millones de metros cúbicos, de los cuales 1,200 escurren libremente, 700 se infiltran y el resto se evapora. En el caso hipotético de que el estado de Morelos fuera plano y todos los 5,300 millones de metros cúbicos de agua precipitados anualmente quedaran estancados y distribuidos en forma homogénea por toda la entidad, formarían una lámina aproximada de 1,000 milímetros de espesor, cifra que contrasta con la media del país que como se ha dicho es de 700 milímetros anuales.

En Cuernavaca, el tipo de clima predominante es de tipo (AW) Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, agrupando el subtipo más seco de los subhúmedos con régimen de lluvia invernal menor de 5% con oscilaciones comprendidas entre 5 y 7 grados centígrados. Y registra a lo largo de su historia, una temperatura promedio de 20.5 grados centígrados. La precipitación pluvial se ubica entre los 800 -1,000 mm.

Fig. 34 Distribución Espacial de los Tipos de Climas Presentes en el Municipio de Cuernavaca

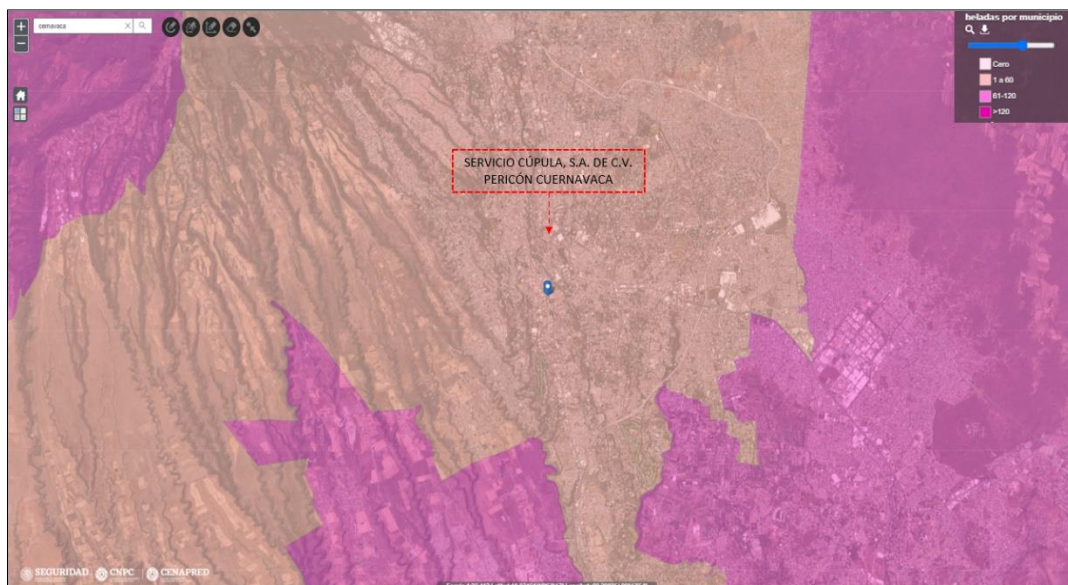


Fenómenos Climatológicos

Heladas

Podemos observar en el recuadro inferior que el promedio de heladas en la zona de ubicación de nuestro proyecto está entre 1 A 60 días anuales.

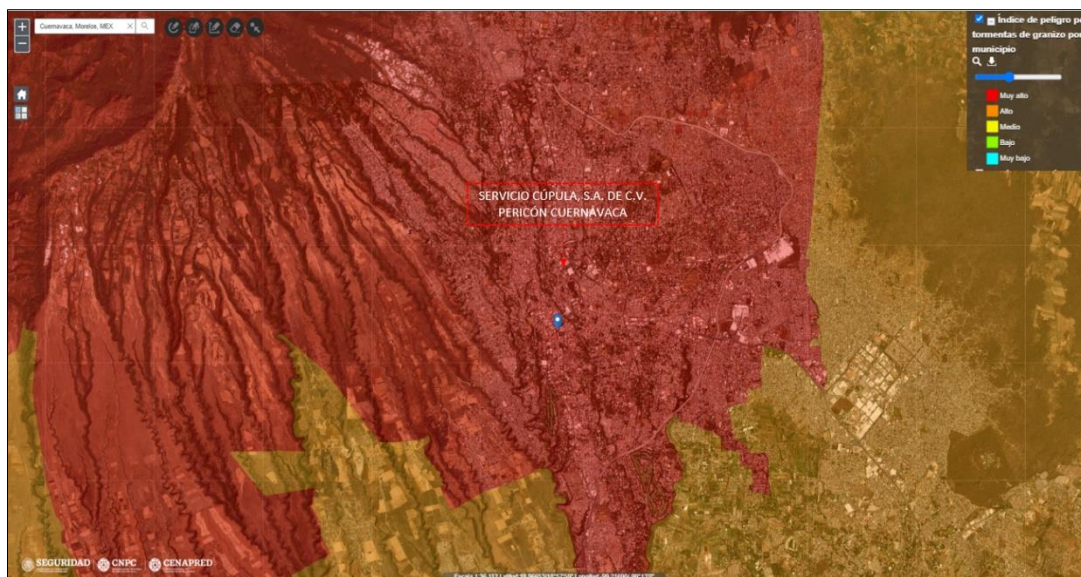
Fig. 35 Días Promedio Anual de Heladas



Granizadas

En el recuadro inferior observamos que el riesgo por granizadas es de nivel alto y el promedio de granizadas en la zona de ubicación de nuestro proyecto está entre 2 y 5 días anual.

Fig. 36 Índice de Peligro por Tormentas de Granizo

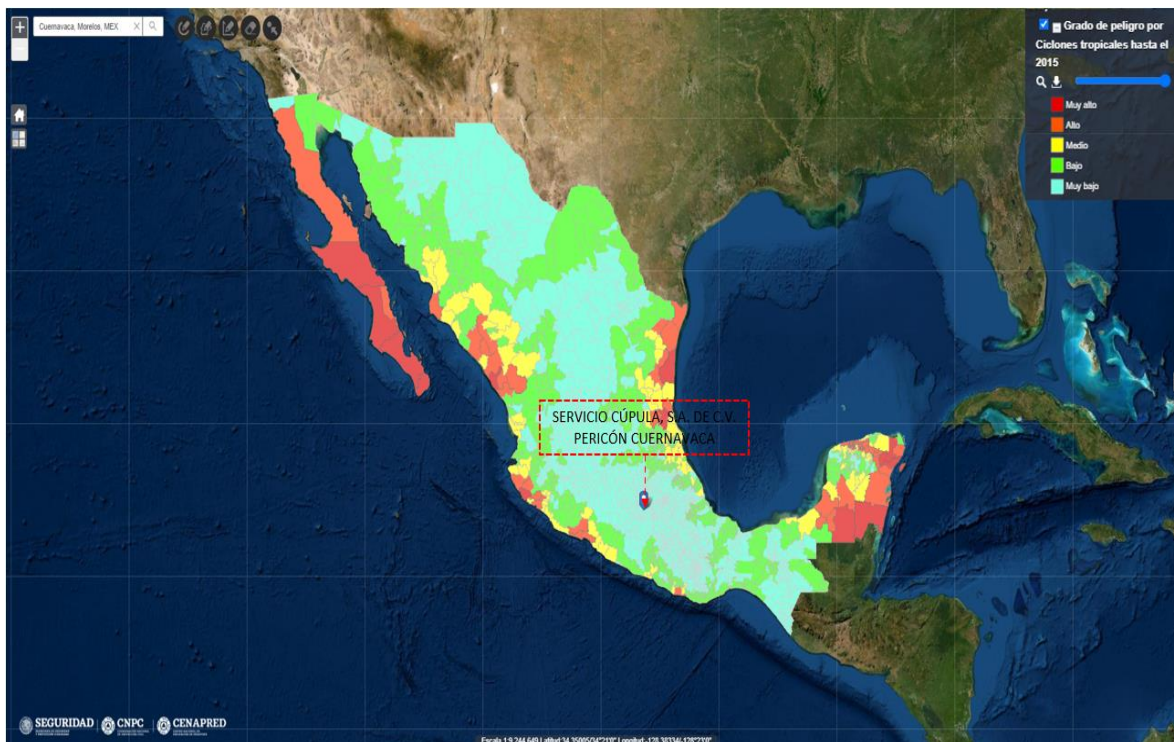


Ciclones

Por su ubicación geográfica entre los paralelos 16° y 32° latitud norte y por la gran extensión de litorales con que cuenta, la República Mexicana es afectada por ciclones tanto en las costas del Océano Pacífico como en las del Golfo de México y el Caribe. A partir de registros históricos se ha observado que, en México, entre mayo y noviembre, se presentan 25 ciclones en promedio con vientos mayores de 63 km/h, de los cuales aproximadamente 15 ocurren en el Océano Pacífico y 10 en el Atlántico. De éstos, anualmente 4 ciclones (dos del Pacífico y dos del Atlántico) corren a menos de 100 km del territorio nacional. Las áreas afectadas regularmente abarcan más del 60 % del territorio nacional y a una población superior a los 17.5 millones de personas en los 32 estados del país, siendo en Guerrero, Jalisco, el Estado de México y Veracruz donde el volumen de población potencialmente afectada puede superar el millón de habitantes.

Respecto a lo anterior se denota que el área de estudio, se ubica en una zona que no es afectada directamente por estos fenómenos meteorológicos, por lo que es clasificada como una zona de bajo riesgo.

Fig. 37 Zonas de Riesgo por Ciclones para la República Mexicana



Inundaciones

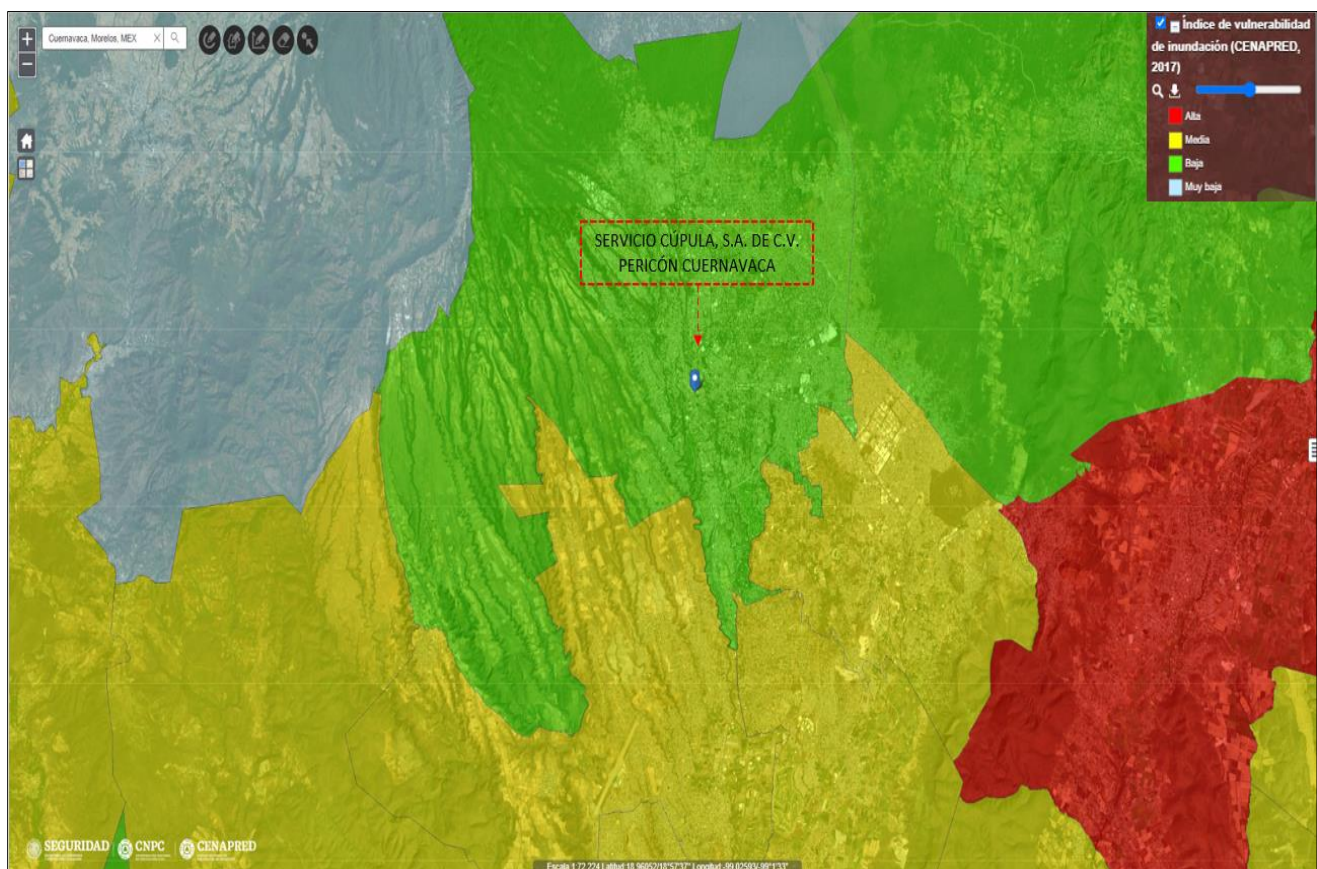
La mayor parte del territorio del Municipio de Cuernavaca está en riesgo de erosión severa y muy severa si no se mantiene una cobertura vegetal sobre los terrenos.

Las zonas de erosión potencial ligera o sin erosión corresponden a terrenos de zonas bajas o zonas de pendientes ya urbanizadas, las cuales protegen al suelo contra la erosión, pero generan escurrimientos mayores que potencializa las inundaciones.

Con respecto a la frecuencia e intensidad de eventos hidrometeorológicos y/u otros fenómenos naturales relevantes, en el Municipio de Cuernavaca se presenta un promedio inferior de 1.1 inundaciones al año.

El predio del proyecto se localiza en una zona en la que el índice de riesgo por inundación es medio a bajo.

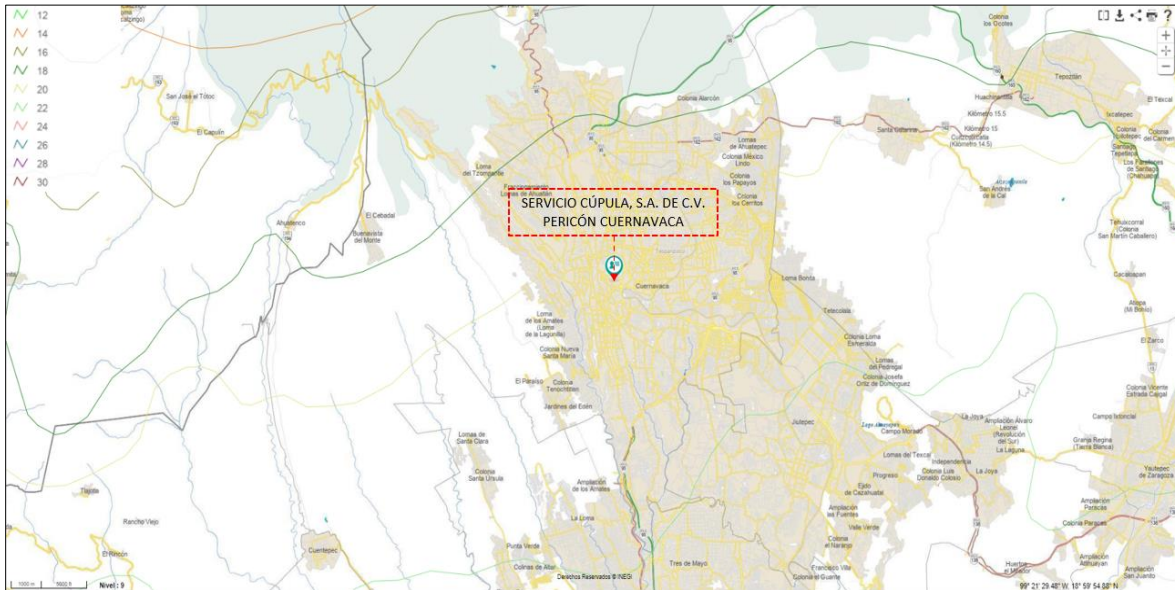
Fig. 38 Promedio de Peligro por Inundaciones



Temperatura promedio

El rango de temperatura para la zona de proyecto es de 12 a 28 °C, que es parte del promedio que considera el municipio de Cuernavaca, Morelos.

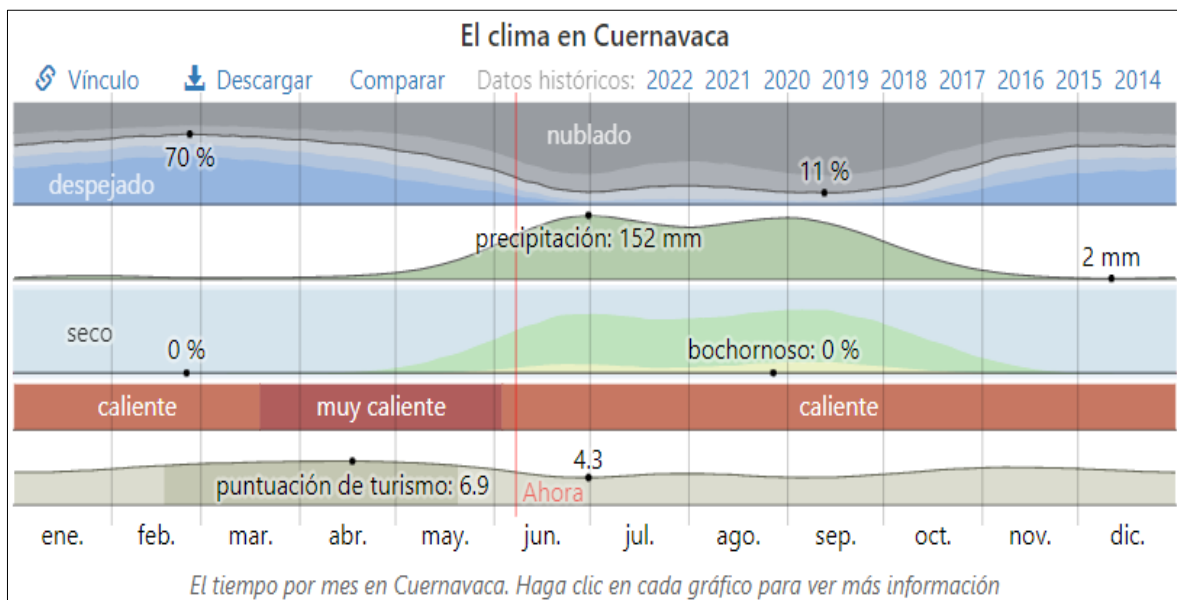
Fig. 39 Temperatura Promedio Anual en Cuernavaca



Precipitación promedio anual (mm)

La precipitación pluvial media anual en la zona donde se pretende construir el proyecto es de entre 100 y 500 mm.

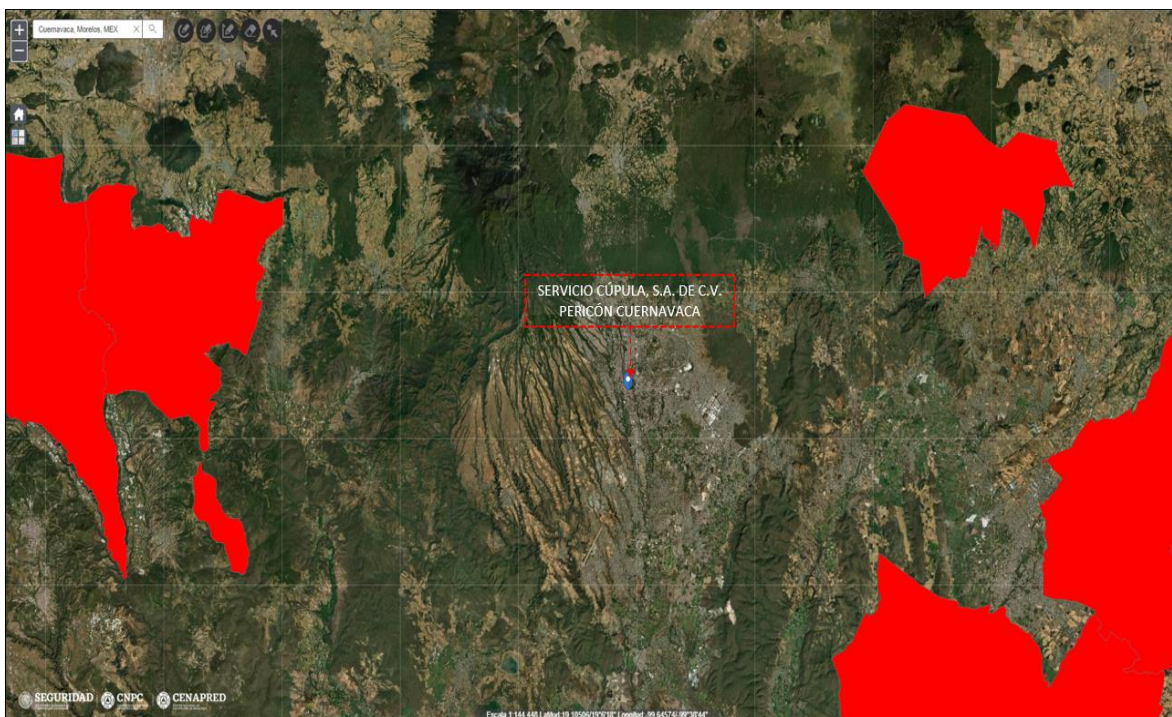
Fig. 40 Precipitación promedio en el Municipio de Cuernavaca



Cambio Climático

Con base en el Atlas Climático elaborado por la UNAM, el municipio de Cuernavaca, presenta una vulnerabilidad **BAJA** ante el Cambio Climático, sin embargo, colinda con municipios que presentan vulnerabilidad **ALTA**.

Fig. 41 Vulnerabilidad al Cambio Climático



Vientos dominantes (dirección y velocidad)

Los vientos predominantes son del Noreste a Suroeste.

Humedad relativa

El municipio de Cuernavaca tiene un promedio de 40.2 % de humedad relativa

b) Geología y Geomorfología

Estratigrafía

El propósito de la estratigrafía, o ciencia de las capas geológicas, es estudiar la disposición de los terrenos y los eventos que representan en el tiempo y el espacio; por lo tanto, pretende reconstruir la organización y la historia de las envolturas

externas del globo en los documentos litológicos disponibles en la parte superficial de la corteza terrestre.

Las unidades litoestratigráficas (se aplica a cualquier tipo de las rocas) tienen importancia no únicamente en su forma y dimensiones, sino en su origen y correlación, por lo tanto, a estas unidades se las distinguen, en esta ciencia por una nomenclatura peculiar denominada: Formación. Así que las Formaciones que afloran en el municipio de Cuernavaca forman parte del marco geológico general del Estado de Morelos, compuesta por rocas ígneas extrusivas, tobas, ceniza y arena volcánica.

Cronología

La descripción de las Formaciones es de la más antigua a la más reciente.

Formación Tepoztlán. El nombre de la Fm se debe a los afloramientos cercanos al pueblo de este nombre, situado a 16 Km de la ciudad de Cuernavaca. Esta unidad litoestratigráfica pertenece al Oligoceno Superior.

La unidad aflora por una distancia de 3km tanto al norte como al sur del pueblo y continúa al oriente hasta San Agustín, está profundamente erosionada y sepultada parcialmente por el Grupo Buenavista y corrientes basálticas del Grupo Chichinautzin de edad Pleistocénica.

La Formación Tepoztlán está compuesta predominantemente por detritos volcánicos andesíticos depositados en capas que varían en espesor de 50cm hasta 10m. Los componentes que forman las capas, constan de fragmentos tobáceos y detríticos que varían desde la arcilla hasta bloques de 1m de diámetro. Algunas capas tienen sus componentes mal clasificadas (inequigranulares) y pueden representar corrientes de lodo o lahares, pero otras contienen lentes de arena y grava mucho mejor clasificadas, con estratificación cruzada, atestiguando un depósito por corrientes de agua.

Los componentes de las capas con la peor clasificación varían de angulosos a subangulosos, mientras que las capas con mejor clasificación son de preferencia subredondeados y redondeados.

Gran parte del material es desmorinadizo y poco endurecida, aunque en algunos lugares se presentan capas bien cementadas. Las partículas tobáceas angulosas probablemente sirven de ligadura para amacizar y endurecer el material desmoronadizo, permitiendo así la formación de acantilados. El espesor original completo de la Formación no queda en ninguna parte de la región, debido a la erosión posterior a su depósito, pero posiblemente un porcentaje elevado del espesor original quede aún en lugares protegidos en el extremo septentrional de su afloramiento principal o tipo.

En el municipio de Cuernavaca aflora en la parte occidental ya que en esa zona hay un graben que termina dentro del Estado de México y por esa razón se conservó. La Formación Tepoztlán obviamente fue depositada con gran discordancia angular y erosional encima de las unidades cretácicas.

Grupo Buenavista. Está compuesta por una secuencia horizontal y uniforme de arenas volcánicas principalmente de tipo andesítico, se presenta una característica alternancia de arenas finas de espesores de 2 y 4 metros e inmediatamente se intercalan fragmentos subredondeados típicamente de pórfido de andesita.

Esta unidad estratigráfica pertenece al Plioceno Inferior. La topografía de los terrenos elevados consiste en una superficie ondulada de relieve relativamente bajo, aunque hay también pequeños acantilados en gran parte de la porción occidental > norte del municipio de Cuernavaca y otras irregularidades topográficas, haciendo contraste con los terrenos elevados con superficies más suavemente onduladas que caracterizan la caliza cretácica. Sin embargo, en los sitios donde los terrenos altos están fuertemente disecados, los flancos presentan acantilados y escalones como resultado de la interestratificación de corrientes lávicas densas, estratos de brechas volcánicas y capas tobáceas desmoronadizas, pero no al grado exhibido por la Formación Tepoztlán.

El tipo litológico que predomina en el grupo Buenavista es la andesita desde fragmentos medianos a grandes (2m hasta la arena de 2mm interestratificada).

Formación Cuernavaca. La próxima unidad suprayacente al Grupo Buenavista es la Formación Cuernavaca, que, en los afloramientos, por lo general, tiene una relación angular con el Grupo Buenavista. Esto no se debe a movimientos tectónicos, sino a la erosión pre-Cuernavaca y a los buzamientos iniciales de los depósitos de sedimentos que integran la Formación Cuernavaca.

Esta unidad estratigráfica pertenece al Plioceno Superior. El intervalo de erosión debió haber sido largo, ya que fueron removidos grandes volúmenes y espesores del Grupo Buenavista (que es donde están la Mayoría de las minas de arena del Estado de Morelos), antes de que comenzaran acumularse los sedimentos de la Fm Cuernavaca. También hay en varios lugares, aluviones del Pleistoceno tardío y del reciente que descansan sobre las rocas Buenavista. La Fm Cuernavaca, toma su nombre de los depósitos clásticos transportados por agua, bien expuestos y muy extensos, sobre los que se construyó parte de la ciudad de Cuernavaca.

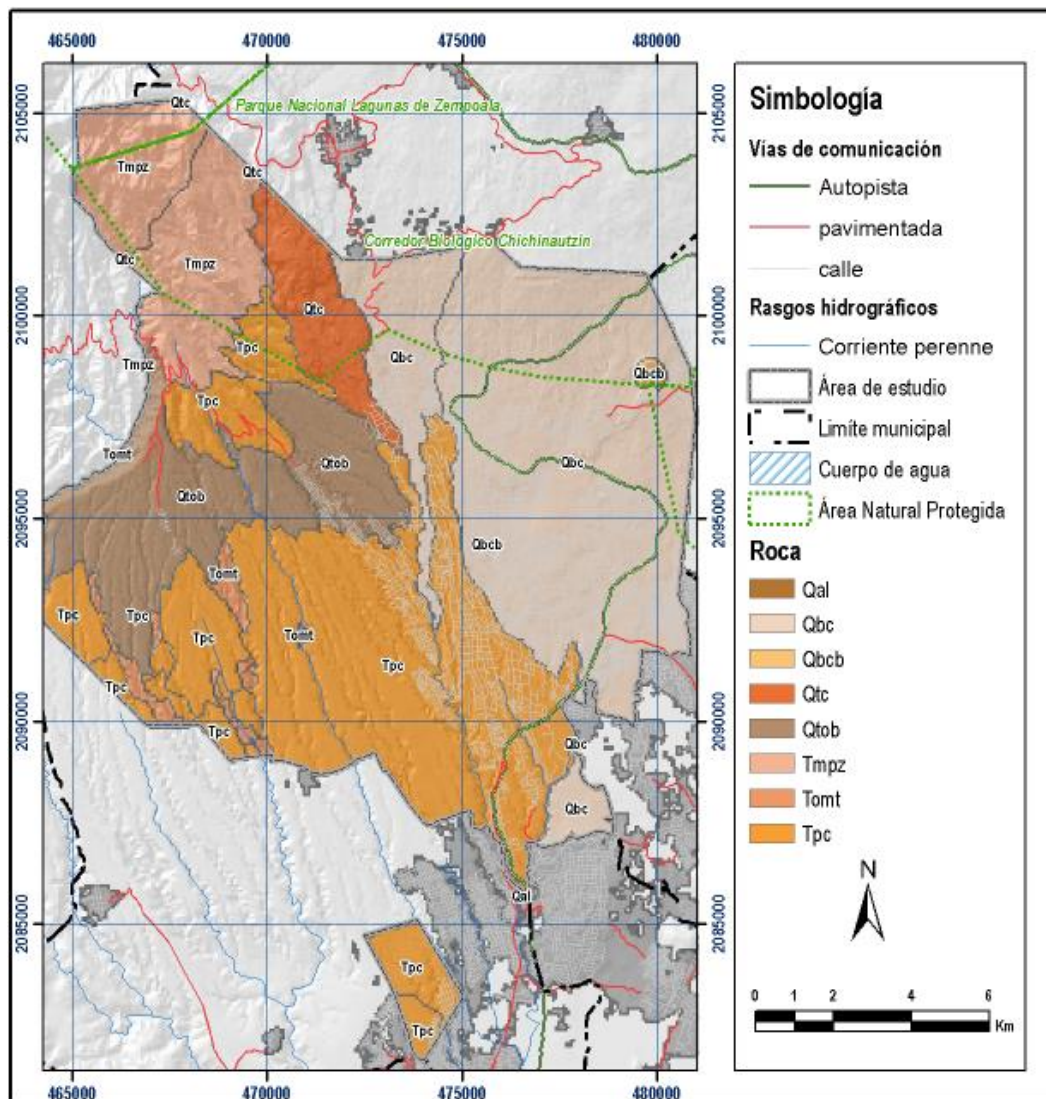
Esta parte de la Formación es semejante a la Fm Tepoztlán por el espesor variable de sus capas de uno a varios metros, compuestas por material inequigranular desde anguloso a poco redondeado y que en tamaños de granos comprende desde limo fino y arcilla (que es lo más notable en la matriz de esta Formación) a bloques hasta de 1 metro de diámetro.

Existe material tobáceo en algunas capas, pero falta en otras. La acción clasificadora del agua, con estratificación cruzada, es visible en muchos sitios. Algunas capas, por lo tanto, tienen un carácter lahárico, mientras que otras presentan aspectos del depósito por aguas torrenciales. Más al sur las capas de la Formación Cuernavaca se hacen progresivamente tan delgadas, que rara vez exceden los 2 m de espesor.

Los fragmentos constituyentes no son tan angulosos, en general, como los que se hallan más al norte. El influjo de material andesítico de sitios más al norte imprimió a la Fm una composición en general volcánica.

Esta Fm yace en discordancia erosional marcada encima de todas las otras unidades litológicas de la región, pero en el municipio está muy localizada. Tiene relaciones angulares notables con el Grupo Balsas y con unidades más antiguas, mientras que su relación angular con las diferentes unidades volcánicas del Terciario medio es obviamente más pequeña.

Fig. 42 Tipo de roca existente en el municipio de Cuernavaca

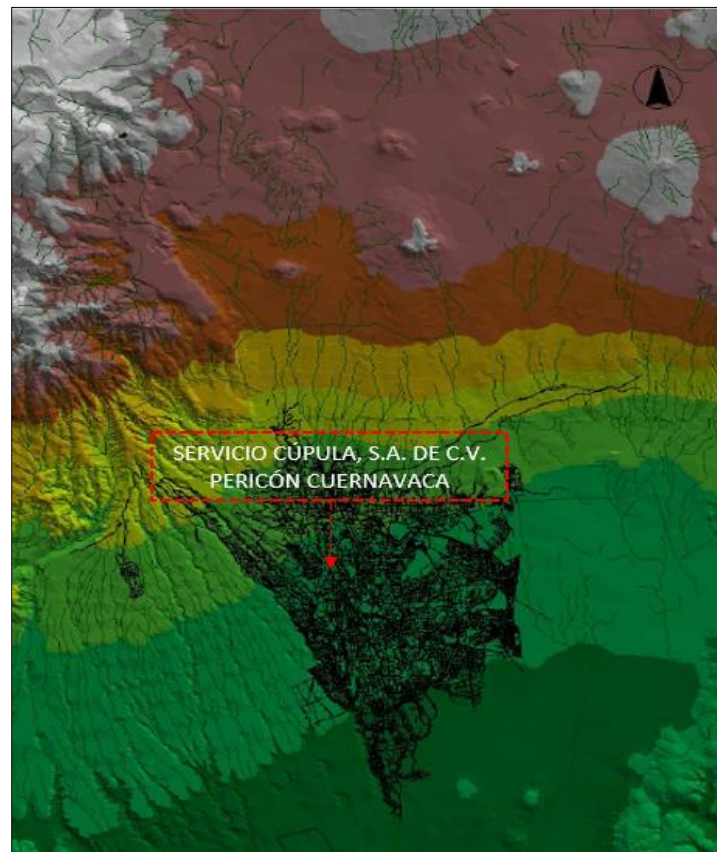


Geomorfología

Las formas y estructuras del relieve que se encuentran en la zona de estudio se subdividen en los siguientes tipos específicos de topoformas.

Relieve Volcánico del Municipio de Cuernavaca

El relieve de la Tierra puede reducirse a una serie de unidades topográficas llamadas vertientes. Pero dentro de ellas podemos identificar ciertas características comunes que constituyen las formas de relieve. Entre estas formas de relieve, el municipio de Cuernavaca se ubica en el Relieve Volcánico y Relieve Piroclástico.

Fig. 43 Relieve del municipio de Cuernavaca

Fisiografía

Fisiográficamente, el estado de Morelos pertenece a las provincias Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico. El municipio de Cuernavaca está situado en una zona de traslape de dos grandes provincias fisiográficas que le confieren fuertes contrastes topográficos y un ambiente tectónico complejo: el contacto entre la Sierra Madre Sur y el Eje Neovolcánico. El Eje Neovolcánico se caracteriza por presentar una forma alargada que se extiende desde la región del Volcán Ceboruco, en el estado de Nayarit al poniente, hasta el Pico de Orizaba al oriente; está conformado por un gran número de estratovolcanes y conos sineríticos entre los cuales se han formado valles que han sido rellenados por depósitos volcánicos y lacustres.

El estado de Morelos se ubica en la provincia de La Sierra Madre del Sur, en la subprovincia de Sierras y Valles Guerrerenses cuyos sistemas montañosos tienden a orientarse norte-sur, al contrario de la tendencia general de la provincia que es

Madre del Sur, ya que más bien está ubicado en la Depresión del Balsas.

[illegible]

Respecto a los sismos se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana, se consultaron los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos. Se distinguen tres zonas que

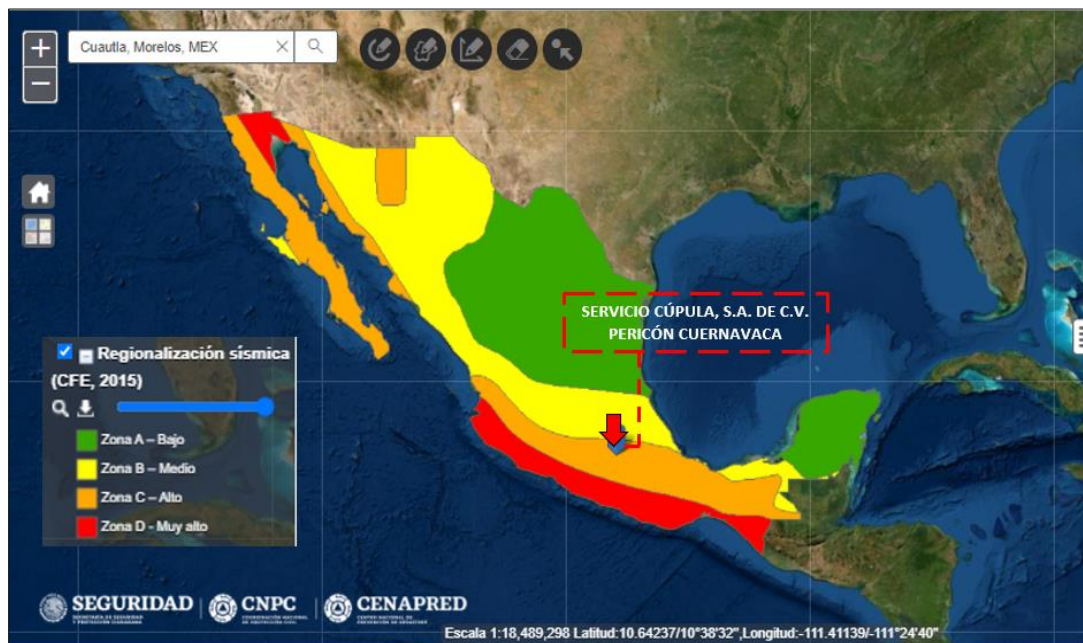
reflejan que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

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. El mapa siguiente (tomado del Manual de diseño de Obras Civiles, Diseño por Sismo, de la CFE) muestra la regionalización sísmica del país:

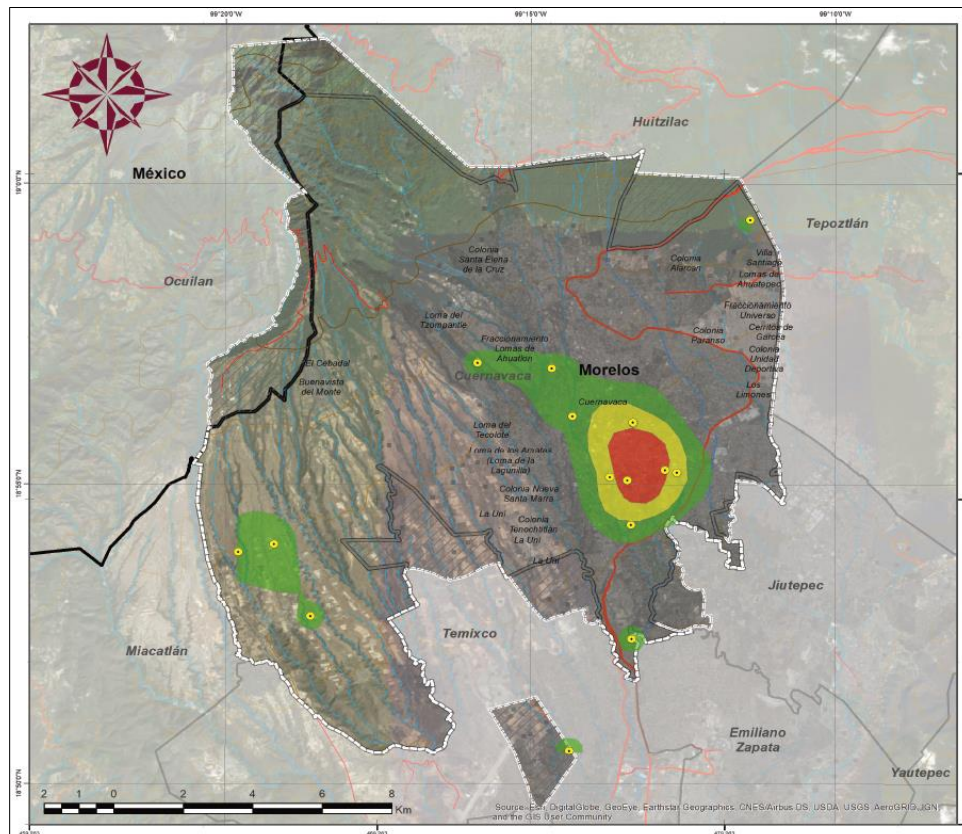
Fig. 45 Zonas Sísmicas del País



De acuerdo a la regionalización sísmica presentada anteriormente, el área de estudio se localiza en la zona "C" considerada alta a muy alta, zona donde se registran sismos de gran intensidad. Por lo anterior, el proyecto se ubica en una zona considerada como sísmica.

La actividad sísmica registrada dentro del municipio de Cuernavaca es generada debido a los ya mencionados sismos intraplaca o corticales, cuyas profundidades no exceden el grosor de la placa continental, las cuales son generadas por varias fuerzas que actúan al interior de las placas, estas fuerzas pueden ser tan grandes que activan o generan zonas de debilidad como lo son "fallas", que rompen en algunas zonas la resistencia de la corteza, produciendo sismos de moderada magnitud. Debido a que las fuerzas tectónicas que producen los sismos en el interior de las placas son menores que las fuerzas que actúen entre las placas, los sismos corticales son menos frecuentes; que los sismos de subducción. Así mismo, se pueden considerar los sismos volcánicos, entre estos, los llamados sismos volcano-tectónicos serían equivalentes a los sismos corticales. Otros sismos de este tipo pueden deberse al transporte de fluidos "magma o agua" en cavidades y fracturas, ocasionando la emisión de bajas frecuencias por lo que se llaman temores. Sin embargo, aunque de menor magnitud y menos frecuentes, son igualmente peligrosos que los sismos de subducción o los sismos profundos.

Fig. 46 Mapa de distribución de epicentros del municipio de Cuernavaca



Vulcanismo

El volcán activo que pudiera representar riesgo para el municipio de Cuernavaca sería el estratovolcán Popocatepetl, ya que funge de límite natural con el estado de Puebla en la porción noreste del territorio estatal. Sus exhalaciones de ceniza han alcanzado las ciudades de Puebla, Cuernavaca y de México y poblaciones incluso más distantes como Querétaro y Veracruz. Los fragmentos incandescentes lanzados por sus explosiones han llegado a casi 5 km de distancia del cráter y a unos 3.5 km de las poblaciones más cercanas al volcán. Dentro del municipio de Cuernavaca en la porción Norte-Este se localiza derrames del Campo Volcánico Chichinautzin (CVC), el cual está ubicado en la porción central de la Faja Volcánica Transmexicana a una distancia aproximada de 340 kilómetros de la Fosa Mesoamericana. El CVC forma un terreno volcánico de tipo monogenético, elevado por encima de 3000 m.s.n.m., alargado en la misma dirección E-W que la CVTM, extendiéndose desde los flancos del volcán Popocatepetl en el oriente, hasta el Nevado de Toluca en el occidente.

Volcán Nevado de Toluca

El Nevado de Toluca es un estratovolcán se ubica en el estado de México, al suroeste de la ciudad de Toluca de Lerdo; entre las latitudes 18°51'31" a 19°19'03" y las longitudes 99°38'54" a 100°09'58", tiene una superficie de 1,517 km², con una altura de 4,680 msnm, constituido por un cráter principal alargado E-O, flujos de lava y depósitos piroclásticos que rodean al volcán en todas direcciones. El resto de las estructuras volcánicas que integran al Nevado de Toluca y sus alrededores (domos, flujos de lava y conos), los cuales abarcan un área de aproximadamente 1,200 km², y la mayoría están cubiertos por diversos procesos eruptivos, tectónicos y glaciales que han acontecido en el lugar; depósitos piroclásticos de pómez y ceniza que fueron emitidos por el volcán durante erupciones de tipo explosivo. Esta localizado sobre una secuencia de formaciones metamórficas y sedimentarias del Jurásico - Cretácica, ignimbritas riolíticas del Eoceno Superior y flujos de lava andesítica del Plioceno-Pleistoceno Inferior. Aceves (2007), a partir de análisis estratigráficos, determino que el Nevado de Toluca ha tenido aproximadamente 18 erupciones en los últimos 60,000 años. También asegura que las erupciones más

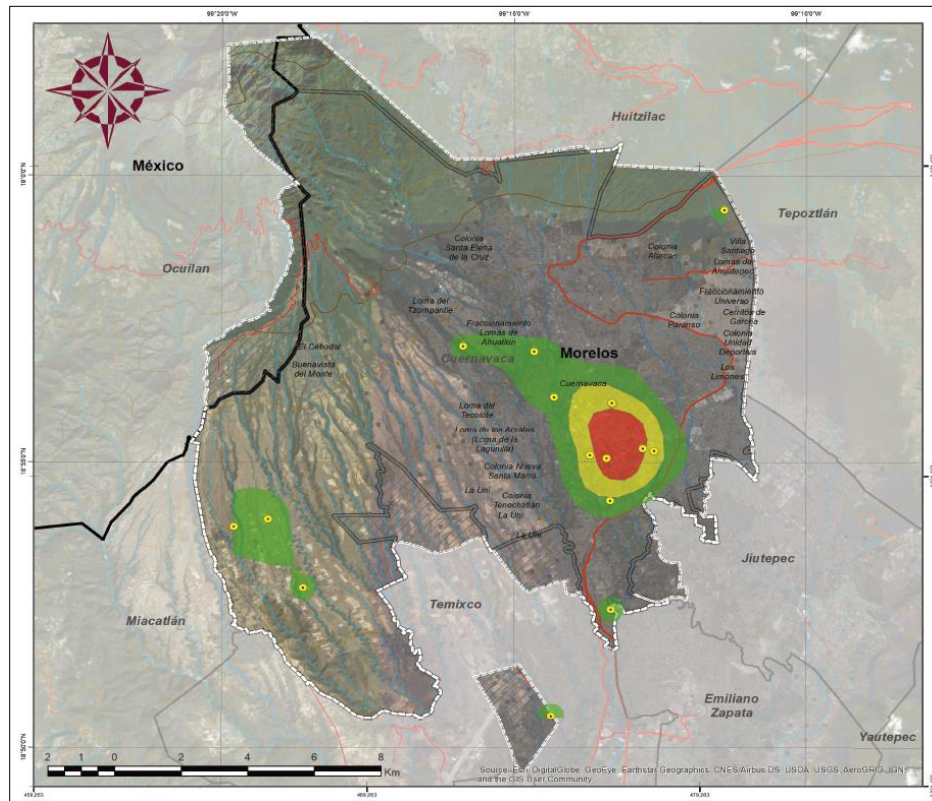
violentas fueros de tipo pliniana entre 12,000 y 14,000 años, intercaladas con erupciones vesubianas; y afirma que las principales áreas afectadas en caso de una nueva erupción serían al noreste, este y sur del volcán. Las regiones afectadas al noreste por actividad volcánica serían: Toluca, Lerma, San Mateo Atenco, Santiago Tianguistengo y Capulhuac; al este: Calimaya, Metepec, Zacango y Tenango.

Volcán Popocatepetl

El volcán Popocatepetl es un estratovolcán activo de carácter andesítico - dacítico ubicado en la parte central del Cinturón Volcánico Transmexicano, en el extremo meridional de la Sierra Nevada ubicado entre los estados de Morelos, Puebla y el Estado de México, entre las coordenadas 19°01'23" N y 98°37'22" W, tiene una superficie de 500 km², su altura es de 5,452 msnm, su cráter tiene una forma elíptica. Este volcán ha tenido actividad pliniana e interpliniana, sin embargo, a lo largo de su historia ha mostrado un amplio espectro de formas de actividad eruptiva, hace 23,000 años A.C. ocurrió una erupción catclísmica con el colapso del edificio y la formación de una avalancha de escombros, y desde esa fecha, el Popocatepetl ha tenido por lo menos 7 erupciones plinianas. Las últimas 3 erupciones plinianas ocurrieron hace 5,000, 2,100 y 1,100 años. El modelo presentado por Espinosa - Pereña y Martín-Del Pozzo (2006) describe, para este complejo volcánico, ciclos sucesivos de construcción de edificios volcánicos seguidos de destrucción parcial de ellos por colapsos sectoriales que generan grandes depósitos de avalancha. Reconocen tres ciclos, hallándose el actual todavía en fase de construcción volcán Popocatepetl.

Los ciclos anteriores involucraron la construcción y destrucción de dos edificios previos al actual, que reciben los nombres Nexpayantla que es producto de una erupción freatomagmática proveniente de uno de los flancos, del sector noroeste, los depósitos de caída se dirigieron hacia el noroeste, menciona también que detectaron material de caída producto de esta erupción en varias zonas de la Cuenca de México, por ejemplo: en Nonoalco 5 cm; en Tláhuac 20 cm de espesor; y, en Xico 30 cm y Ventorrillo.

Fig. 47 Mapa de peligro Volcánico para el municipio de Cuernavaca



Flujos de lava

Los flujos o coladas de lava son derrames de roca fundida que pueden ser emitidos desde un cráter superior o alguno secundario; a partir de fracturas de una ladera del volcán o desde una fisura en el suelo. Generalmente se producen en erupciones de explosividad baja o intermedia o en las llamadas fuentes de lava explosivas. La velocidad a la cual se mueve la lava a través de la superficie depende de varios factores, incluyendo:

Tipo y viscosidad de la lava:

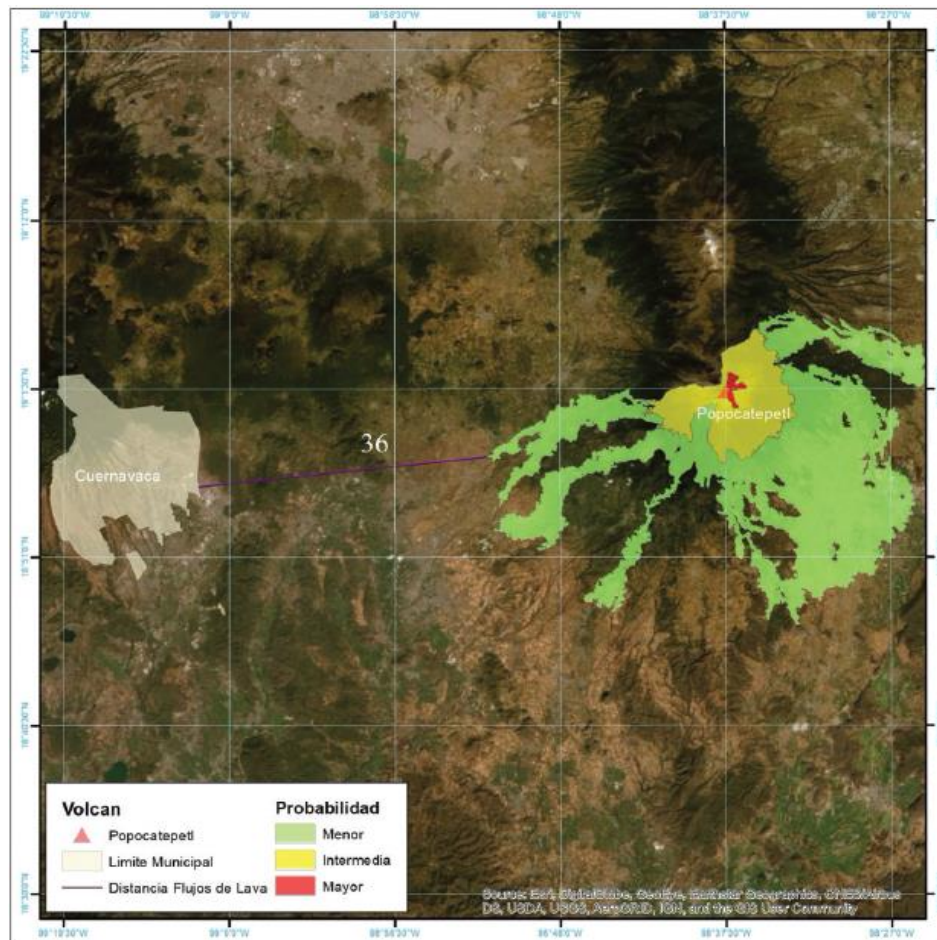
- Inclínación del terreno sobre el cual viaja
- Si la lava fluye como una hoja ancha, a través de un canal confinado, o por un tubo de Lava
- Tasa de producción de lava en el respiradero.

Todo lo que se encuentre en el camino de un flujo de lava en avance será derribado, sitiado, sepultado o encendido por la temperatura

extremadamente caliente de la lava. Si el flujo ingresa a un cuerpo de agua o el agua entra en un tubo de lava, puede hervir violentamente y provocar una lluvia explosiva de salpicaduras fundidas en un área amplia.

De acuerdo con los mapas de peligro, aún existe una distancia de estos flujos a los límites del municipio de Cuernavaca de 36 kilómetros, por lo que la presencia de este fenómeno no afectaría al municipio, se considera Muy Bajo.

Fig. 48 Mapa de peligro por flujos de lava



Lahares

Los lahares son flujos de una mezcla de materiales volcánicos (rocas, cenizas, pómez, escoria), mayoritariamente ceniza, movilizada por el agua proveniente de la fusión del casquete glaciar, de un lago cratérico o por fuertes lluvias. El agua se mezcla con el material volcánico suelto que se encuentra en su camino y se

transforma rápidamente en un flujo muy móvil con características similares al concreto utilizado en la industria de la construcción. Estos flujos pueden llevar escombros volcánicos fríos o calientes, o una mezcla de ambos, dependiendo del origen del material fragmentario.

En términos generales, un lahar se puede formar por los siguientes procesos:

- Por el brusco drenaje de un lago cratérico, causado por una erupción explosiva o por el colapso de una pared del cráter.
- Por la fusión de la nieve o hielo, causada por la caída de material volcánico a alta temperatura.
- Por la entrada de un flujo piroclástico en un río y la mezcla inmediata de éste con el agua.
- Por movimiento de un flujo de lava sobre la cubierta de nieve o hielo en la parte superior y flancos de un volcán.
- Por avalanchas de escombros, de roca saturada de agua, originadas en el mismo volcán.
- Por la caída torrencial de lluvias sobre los depósitos de material fragmentario no consolidado en la zona del cráter o los flancos del volcán.

Deslizamientos

Los procesos gravitacionales o remoción en masa son tan sólo uno de los peligros naturales que se presentan en el municipio de Cuernavaca en el Estado de Morelos. Su identificación, localización, estudio y análisis son parte de un estudio integral en el que se persigue identificar las áreas propensas a diversos peligros. En este sentido la identificación y caracterización de los niveles de susceptibilidad potencial de los peligros geológicos por procesos gravitacionales tiene como finalidad detectar las zonas con condiciones vulnerables más críticas.

Para la evaluación de los procesos gravitacionales, se requieren varias consideraciones y ponderaciones naturales como podría ser la pendiente del terreno, la litología, las fallas, la cobertura vegetal, la estructura y textura de los suelos, el régimen hidrológico, entre otros, pero para el presente estudio sólo se

tomaron en consideración los dos primeros, por ser los que más influyen en el municipio de Cuernavaca

El mapa de susceptibilidad identifica las zonas donde de acuerdo con a las condiciones litológicas y el grado de inclinación de la superficie terrestre, son potenciales a desarrollar los diferentes grados de intensidad de ocurrencia, información que servirá como base orientativa sobre los niveles de peligro ante el desarrollo de procesos gravitacionales.

Derrumbes

Los derrumbes en el municipio de Cuernavaca, Morelos, se presentan principalmente en dos áreas, al oeste en las laderas de los lomeríos; y en menor proporción al este en las barrancas existentes. Cada una de estas áreas tiene diferentes características que originaran derrumbes.

Las áreas clasificadas como de peligrosidad potencial muy alta y alta se presentan básicamente en laderas de los pequeños lomeríos al oeste del municipio con litología de areniscas y lutitas. En menor medida y casi puntual, estas áreas también se presentan en algunos de las laderas de los barrancos al este del municipio. Cada una de estas áreas cuenta con litología diferente, pero lo que realmente influye para que exista una alta peligrosidad es la pendiente.

En las partes bajas de los lomeríos, los derrumbes se pueden presentar en las áreas clasificadas como de peligrosidad potencial media, ya que en combinación de la pendiente con las rocas calizas resultan en ese nivel de peligrosidad. De la misma forma al este del municipio, también se presenta el nivel de peligrosidad potencial medio, ya que las pendientes en los barrancos son pronunciadas.

En el resto de Cuernavaca se presentan los niveles de peligrosidad potencial bajo y muy bajo, en estas áreas la presencia de estos procesos es prácticamente nulo, ya que las pendientes bajas y la litología hacen que sea prácticamente imposible la presencia de estos.

Fig. 49 Mapa de peligro por deslizamientos y derrumbes del municipio de Cuernavaca



Flujos

Los Procesos de Remoción en masa clasificados como Flujos, se pueden presentar principalmente en las laderas de los lomeríos, en forma de flujos de detritos. Para que se den estos procesos usualmente se requiere de abundante agua que fluye ladera abajo con un comportamiento de fluido viscoso y esto en conjunto con la litología abundante en arcillas como lo son las areniscas y las lutitas.

Hundimientos

Los hundimientos en el terreno ocurren por diversos factores, pero se producen cuando la competencia del terreno se ve sobrepasada por la carga o esfuerzos ajenos al mismo. Una de las principales variables a considerar para reconocer zonas con posibles hundimientos es la extracción de agua del subsuelo. Los hundimientos son "agujeros" de tamaños variables, desde pequeños (decenas de centímetros) hasta grandes (decenas de metros). Comúnmente provocan agrietamiento antes y después de su descenso. Esto puede afectar considerablemente a construcciones o infraestructura diversa.

Los hundimientos pueden tener un origen natural o inducido por la actividad humana. En este sentido, pueden clasificarse a partir de su velocidad de ocurrencia en: hundimientos lentos y progresivos denominados como subsidencias; o, hundimientos rápidos y repentinos denominados colapsos. La subsidencia al tener velocidades bajas de ocurrencia, no ocasiona víctimas mortales, pero los daños económicos que conlleva pueden ser elevados, sobre todo en áreas urbanas, donde constituye un riesgo alto para cualquier tipo de estructura asentada sobre el terreno que se deforma.

c) Edafología

Debido a las características geográficas del municipio de Cuernavaca como la geología, geomorfología, clima y vegetación, se pueden localizar 5 unidades de suelo: acrisol, andosol, feozem, rendzina y vertisol. De acuerdo con datos de INEGI e información geográfica del municipio de Cuernavaca, las principales características de estos suelos se describen a continuación.

Acrisol húmico: Ocupan un área de superficie de 5010.79 hectáreas, que se ubica en la parte oeste del municipio en la porción donde se perciben el inicio de las barrancas con una pendiente considerable, en la parte norte de la distribución del suelo se localiza el poblado de Buenavista del Monte, en el extremo oriente se localizan los poblados de Real Tetela, Jardines de Ahuatlán, Lomas del Sol hasta el poblado de Lomas Atzingo y Plan de Ayala. Los acrisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en la parte del suelo superficial, esto como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que llevan a un horizonte árgico en el subsuelo.

Andosol húmico: Es el que ocupa el mayor porcentaje dentro del municipio con un 23.14% con una extensión de área de 5576.45 hectáreas, que se localiza en la parte media y zona baja de la sierra de Lagunas de Zempoala, así como el área que comprende del municipio al Corredor Biológico Chichinautzin, en la parte centro de la distribución del suelo se ubican los poblados de San Miguel Apatlaco, Tepunte, Santa Elena de la Cruz, estos suelos presentan contenido de carbonato orgánico en la fracción tierra fina; el mólico (del latín mollis, blando) presenta un

subhorizonte superficial grueso, bien estructurado, oscuro, con alta saturación de bases y moderado a alto contenido de materia orgánica.

Andosol mólico: Ocupa una superficie de 935.39 hectáreas se localiza únicamente en el extremo norte del municipio en las partes altas de la sierra del Parque Nacional Lagunas de Zempoala cuyas propiedades físicas de estos suelos están condicionadas por una textura de media, en algunas ocasiones en fina, aunque su contenido en arcilla no suele pasar de 20 a 25%, son escasas en arenas y tanto más cuanto mayor es la evolución. El conocimiento de su estabilidad estructural permite a los Andosoles mantener una estructura muy porosa (porosidad entre el 71 y 78%) con una densidad aparente muy baja, entre 0.5 y 0.8 kg m⁻³, y una permeabilidad muy elevada. Cuando se secan las partículas primarias (arcillas) en los agregados se contraen fuertemente y por esta razón la capacidad de retención de agua puede reducirse hasta en 60% de la inicial.

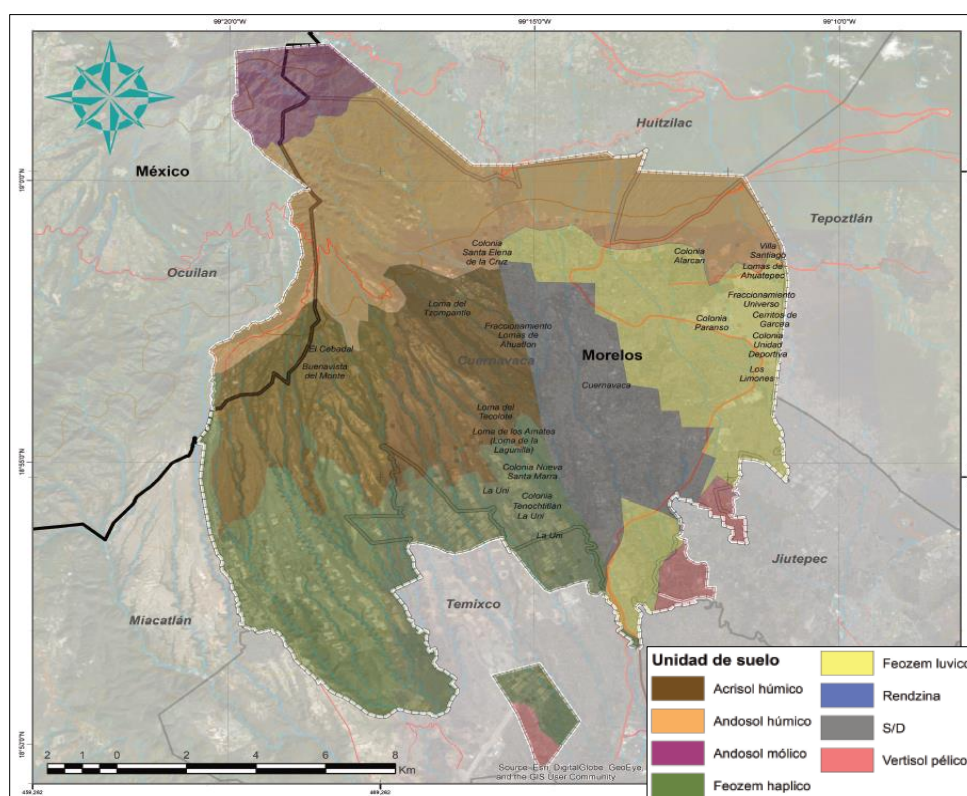
Feozem háplico: Ocupa el segundo mayor porcentaje dentro del municipio con un 22.98% ocupan una superficie 5537.441 hectáreas, que se ubica en la parte oeste del municipio en la porción donde se perciben la continuación de las barrancas con una pendiente considerable, en la parte oriente de la distribución del suelo se localizan los poblados de La Unión, Nueva Santa María, Lagunilla del Salto, este es un tipo de suelo no muy duro cuando se seca, con grado de saturación de más de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico; tiene una proporción muy baja de bases, por lo que carece de horizontes cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso) y no es calcáreos; posee un grado de saturación del 50% como mínimo en los 125 cm superiores del perfil; asimismo, carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) al menos en los 100 cm superficiales. Estos suelos de profundidad variable se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima.

Feozem lúvico: Tiene un horizonte subsuperficial rico en material arcilloso (textura fina). Se localiza en los poblados de Santa María Ahucatitlan, Loma bonita, Ahuatepec; en el extremo sur en los poblados de Rinconada del Carmen, Vicente Estrada Cagical, Lázaro Cárdenas y Loma Bonita.

Rendzina: Se localiza al sur del municipio próximo al poblado de Ahuehuetes, este suelo cuya evolución no depende ni del clima ni de la vegetación y está condicionada por un entorno rico en magnesio o calcio, desarrollado en la roca madre calcárea o dolomítica.

Vertisol pélico: Los vertisoles son suelos muy arcillosos con alta proporción de arcillas expandibles; forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo que ocurre en la mayoría de los años. El material parental está compuesto de sedimentos que contienen elevada proporción de arcillas expandibles, o arcillas expandibles producidas por neoformación a partir de meteorización de rocas. Se localiza en la porción sureste del municipio, en la distribución de estos suelos se ubican los poblados de El Rosario, Las Granjas, San José, Lomas de Cuernavaca.

Fig. 50 Mapa clasificación de suelos del municipio de Cuernavaca



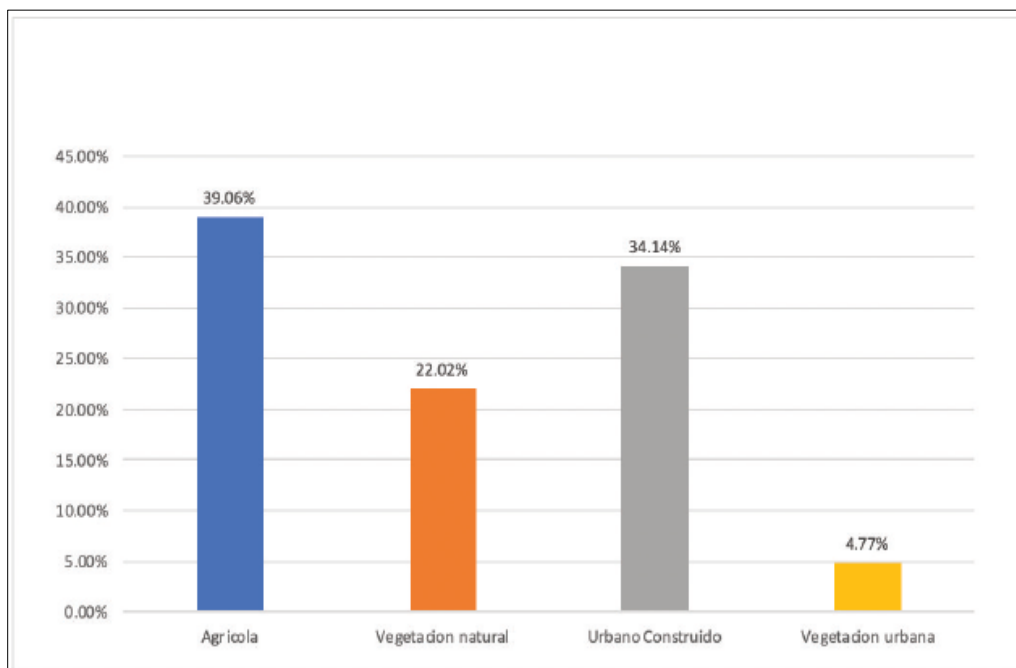
Como podemos observar en la figura anterior el tipo de suelos que predomina en el área del Proyecto es el de tipo **Feozem Lúvico**.

Uso del suelo y vegetación

El uso de suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de sus aptitudes y por tanto de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo con su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de estos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad.

De acuerdo con el Conjunto de datos vectoriales de Uso de suelo y Vegetación escala 1:250000, serie VI 2013 el municipio de Cuernavaca tiene una superficie del 34.14 % (8227.52 ha) del territorio municipal destinada para el uso de suelo urbano o para asentamientos de la población y siendo esta cabecera del Estado de Morelos, donde se desarrolla diversas actividades económicas. También se puede localizar en la zona al Sur-Oeste del municipio, una superficie importante de terreno que es ocupada para la actividad agrícola, en las modalidades de temporal anual y en algunas otras permanentes, así como zonas de pastizales inducidos, el cual representa el 39.06 % (9512.2 ha), en la parte Norte del municipio en colindancia con el municipio de Huitzilac se localiza otra parte que es representada por vegetación original 22.02% (5307.17 ha) y vegetación secundaria 4.77% (1150.42 ha).

Fig. 51 Grafica de clasificación de uso de suelo del municipio de Cuernavaca



Vegetación

El análisis del uso de suelo y la vegetación se encuentran estrechamente relacionados con las geoformas presentes en el municipio, tomando en consideración este aspecto, nos permite identificar la ocupación territorial conforme a su extensión, con el objetivo de exponer la relación existente entre cobertura antrópica y cobertura natural, así como la distribución de las actividades económicas en el estado.

El norte de la zona se encuentra cubierto por bosques de tipo mesófilo de montaña, pino y encino, al extremo sur predomina el pastizal inducido asociado con condiciones secundarias de selva baja caducifolia, representada por herbáceas altas como la higuera y acahuales; en las barrancas que se localizan al poniente y en las que cruzan la ciudad se aprecian distintas variedades de árboles como fresno, jacaranda, ciruelo, sauce, amate y guayabo.

Dentro de las barrancas, en las partes húmedas, se presentan aún bosques de galería, sin embargo, las acciones causadas por el hombre, con el fin de continuar la expansión territorial en busca de nuevas zonas para asentamientos humanos modifica las condiciones naturales del ecosistema, lo que en un futuro puede generar condiciones de riesgo para los mismos. En algunas zonas la vegetación se presenta en construcciones formando tupidos follajes y contribuye a conservar sus peculiaridades climáticas y de paisaje.

En las zonas de Palmira y San Antón, en las cañadas Guacamayas y el Tecolote respectivamente, se encuentran saltos de agua y columnas de basalto que están siendo afectadas por los tiraderos de basura que la población ha creado en ellas. En el Municipio de Cuernavaca se tienen registros de 914 especies de plantas vasculares 3.70 % del total del país, 25 mil especies de plantas vegetales y el 24.70 % del total estatal, cerca de 3,700 especies. (POETMC, 2009).

El bosque de pino se distribuye en un 2.88% (692.87 ha) del territorio municipal en altitudes comprendidas entre los 1 500 y 4 000 msnm, estas se encuentran en la parte norte junto al municipio de Huitzilac, sobre una topografía de cerros y laderas, y en sustratos rocosos de origen volcánico, sobre suelos profundos o delgados, de color oscuro. Entre los 2 000 y 3 500 msnm las especies de pino que llegan a formar masas forestales más o menos puras son *Pinus montezumae* "ocote", *P. Ayacahuite*

var. *veitchii* "ayacahuite", *P. pseudostrobus* "ocote jarano" *P. michoacana* "pino" y *P. michoacana* var. *cornuta* "pino". Altitudes mayores, entre los 3 500 y 4 000 metros, *Pinus hartwegii* es la única especie de pino que forma masas puras, o bien puede presentarse asociada con *Alnus firmifolia* "aile" en terrenos con menores altitudes.

Abajo de los 2 500 metros de altitud, las especies de pino que forman bosques puros o mezclados con especies de encino son *leiophylla* "ocote chino", *teocote* "ocote colorado" y *oocarpa*. El bosque de pino-encino ocupa una extensión del 1.93% (469.25 ha) del municipio de Cuernavaca, en topografía de serranía y sobre sustratos rocosos de naturaleza ígnea, con suelos profundos o someros.

La asociación de pino y encino está dada por las siguientes especies: *Pinus montezumae*, *P. leiophylla*, *P. teocote*, *P. pringlei*, *P. oocarpa*, *P. lawsoni*, *P. michoacana* var. *cornuta*, *Quercus rugosa*, *Q. obtusata*, *Q. laurina*, *Q. castanea* y *Q. crassifolia*.

El bosque mesófilo de montaña tiene una distribución que representa el 5.57% (1342.66 ha) sobre barrancas y laderas húmedas aledañas a las zonas montañosas. Fisonómicamente se puede describir como un bosque denso, con árboles de 15 a 25 metros de altura. Con frecuencia la comunidad incluye tanto árboles perennifolios como de hoja decidua, de tal manera que este bosque nunca se encuentra completamente defoliado.

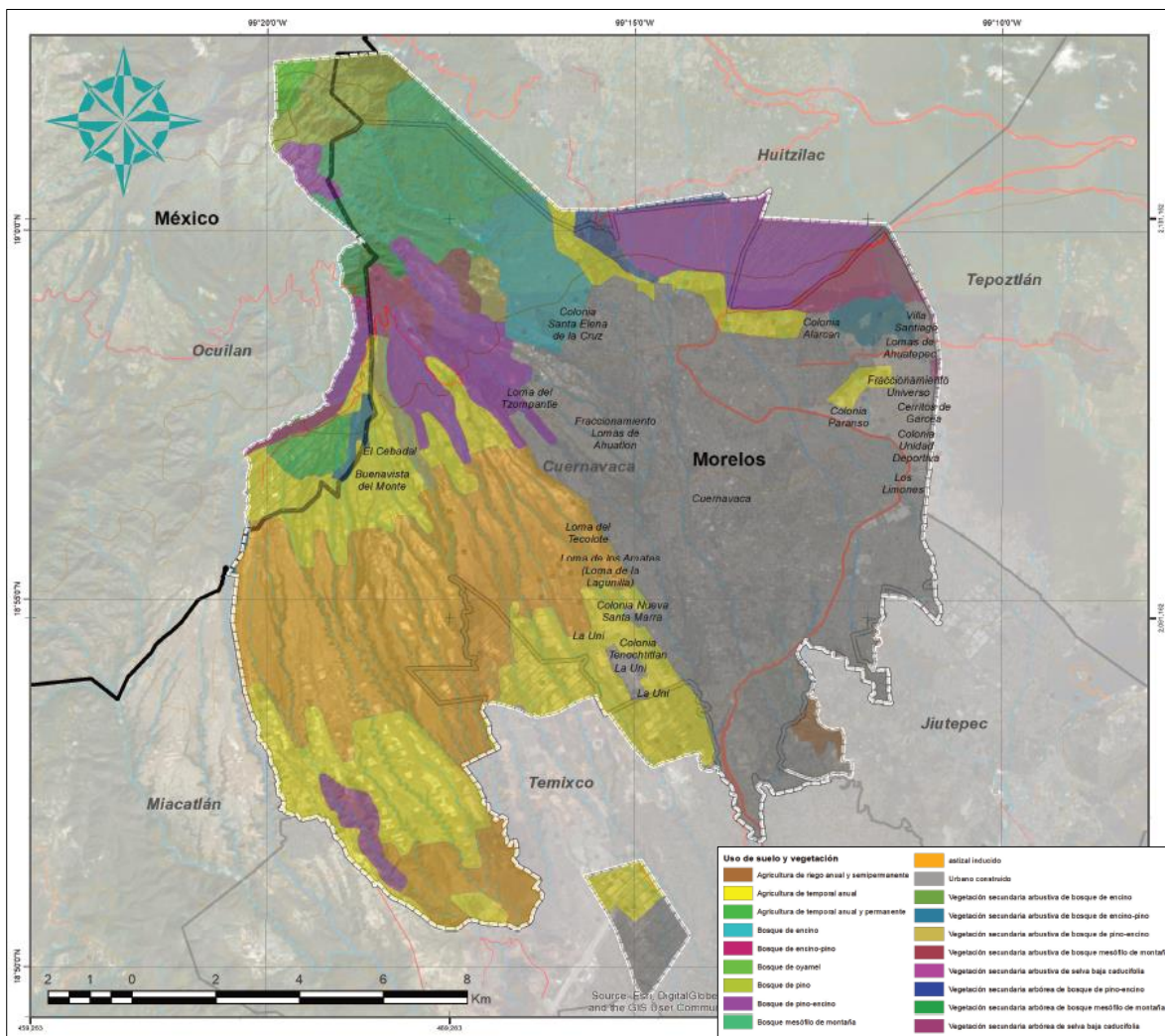
Por lo común, existen varios estratos arbóreos y uno o más arbustivos. El estrato herbáceo no tiene gran desarrollo en las comunidades bien conservadas, aunque en los claros la composición es compleja y exuberante. Las epífitas suelen estar bien representadas, con abundancia de líquenes, musgos y pteridofitas, así como fanerógamas. Las principales especies que se encuentran en este tipo de bosque, en el estrato arbóreo, son *Quercus laurina*, *Clethra mexicana*, *Ternstroemia pringlei*, *Styrax ramirezii*, *Cornus disciflora*, *Meliosma dentata*, *Oreopanax peltatus*, *Carpinus caroliniana*, *Symplocos prionophylla* y *Arbutus xalapensis*.

El bosque de *Abies* u oyamel "*Abies religiosa*" representa el 0.38% (91.12 ha) en el municipio, está confinado a sitios de alta montaña, en laderas de cerros protegidos de la acción de los vientos y la insolación, y generalmente forma un piso por debajo de las especies dominantes de *Pinus*. Esta especie se localiza en la parte norte del

municipio entre los 2 800 y 3 500 m de altitud en las laderas de los conos volcánicos del Chichinautzin, esta comunidad forestal se desarrolla sobre un sustrato geológico de rocas ígneas, sobre terrenos cerriles y barrancas y en suelos profundos, ricos en materia orgánica.

Generalmente *Abies religiosa* está formando masas puras o asociado con *Pinus ayacahuite* var. *Veitchii* o con *Cupressus lindleyi* "cedro blanco". (CONABIO y UAEM, 2004) Los pastizales inducidos tienen una representación de 19.66% (4738.68 ha), principalmente en climas cálidos y semicálido subhúmedo, con mayor presencia en estos últimos. Se localiza en terrenos planos o de lomerío, sobre sustratos geológicos de naturaleza ígnea o sedimentaria, en suelos de tipo feozem principalmente, aunque también crece en suelos regosoles, acrisoles y vertisoles.

Fig. 52 Mapa clasificación de uso de suelo y vegetación



El uso de suelo para el proyecto Servicio Cúpula, S.A. de C.V. es de uso Urbano construido, como se aprecia en la figura anterior, cabe señalar que el uso antes de la urbanización era de uso agrícola de temporal y agrícola de riego.

d) Hidrología superficial y subterránea

El municipio de Cuernavaca se ubica en su totalidad en la cuenca del río Grande de Amacuzac, el cual drena sus aguas en tres subcuencas: la del río Apatlaco, río Yautepec, y río Coatlán. Sus principales ríos son: el río Apatlaco con dos afluentes, el Pollo y Chapultepec, los arroyos permanentes el Salto y Ojo de Agua; los manantiales El Limón, Chapultepec, Santa María Tepeiti, el Túnel, Amacuzac y Tembembe.

RÍO APATLACO

El río Apatlaco nace en el manantial de la Olla del Tepeite. Aguas abajo por su margen derecha se le une el Arroyo Chalchihuapan, Ahuatlán, Zompantle y Atzingo, aguas abajo de esta confluencia el río toma el nombre de A. Salto de San Antón, aguas abajo de esta confluencia recibe por su margen derecha las aportaciones de los Arroyos El Tecolote y El Mango, a partir de esta última confluencia toma el nombre Arroyo El Pollo, ya en el poblado de Temixco recibe las aportaciones de los Arroyos Chapultepec por la margen izquierda, a partir de esta confluencia toma el nombre de Apatlaco y el Arroyo los Arquillos por la margen derecha. El río Tetlama, principal afluente del río Apatlaco, nace en la sierra de Zempoala a los 2,600 m. A 14 km aguas abajo de sus orígenes.

RÍO AMACUZAC

El río Amacuzac es afluente derecho del río Balsas. Se origina en las faldas del volcán Nevado de Toluca, a una altitud de 2,600 msnm, en las inmediaciones del poblado de Tequisquiapan, estado de México, en donde la corriente se le conoce como río Texcaltitlán. El río Texcaltitlán recibe por su margen derecha las aportaciones del río Ahuacatitlán y a partir de esta confluencia el río toma el nombre de río Grande de Almoloya, corre hacia el Sureste por el valle de Almoloya de Alquiciras, donde sus aguas son aprovechadas en obras de pequeña irrigación. En estiaje prácticamente todas las aportaciones al río son derivadas para riego. Más adelante ya en territorio del estado de Guerrero recibe por su margen izquierda al río Malinaltenango o río Salado y después de un desarrollo de 75 km

llega a la zona de calizas de la sierra de Cacahuamilpa, en los límites entre Guerrero y Morelos, en donde la corriente desaparece al pie del cerro El Jumil, confluyendo subterráneamente con el río San Jerónimo, emergiendo ambas corrientes en las grutas de Cacahuamilpa. A partir de este punto, la corriente se conoce como río Amacuzac y corre en territorio del estado de Morelos, pasando junto a las poblaciones de Amacuzac, Miahuatlán y Tehuixtla.

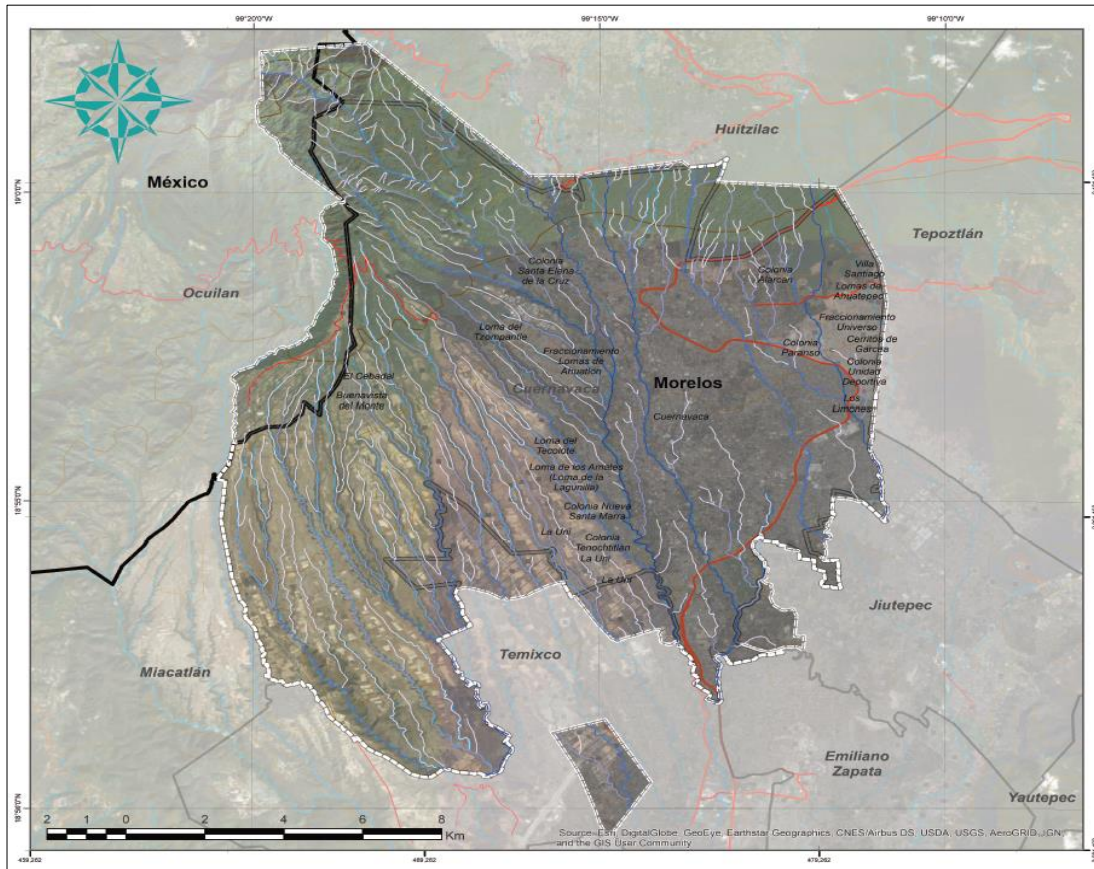
El área de cuenca hasta la confluencia de los ríos Chontalcuatlán y San Jerónimo es de 2,091.8 km². A partir de las grutas, el río Amacuzac corre en una dirección hacia el Este-Sureste, hasta la confluencia con el río Cuautla, a unos 62 km de las grutas recibiendo en este tramo las aportaciones de los ríos Barranca Grande, Chalma y Yautepec. Después de la confluencia el río Cuautla, el río cambia la dirección de su curso para dirigirse hacia el Sur, recorriendo aún otros 104 km antes de confluir con el río Balsas.

El principal aprovechamiento dentro del estado de Morelos en el río Amacuzac es por parte del Distrito de Riego 016 "Morelos", en la presa derivadora (P.D.) donde hay 253 unidades de riego que ocupan 24 mil ha. En el poblado de "El Estudiante", comunidad situada a 9 km aguas abajo de la estación hidrométrica Amacuzac y a 1.5 km aguas arriba de la confluencia con el río Chalma; se tiene la planta de bombeo Torres Burgos, un km aguas abajo de la confluencia con el río Chalma; en el poblado de Tehuixtla, en la carretera Tehuixtla-Tilzapotla se encuentra la Planta de Bombeo (P.B.) El Boliche a 13 km aguas abajo de la confluencia con el río Chalma; en el poblado del Chisco se encuentra la P.B. Cuamila, 5 km aguas arriba de la confluencia con el río Yautepec; en el poblado de San Rafael se encuentra la P.B. Vicente Aranda, 4 km aguas arriba de la confluencia con el río Yautepec.

RÍO TEMBEMBE

El río Tembembe baja del Eje Neovolcánico, desde una altitud de 3,500 msnm, 25 km aguas abajo recibe por su margen derecha las aportaciones del río Seco del Bonete y 2 km adelante las de la Barranca Tizate. En las proximidades de la zona arqueológica de Xochicalco, existe la presa derivadora Perritos, la cual deriva agua por medio del canal alimentador Perritos hacia la Laguna El Rodeo. El río Tembembe confluye con el río Chalma a la altura de la población de Puente de Ixtla.

Fig. 53 Hidrografía del municipio de Cuernavaca



Cuencas y Subcuencas

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) es el órgano administrativo, normativo, técnico y consultivo encargado de la gestión del agua en México. Este organismo desempeña sus funciones a través de trece organismos de cuenca, cuyo ámbito de competencia son las regiones hidrológico administrativas (RHA), las cuales se delimitan respetando la división política municipal para facilitar la administración e integración de datos socioeconómicos y tomando en cuenta agrupaciones de cuencas, consideradas como las unidades básicas para la gestión de recursos hídricos.

El municipio de Cuernavaca se localiza en la Región Hidrológica Administrativa IV, denominada Balsas; tiene una superficie 116,439 km² y abastece de agua a 420 municipios del país, que en su conjunto albergan a una población de 11.81 millones de habitantes.

Cuernavaca se encuentra en su totalidad dentro de la Región Hidrológica 18 Balsas la cual tiene una superficie territorial de 118, 268 km², que representa aproximadamente el 6% del territorio nacional. Limita al norte con las regiones hidrológicas 12 Lerma-Santiago, 26 Río Pánuco y 27 norte de Veracruz; al oeste, con las regiones hidrológicas 16 Armería-Coahuayana y 17 costa de Michoacán; al sur con una pequeña franja del Océano Pacífico y por las regiones hidrológicas 19 Costa Grande de Guerrero y 20 Costa Chica de Guerrero; y al este con región hidrológica 28 Papaloapan.

La cuenca del río Apatlaco se ubica al noroeste del estado de Morelos; su extensión es de 746 km² aproximadamente, de los cuales 656.494 se encuentran en el territorio morelense, y el resto en el Estado de México y la Ciudad de México. El colector principal tiene una longitud de cauce permanente de 63 km hasta su confluencia con el río Yautepec, y una pendiente de entre el 5 y el 15%. Se ubica entre las coordenadas geográficas 19° 13' 24" y 18° 36' 00" latitud norte, y 99° 09' 55" y 99° 21' 11" longitud oeste.

El río Apatlaco se forma con el escurrimiento del agua que fluye a través del estado de Morelos por las barrancas que lo atraviesan en dirección norte-sur, asociado a las filtraciones provenientes de la zona del Parque nacional Lagunas de Zempoala, gracias al acentuado declive que caracteriza la región (de 3,690 a 880 msnm). Su nacimiento como cauce ya definido se señala en el manantial de Chapultepec, de la ciudad de Cuernavaca, y su desembocadura en el río Yautepec, del municipio del mismo nombre.

La subcuenca está delimitada naturalmente al norte por las Lagunas de Zempoala y la serranía de Zempoala y Huitzilac; al sur por la cuenca del río Yautepec y al este por la sierra de Tepoztlán - Tlaltizapán. Al oeste la limitan la cuenca del río Tembembe y las lagunas de Coatetelco y El Rodeo, y al suroeste la cuenca del lago de Tequesquitengo. Igualmente, la cuenca del Río Yautepec limita al oeste con la cuenca del río Apatlaco, al este con la cuenca del río Cuautla, al norte con la cuenca del Lago de Texcoco y Zumpango y al sur con la cuenca del río Amacuzac. Se ubica en la porción central del estado de Morelos, en una fracción de la Ciudad de México y otra en el Estado de México; tiene una superficie aproximada de 1,600.83 km². El área de la cuenca corresponde al 25.8 % del estado de Morelos, al 6.6 % de la Ciudad de México y apenas al 0.97 % del Estado de México.

El cauce principal del río Yautepec, nace en las laderas bajas del Volcán Popocatepetl, cruza el poblado de Ozumba en el Estado de México, donde toma el nombre de barranca de Ozumba, pasa por el poblado de Atlatlahucan donde cambia su nombre por barranca el Salto y es a partir de Oaxtepec que se le conoce como río Yautepec.

[illegible]

Para la observación y registro de especies en la zona de estudio, no se implementó ningún método, debido a que el área del proyecto es una zona desprovista de vegetación, solo existe pasto inducido y vegetación de tipo arvense y ruderal, ya que es la zona del proyecto ha sido ya impactada por los asentamientos humanos de tipo habitacional y comercial colindantes al predio, además de que aún existen terrenos con vocación agrícola en funcionamiento. Al darse el proceso de ampliación de la mancha urbana y en consecuencia el cambio de uso de suelo de agrícola a Mixto (habitacional comercial y servicios) la vegetación se ha desplazado a las partes altas del polígono de actuación con base a las diferentes condiciones climáticas, edáficas y como factor decisivo del tipo de acción humana con el subsecuente cambio ambiental que tal acción acarrea.

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en un área desprovista de vegetación nativa por tratarse de suelos con vocación agrícola y que en la

actualidad se encuentra en estado de abandono identificándose únicamente especies vegetales herbáceas, asociadas a ambientes ruderales. Considerando que la vegetación es el indicador más importante de las condiciones ambientales del territorio y del estado de sus ecosistemas, se tiene que la zona de influencia del proyecto corresponde a un ambiente urbano, en el cual los componentes de flora y fauna son prácticamente nulos derivado de las actividades antropogénicas de la población residente en la zona.

b) Fauna

Como se ha descrito anteriormente y al encontrarse el predio en una zona suburbana, el escenario natural ha sido ya perturbado por los asentamientos urbanos y dotación de infraestructura vial, hidráulica, sanitaria y eléctrica, independientemente de la movilidad urbana permanente y continua que se presenta en la zona del proyecto.

Paisaje

El medio biótico se ha descrito en párrafos anteriores y predomina el ambiente suburbano, dentro del área de influencia se observa que la calidad del paisaje se encuentra afectada en su imagen suburbana, al encontrarse el predio en condiciones de abandono y en el que se han depositado residuos sólidos urbanos de manera clandestina y ha proliferado la fauna nociva como roedores, convirtiéndose en un foco de contaminación visual, biótica y abiótica. El paisaje dominante, se determina como paisaje artificial ya que el predio se encuentra enmarcado con edificaciones de tipo habitacional y comercial, infraestructura de servicios e infraestructura vial. Con la construcción del proyecto se pretende mejorar la visibilidad y calidad del paisaje suburbano al integrar el proyecto al paisaje artificial predominante en la zona de estudio.

Medio socioeconómico

a) Población

Características generales del municipio

De acuerdo a los datos generados por el Sistema Nacional de Información Municipal y al INEGI, El Municipio de Cuernavaca presenta las siguientes características:

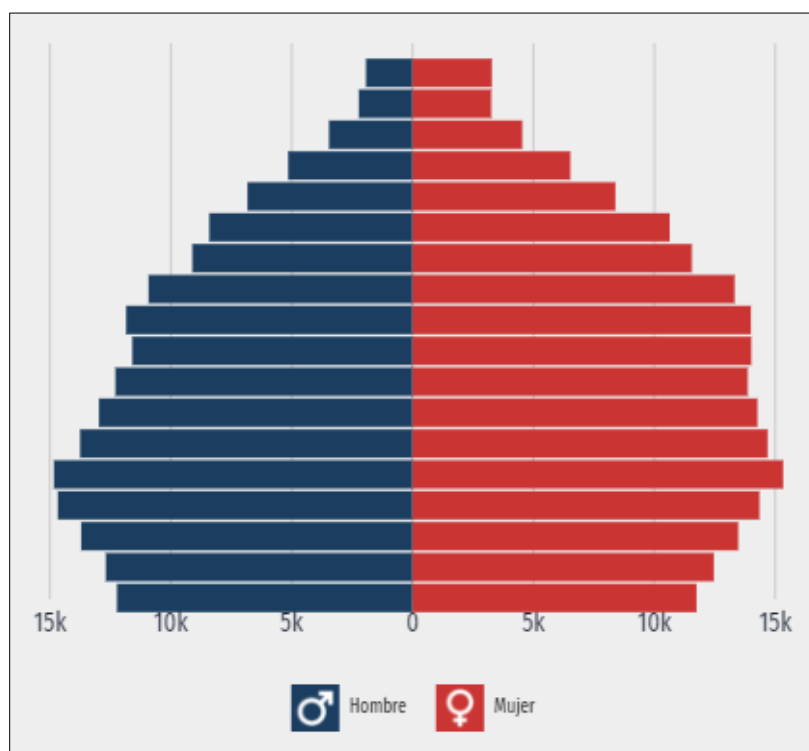
Dinámica y estructura demográfica

El municipio de Cuernavaca se encuentra ubicado al noroeste del estado de Morelos y tiene una extensión territorial de 151.20 Km², que representa el 2.95% de la extensión territorial del estado. Se localiza geográficamente al norte a una latitud de 19°01'29", al sur a 18°50'31", al este a una longitud de -99°10'50" y -99°20'31" al oeste. El municipio colinda al norte con el municipio de Huitzilac, al este con los municipios de Tepoztlán y Jiutepec, al sureste con los municipios de Emiliano Zapata y Temixco y al suroeste con el municipio de Miaatlán, al oeste limita con el Estado de México.

Crecimiento y distribución de la población.

En 2020, la población en Cuernavaca fue de 378,476 habitantes (47.2% hombres y 52.8% mujeres). En comparación a 2010, la población en Cuernavaca creció un 3.64%. La población total de Cuernavaca en 2020 fue 378,476 habitantes, siendo 52.8% mujeres y 47.2% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 20 a 24 años (30,161 habitantes), 15 a 19 años (29,021 habitantes) y 25 a 29 años (28,437 habitantes). Entre ellos concentraron el 23.2% de la población total.

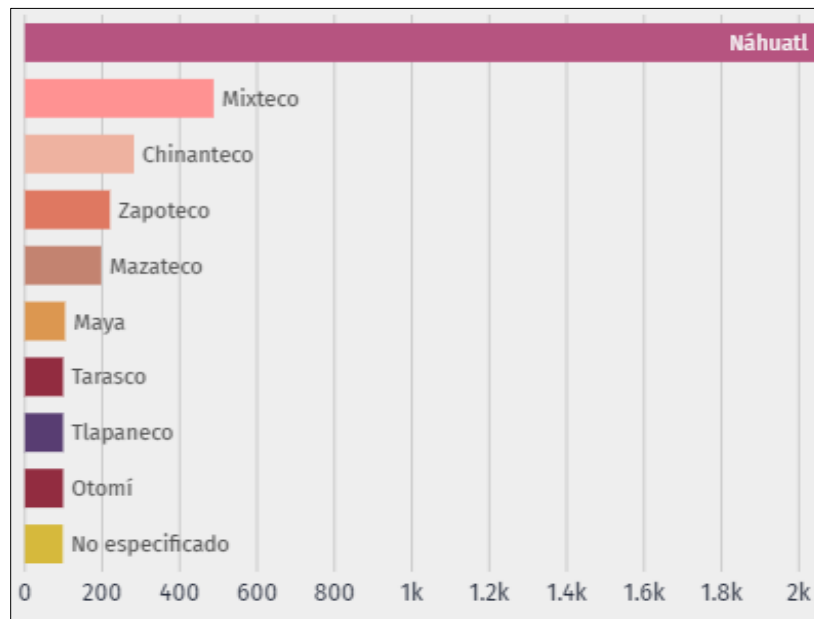
Fig. 56 Pirámide poblacional del municipio de Cuernavaca



Lengua Indígena

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Cuernavaca. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 3.95k personas, lo que corresponde a 1.04% del total de la población de Cuernavaca. Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (2,044 habitantes), Mixteco (488 habitantes) y Chinanteco (282 habitantes).

Fig. 57 Principales Lenguas Indígenas habladas en el municipio de Cuernavaca

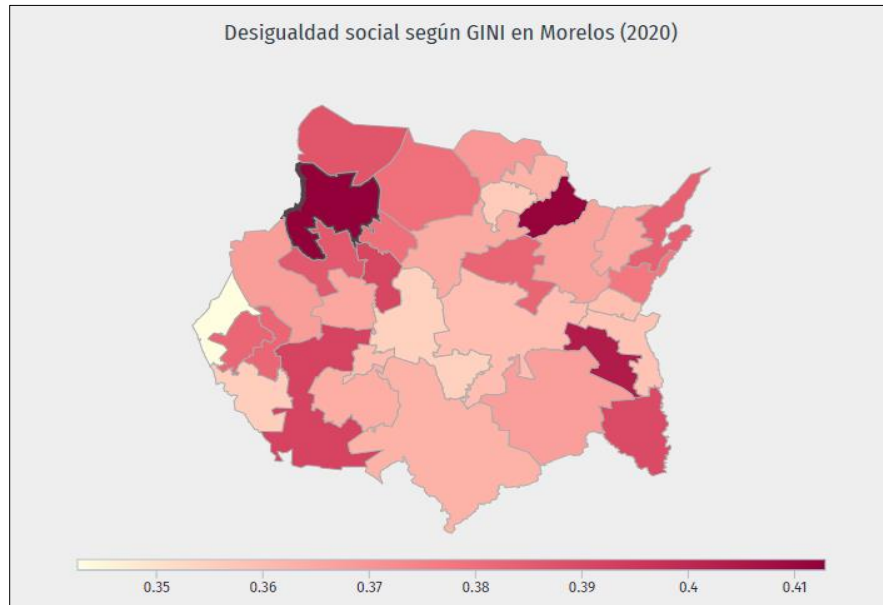


b) Equidad

Desigualdad social GINI

El coeficiente o índice de Gini, es una medida estadística diseñada para representar la distribución de los ingresos de los habitantes, en concreto, la inequidad entre estos. Índices más cercanos a 0, representan más equidad entre sus habitantes, mientras que valores cercanos a 1, expresan máxima inequidad entre su población. En 2020, en Morelos, los municipios con menor desigualdad social, de acuerdo al índice de GINI, fueron: Coatlán del Río (0.343), Tlaltizapán de Zapata (0.355), Amacuzac (0.355), Tlayacapan (0.356) y Jantetelco (0.358). Por otro lado, los municipios con menor igualdad social por esta métrica, fueron: Cuernavaca (0.413), Atlatlahucan (0.412), Hueyapan (0.411), Xoxocotla (0.406) y Jonacatepec de Leandro Valle (0.404).

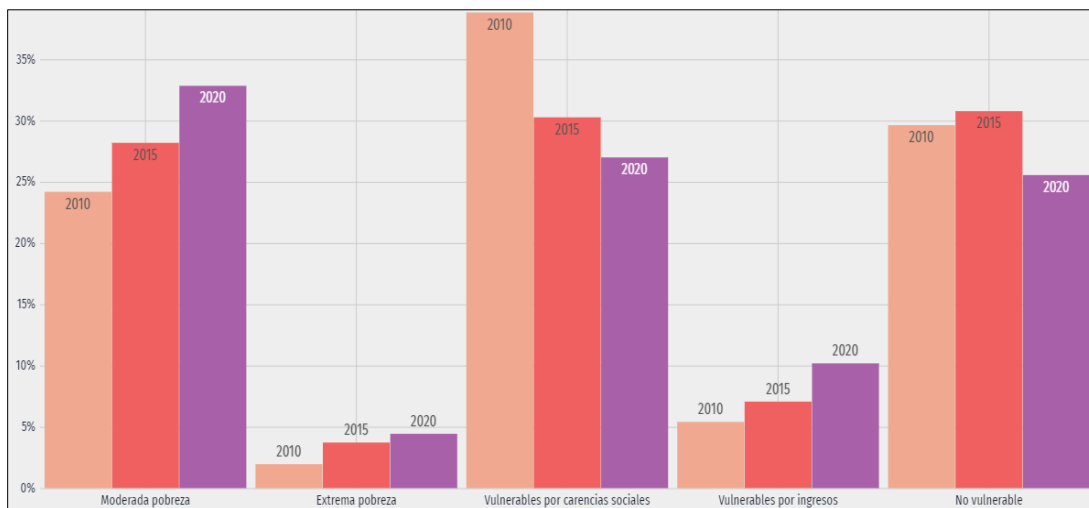
Fig. 58 Desigualdad Social del municipio de Cuernavaca (según GINI)



Indicadores de pobreza y carencias sociales 2010 - 2020

La visualización compara diversos indicadores de pobreza y carencias sociales. En 2020, 32.8% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 4.43% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 27%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 10.2%. Las principales carencias sociales de Cuernavaca en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y carencia por acceso a la alimentación.

Fig. 59 Distribución de personas según condiciones de pobreza

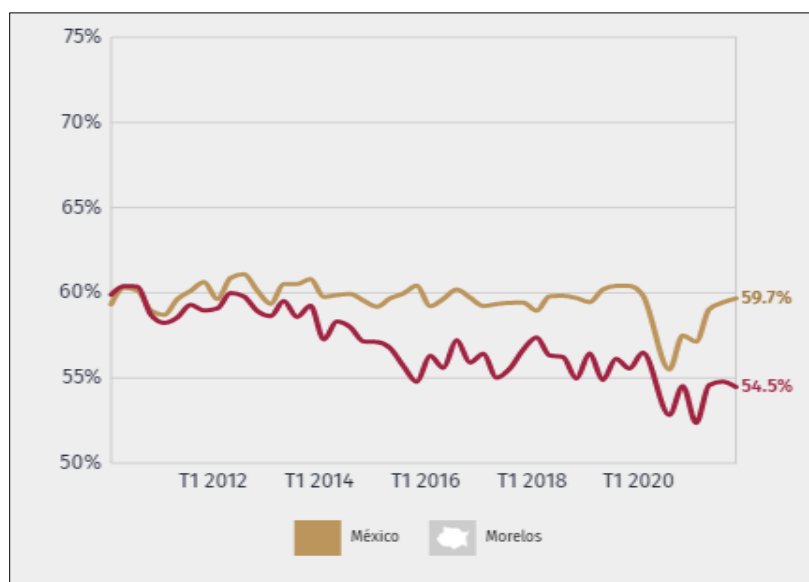


c) Economía

Población Económicamente Activa (PEA)

En el cuarto trimestre de 2021, la tasa de participación laboral en Morelos fue 54.5%, lo que implicó una disminución de 0.32 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (54.8%). La tasa de desocupación fue de 2.39% (20.3k personas), lo que implicó una disminución de 0.071 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.46%) * Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Morelos, dado que no hay representatividad a nivel de municipio.

Fig. 60 Evolución de la población económicamente activa en Morelos



Población ocupada y salarios según ocupación

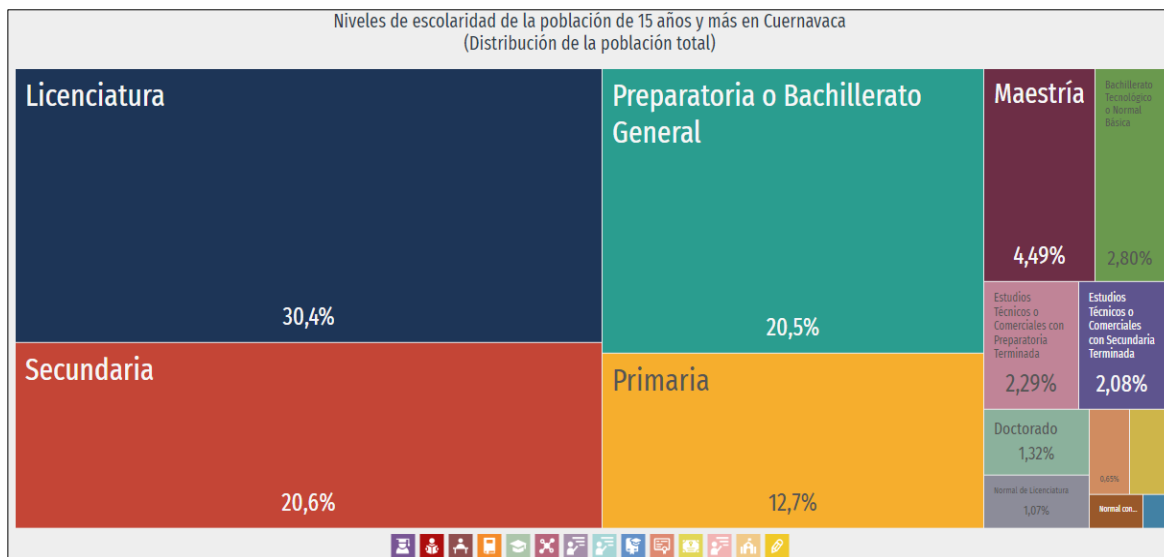
* Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Morelos, dado que no hay representatividad a nivel de municipio. En segundo trimestre de 2021, Morelos tuvo 833,429 ocupados, 4.54% menos que el mismo periodo del año anterior (873,059). Las ocupaciones con más trabajadores durante el segundo trimestre de 2021 fueron Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (61k), Trabajadores de Apoyo en la Construcción (48.5k) y Comerciantes en Establecimientos (46.1k)

d) Educación

Niveles de escolaridad

La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Cuernavaca según el grado académico aprobado. En 2020, los principales grados académicos de la población de Cuernavaca fueron Licenciatura (89.5k personas o 30.4% del total), Secundaria (60.6k personas o 20.6% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (60.4k personas o 20.5% del total).

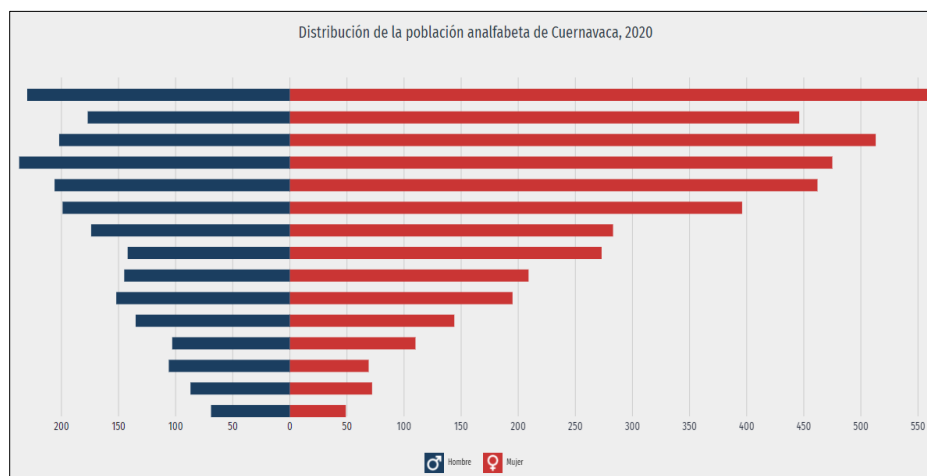
Fig. 61 Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en el municipio de Cuernavaca



Tasa de analfabetismo

La tasa de analfabetismo de Cuernavaca en 2020 fue 2.19%. Del total de población analfabeta, 35.7% correspondió a hombres y 64.3% a mujeres.

Fig. 62 Población analfabeta del municipio de Cuernavaca



d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrece las componentes ambientales identificadas en el AI

Los servicios ambientales son los beneficios que tienen la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona. Hablando de ecosistemas se incluye una amplia gama de servicios para su subsistencia.

Los beneficios que resultan de los servicios ambientales se clasifican en:

Directos: producción de agua o alimentos (servicios de aprovisionamiento), regulación de ciclos hídricos o de degradación de suelos, plagas y enfermedades (servicios de regulación).

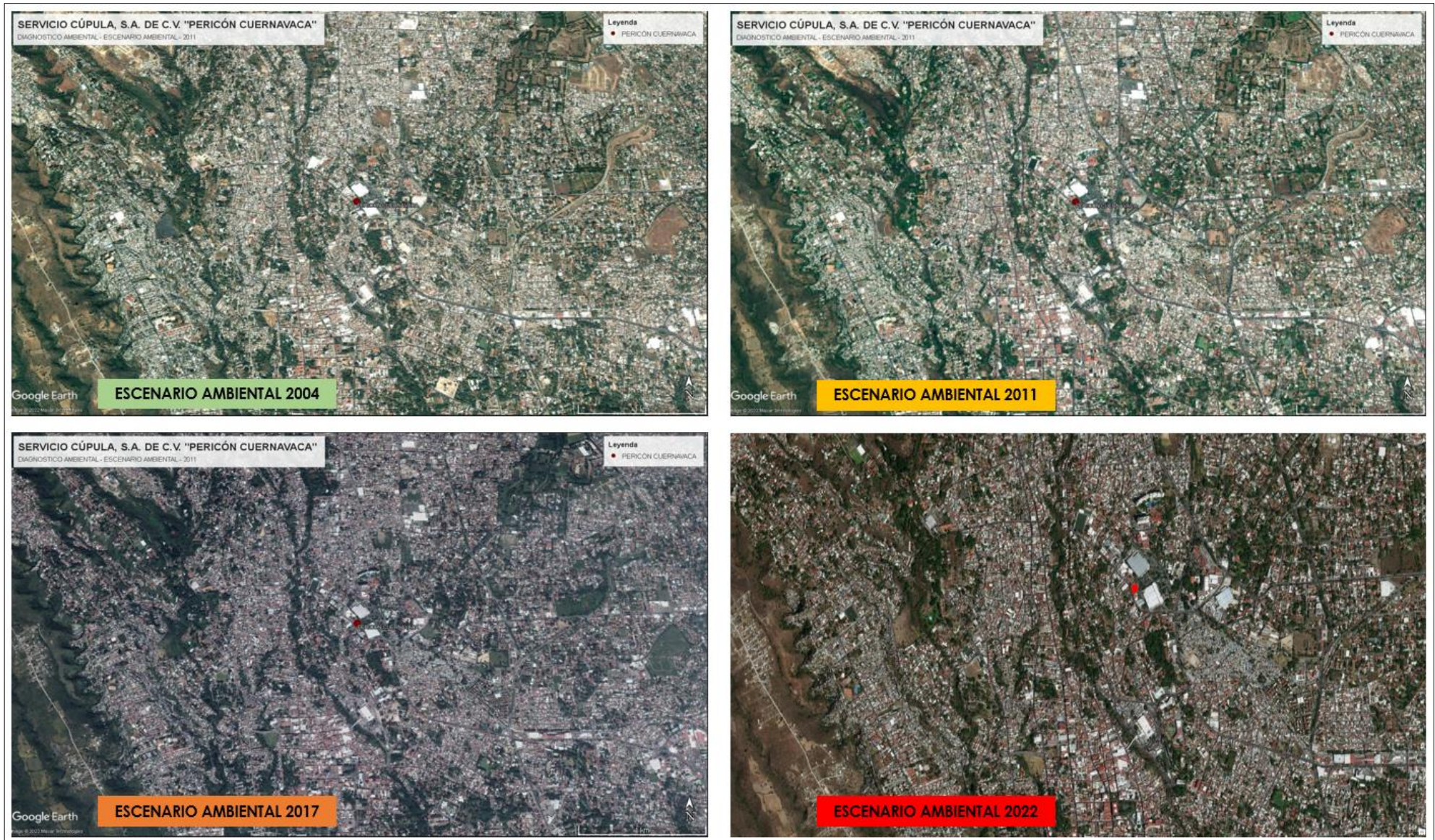
Indirectos: se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos, como el proceso de fotosíntesis y el ciclo de nutrientes, entre otros. Estos servicios otorgados por dichos ecosistemas, tales como el control de la erosión, el mantenimiento de cauces de ríos, el secuestro de carbono, entre otros, son denominados servicios ambientales.

e) Diagnóstico ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto

Diagnóstico ambiental

Con el objeto de determinar el estado de conservación del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto a continuación se describen los escenarios físicos a partir del año 2003 al 2021. En el polígono de actuación cuya superficie es de 785,400.00 m², la escala del diagnóstico ambiental se realiza de 1:20,000 con la finalidad de abarcar mayor área de afectación de la mancha urbana y las actividades antropogénicas de la zona de estudio del municipio de Cuernavaca.

Fig. 63 Análisis del Comportamiento del Desarrollo en la Zona del Proyecto



ESCENARIO 2004

Derivado del análisis del polígono de actuación a partir del año 2004, se aprecia que la zona del proyecto ha sido perturbada por el crecimiento de la Mancha Urbana, invadiendo la extensión de uso agrícola, con el consecuente cambio de uso de suelo.

Al expandirse los asentamientos humanos, se ha sustituido el suelo con vocación agrícola por carpetas de Asfalto y concreto, afectando de manera directa a los componentes bióticos y abióticos derivado de las actividades antropogénicas de la población e intensa movilidad urbana que ha derivado en una mayor demanda de bienes y servicios, infraestructura vial, hidráulica, sanitaria, eléctrica, comunicaciones y presencia del bando de gobierno municipal.

El sitio del proyecto No presenta superficie de ANP's. La degradación del suelo se considera relevante creando un ambiente de desertificación y consecuentemente el desplazamiento de flora y fauna, por el nuevo paisaje artificial construido por el hombre.

ESCENARIO 2011

Se ha perturbado el escenario natural para el desarrollo del Sector Primario. Con respecto a los asentamientos humanos han dado lugar al crecimiento paulatino de la mancha urbana.

ESCENARIO 2017

El uso de suelo predominante sigue siendo Agrícola de riego y temporal, sin embargo, se aprecia el crecimiento veloz de las actividades antropogénicas y la mancha urbana del municipio de Cuernavaca

ESCENARIO 2022

El impacto ambiental a los componentes bióticos y abióticos considerados en el polígono de actuación se han incrementado moderadamente, esto no indica que se haya frenado el impacto negativo a los componentes suelo, agua, aire, biota y social, siendo este último el factor que genera la movilidad urbana y por ende la generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, residuos

considerados como peligrosos, emisión de aguas residuales, partículas en suspensión y gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Independientemente del impacto a la Imagen suburbana y demanda de servicios y productos para desarrollar las actividades cotidianas de la población, razón por lo cual la generación de proyectos que mejoren la economía familiar, la Imagen Urbana y provean de los diversos productos como los combustibles objeto del presente estudio de impacto ambiental. Forman parte del desarrollo económico y social en un ambiente cordial con el medio físico y con la población beneficiada al generar fuentes de trabajo fijas directas e indirectas en concordancia con las políticas del gobierno municipal de abatir el rezago económico en el municipio.

CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DEL SITIO.

A continuación, se procederá a la caracterización ambiental con base a los siguientes criterios sugeridos por la normativa:

- Normativo: Se verifica si el componente está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.
- Diversidad: Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción
- Rareza: Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en este caso el DA.
- Naturalidad: Se verifica el estado de conservación o grado de perturbación del factor
- Aislamiento: Se verifica la posibilidad de dispersión de los elementos del componente analizado.
- Calidad: Se verifica la posible desviación de los valores presentes en el componente contra los rangos de valores normales establecidos. Luego se procede a la valoración de los componentes con base en los valores de los criterios de evaluación establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 27 Criterios de Evaluación

Criterio	Abreviatura	Valor=1	Valor= 0
Normativo	a	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	b	Se presenta variedad de elementos	No se presenta variedad de elementos
Rareza	c	Se presenta escasez de elementos	No se presenta escasez
Naturalidad	d	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	e	Se presenta dispersión	No se presenta dispersión
Calidad	f	El factor está en el rango de valores normales	El factor NO está en el rango de valores normales

El procedimiento de valoración continúa aplicando la siguiente tabla de evaluación de factores relevantes, que incluye la sumatoria de los criterios de evaluación por componente y por indicador:

Tabla 28 Evaluación de Factores

Subsistema	Componente	Criterios						Σ
		a	b	c	d	e	f	
Abiótico	Clima	0	0	0	1	0	0	1
	Paisaje	0	1	0	0	1	1	3
	Aire	1	0	0	1	0	1	3
	Agua	1	1	0	0	0	1	3
	Suelo	1	1	0	0	1	1	4
Biótico	Flora	1	0	0	0	1	0	2
	Fauna	1	0	1	0	0	0	2
Social	Socioeconómico	1	1	0	0	1	1	4

Finalmente, para estar en posibilidad de asignar un valor dentro de una escala se asignan rangos de importancia a cada componente evaluado de acuerdo a la tabla de Escala de valores para los factores ambientales, con esto se determinan los componentes ambientales Críticos (C) y Relevantes (R) en el DA.

Tabla 29 Escala de Valores para los Factores Ambientales

Rango	Valor
Crítico	5 - 6
Relevante	4
Importante	3
Moderado	2
Irrelevante	1
Sin importancia	0

De lo anterior se estima que los componentes ambientales críticos, relevantes e importantes en el diagnóstico ambiental, son:

Tabla 30 Componentes Ambientales Críticos, Relevantes e Importantes del DA

Componente	Rango
SUELO	4 RELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	4 RELEVANTE

Derivado de los resultados anteriores se encontró que en el DA los componentes que requieren un mayor grado de atención durante el desarrollo del proyecto son el suelo y el Socioeconómico con valor de Relevante (R).

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.

- Se anexan plano arquitectónico, planos de instalación eléctrica, hidráulica, mecánica y sanitaria, plano topográfico.
- Se anexa croquis de ubicación en tamaño doble carta y documentación legal que ampara la propiedad del predio y demás factibilidades, así como permisos y licencias vigentes del predio.

III.5 e) Identificación, de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

a) Metodología para evaluar los impactos ambientales

Las concepciones más actuales del término impacto hacen referencia a la alteración del ambiente que resultan de la ejecución de un proyecto, en el sentido más amplio, introduce en el medio, que se expresa por la diferencia entre las condiciones de éste sin y con proyecto, y la significación ambiental de ello en lo referente a la calidad de vida. A partir de esta definición queda claramente expuesto que la evaluación es, precisamente, la comparación del estado del medio antes de iniciar un proyecto o intervención y el estado del mismo una vez instalado y funcionando el proyecto (Echechuri, H. et al, 2002).

El impacto ambiental es definido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 1996) como "la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Además, señala que el Desequilibrio Ecológico es "La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos". En este mismo artículo la Ley define al Informe Preventivo (IP) como "...el 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 o atenuarlo en caso de que sea negativo".

En este sentido, la evaluación de impacto ambiental, está enfocada a identificar, predecir e interpretar los impactos de un proyecto o actividad, en los parámetros ambientales que tienen un fuerte significado para el ambiente, incluyendo el

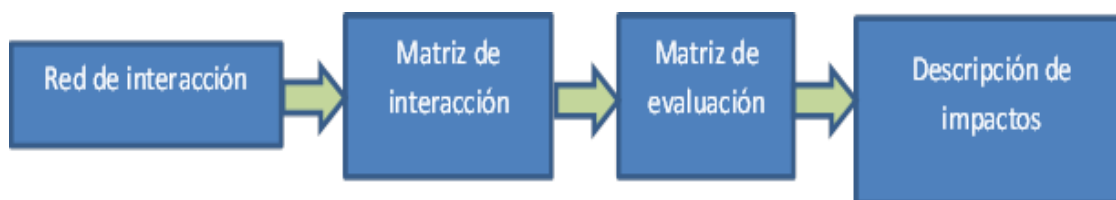
medio natural y el socioeconómico. Las actividades de dotación de servicios básicos (v. gr. alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales, agua, etc.), como la que nos ocupa, presentan diversos impactos al medio físico natural y socioeconómico, tanto en sus etapas de preparación del sitio, construcción, como de operación-mantenimiento. En función del tipo de actividad y/u obra, y de las características del emplazamiento ambiental (zona de proyecto en estudio), entorno cercano y zona de influencia, los impactos hacia el medio ambiente, pueden ser de diversa magnitud e importancia.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. Dar a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que pueda provocar el proyecto en cada etapa de su desarrollo, y que fueron previstas en el diseño del proyecto para ajustarse a lo establecido en su normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas.

Indicadores de impacto

La metodología empleada para la identificación de impactos se basó en la **Matriz de Leopold**, la cual es una técnica y/o método empleado para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales potenciales dados, está desarrollada de acuerdo al siguiente esquema:

Fig. 64 Desarrollo de la Matriz de Leopold



- Este esquema tiene como fundamento analizar los aspectos descriptivos del proyecto que pudiesen originar algún impacto sobre el medio ambiente.

- Analizar las características del medio natural y socioeconómico, así como el escenario ambiental modificado.
- Identificar los impactos por interacción entre los aspectos descriptivos del proyecto y cada uno de los elementos del ambiente natural y socioeconómico, durante cada una de las etapas de desarrollo, tales como:
Impactos de transformación durante la preparación del sitio.
Impactos de transformación durante la construcción.
Impactos causados por la operación-mantenimiento.

Lista indicativa de indicadores de impacto

Red de interacción

Permite tener una visión global de la interrelación que existe entre todos los atributos ambientales con posibilidad de ser afectados y las acciones previstas en el proyecto, incluyendo las medidas de mitigación. En la figura siguiente se presenta la red de interacción de los impactos que se podrían generar con la implantación de la obra. Las matrices se elaboran a partir de estas redes, seleccionando los atributos ambientales que requieren mayor análisis por su interrelación con las actividades específicas a desarrollar.

Fig. 65 Red de Interacción

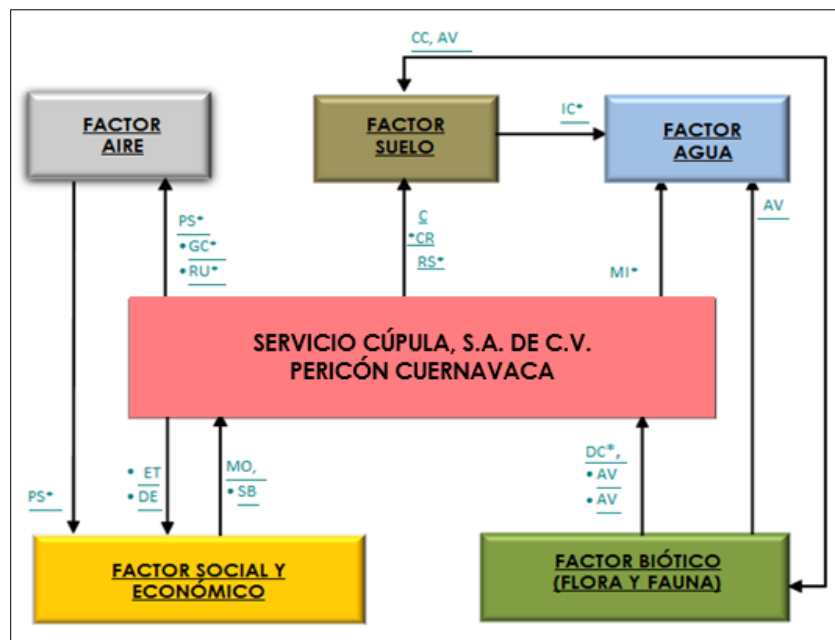


Tabla 31 Simbología de la Red de Interacción

CC	CAMBIO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	IC	INFILTRACIÓN DE CONTAMINANTES
DC	DISMINUCIÓN DE COBERTURA VEGETAL	MI	MODIFICACIÓN DE ÁREAS DE INFILTRACIÓN
DE	DERRAMA ECONÓMICA	MO	MANO DE OBRA
DF	DESPLAZAMIENTO DE FAUNA	PS	PARTÍCULAS SUSPENDIDAS
EF	EMPLEOS FIJOS	RS	RESIDUOS SÓLIDOS
ET	EMPLEOS TEMPORALES	RU	RUIDO
AV	ÁREAS VERDES	CA	CAMBIO DE ACEITE
C	DISMINUCIÓN DE COBERTURA VEGETAL	GC	GASES DE COMBUSTIÓN
CR	CAMBIO DE RELIEVE	SB	SERVICIOS BÁSICOS
GC	GASES DE COMBUSTIÓN	*	EXISTE MEDIDA DE MITIGACIÓN

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

La metodología empleada para el análisis ambiental del proyecto es de tipo matricial (Leopold, 1971), la cual contiene en forma vertical las actividades de las diferentes etapas del proyecto y en forma horizontal las principales características ambientales del sitio y área de influencia susceptibles de ser afectadas.

La matriz a utilizar está integrada por 11 filas y 14 columnas, lo que produce 154 interacciones posibles; en esta probabilidad de ocurrencia se manifiesta con el efecto asociado al impacto, principalmente en circunstancias extraordinarias y se representa por la identificación del impacto, o bien si no se encuentra impacto aparente. En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, razón por la cual los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

Es así como en una primera etapa, correspondiente a la identificación de impactos, se elabora una lista de verificación (check list) señalando con el siguiente símbolo □ las interacciones detectadas entre el proyecto y el ambiente; el procedimiento se realiza apoyándose en un análisis previo mediante redes de

interacción, donde se efectúa una confrontación entre los atributos del proyecto y el ambiente que lo sustenta. La siguiente tabla muestra la lista de actividades involucradas en el proyecto en sus diferentes etapas, lo que representa el primer paso para la identificación de los impactos ambientales.

Tabla 32 Actividades Involucradas en el Proyecto

Etapa	Actividades Involucradas en el Proyecto
Planeación y Selección del Sitio	Estudio de Factibilidad Desarrollo de Ingeniería Preliminar Estudios Ambientales Trámites y Autorizaciones
Preparación del Sitio	Limpieza del terreno Trazo Nivelaciones
Construcción	Excavaciones Compactación Construcciones Obra Civil e Instalaciones Vialidades y Estacionamiento Zona Administrativa Zona de Servicios
Operación-Mantenimiento	Operación de la Estación de Servicio Actividades de Mantenimiento

La siguiente tabla muestra la lista de factores ambientales que pueden resultar afectados en diferente grado por las obras a realizarse durante las diferentes etapas del proyecto:

Tabla 33 Lista de Verificación de los Factores Ambientales

Etapa	Factores Ambientales potencialmente afectados
Planeación y Selección del Sitio	Empleos Economía y beneficios locales
Preparación y Construcción del sitio	Agua superficial Agua subterránea Suelo Calidad del aire Salud Empleos Paisaje (Imagen Suburbana) Tráfico y movilidad Aire
Operación-Mantenimiento	Agua superficial Agua subterránea Suelo Calidad del aire Salud Empleos Paisaje (Imagen Suburbana) Tráfico y movilidad Aire

A continuación, se procederá a Identificar los impactos ambientales. Una vez identificados, se procederá a valorarlos (considerando su intensidad, magnitud e importancia, entre otros criterios), calificarlos y clasificarlos, considerando entre otros elementos, estimaciones cualitativas y cuantitativas.

En la tabla siguiente se presenta la matriz de identificación de impactos dividida en tres etapas: Preparación del sitio, Construcción y Operación-Mantenimiento, y cada una de estas etapas se divide en actividades, que de manera general ilustran lo que será el proyecto. Estas etapas interactúan con factores ambientales tales como: aire, suelo, agua, biota y socioeconomía (divididas éstas en los subfactores que interactúan con el proyecto).

Tabla 34 Modelo de la Matriz de Identificación de Impactos

ETAPAS/ ACTIVIDADES	FACTORES														
	AIRE		SUELO		AGUA		BIOTA			Socioeconómico					
	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5	
PREPARACIÓN DEL SITIO															
Limpieza, Trazo y Nivelación	☐	☐		☐				☐		☐				☐	
Excavaciones y compactación	☐	☐	☐	☐		☐				☐				☐	
CONSTRUCCIÓN															
Cimentación	☐			☐		☐				☐				☐	
Estructura	☐	☐						☐		☐					
Albañilería	☐	☐		☐				☐		☐					
Instalaciones (sanitarias, hidráulicas, eléctricas, especiales).		☐				☐				☐	☐			☐	
Acabados	☐	☐						☐		☐				☐	
Limpieza final de obra	☐							☐		☐					
OPERACIÓN-MANTENIMIENTO															
Operación	☐	☐			☐	☐				☐				☐	
Circulación de Vehículos en estacionamiento y posiciones de carga	☐	☐								☐				☐	

Fig. 66 Simbología

SIMBOLOGÍA		
AIRE	SUELO	AGUA
1)Calidad	1)Relieve	1)Superficiales
2)Ruido ambiental	2)Características fisicoquímicas	2)Subterráneas
BIOTA	SOCIOECONÓMICO	
1)Cobertura vegetal	1)Empleos	4)Salud ocupacional
2)Cualidades estético paisajísticas	2)Servicios básicos	5)Economía local
3)Fauna	3)Cultura	

La matriz de evaluación se efectúa asignando criterios de significancia en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, los cuales se establecen conforme a la interacción de las actividades del proyecto (técnicas) y el medio ambiente (naturales y socioeconómicas).es decir, los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas del desarrollo del proyecto y de los efectos que éstas produzcan sobre el ambiente donde se realiza la obra. Por lo tanto, la significancia se establece en función de los siguientes conceptos:

Magnitud. - Se establece en función de áreas, volúmenes o índices ambientales (calidad de agua, calidad de aire, diversidad de especies, crecimiento poblacional, empleos, etc.), que pueden ser modificados por las diferentes etapas del proyecto, considerando para ello las acciones necesarias para su ejecución, tales como limpieza de terreno, trazo y nivelación, excavaciones, etc.

Temporalidad. - Se refiere al tiempo que tarda en llevarse a cabo cada una de las obras y acciones del proyecto durante sus diversas etapas de desarrollo, así como el tiempo que puede tardar en restablecerse o revertirse un impacto determinado.

Carácter.- Se establece en función de la adversidad o beneficio que el proyecto representa para el ambiente en sus diversos componentes (medio natural y socioeconómico), considerando en general los daños y/o alteraciones que afecten al medio natural y reduzcan la producción o bienestar social del área donde se asentará el proyecto, ya sea de manera reversible o irreversible, mientras que los efectos benéficos de una acción serán aquellos que incrementen el desarrollo productivo y social del área, así como la preservación de los recursos naturales de la misma, también de manera reversible e irreversible.

Dirección. - Se establece en función de la extensión del impacto considerando para ello si se restringe a un área o sitio específico (puntual) o se distribuye en toda el área del proyecto (extensivo). Asimismo, se considera si el impacto es consecuencia directa del proyecto (impacto directo) o es resultado adicional de un efecto directo (impacto indirecto).

Finalmente, la significancia se establece con dos grados de magnitud, definiéndose impactos poco significativos e impactos significativos, los cuales a su

vez pueden representar efectos adversos o efectos benéficos, a corto, mediano y largo plazo. De esta manera, los impactos se definen de la siguiente manera:

Poco significativo: Cuando sea de pequeña magnitud, reversible a corto plazo, puntual y directo, adverso o benéfico.

Significativo: Cuando sea de magnitud considerable, reversible a largo plazo o irreversible extensivo, directo o indirecto y adverso o benéfico.

En la tabla siguiente se muestra la matriz de evaluación de impactos:

Tabla 35 Matriz de Identificación de Impactos

ETAPAS/ ACTIVIDADES	FACTORES													
	AIRE		SUELO		AGUA		BIOTA			Socioeconómico				
	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5
PREPARACIÓN DEL SITIO														
Limpieza, Trazo y Nivelación	a*	a*		a				a*		b				b
Excavaciones y compactación	A*	A*	a	a		a*				B				b
CONSTRUCCIÓN														
Cimentación	a*			A		a				b				b
Estructura	A*	A*						a*		B				
Albañilería	A*	A*		a				b		B				
Instalaciones (sanitarias, hidráulicas, eléctricas, especiales etc.)		a*				a*				B	b			b
Acabados	a*	a*						b		B				b
Limpieza final de obra	a*							b		b				
OPERACIÓN-MANTENIMIENTO														
Operación	a*	a*								B	B			b
Circulación de Vehículos y camiones	A*	A*								B				b
Operación de oficinas administrativas								B			b			B

La simbología utilizada para la evaluación de los impactos ambientales, que posibilita la elaboración de un análisis descriptivo por etapas para las interacciones entre proyecto y medio ambiente, así como una evaluación global de los impactos atribuibles a la construcción y operación del proyecto; y sus alcances y los considerados para su clasificación es la siguiente:

a Efecto adverso poco significativo

A Efecto adverso significativo

b Efecto benéfico poco significativo

B Efecto benéfico significativo

* Existe medida de mitigación, compensación y/o atenuación

Tabla 36 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Cuantitativa

ETAPAS/ ACTIVIDADES	FACTORES													
	AIRE		SUELO		AGUA		BIOTA			Socioeconómico				
	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	5
PREPARACIÓN DEL SITIO														
Limpieza, Trazo y Nivelación	-3/-4	-3/-3		-4/-3				-4/-4		+4/+				+4/+ 3
Excavaciones y compactación	-5/-4	-4/-4	-3/-3	-3/-3		-4/-4				+4/+				+4/+ 3
CONSTRUCCIÓN														
Cimentación	-4/-3			-6/-7		-5/-5				+4/+4				+4/+3
Estructura	-6/-5	-6/-4						+4/+		+8/+				
Albañilería	-6/-5	-6/-4		-2/-3				+4/+		+8/+				
Instalaciones (sanitarias, hidráulicas, eléctricas, especiales etc.)		-5/-4				-2/-3				+5/+5	+5/+3			+4/+3

Acabados	-4/-3	-4/-3							+4/+		+7/+				+3/+
Limpieza final de obra	-4/-3								+4/+		+3/+				
OPERACIÓN-MANTENIMIENTO															
Operación	-1/-2	-1/-2								+7/+	+7/+				+3/+ 4
Circulación de Vehículos y camiones	-8/-7	-7/-7								+7/+					+3/+ 4
Operación de oficinas administrativas								+4/+4			+4/+3				+4/+3

Fig. 67 Simbología de los Factores

SIMBOLOGÍA								
AIRE		SUELO				AGUA		
1)Calidad 2)Ruido ambiental		1)Relieve 2)Características fisicoquímicas				1)Superficiales 2)Subterráneas		
BIOTA		SOCIOECONÓMICO						
1)Cobertura vegetal 2)Cualidades estético paisajísticas 3)Fauna		1)Empleos 2)Servicios básicos 3)Cultura		4)Salud ocupacional 5)Economía local				
+ Impacto benéfico	Grado de Magnitud (M)				Grado de Importancia (I)			
	Impacto muy ligero	(1 a 2)	Impacto fuerte	(7 a 8)	Impacto muy bajo	(1 a 2)	Impacto alto	(7 a 8)
- Impacto perjudicial	Impacto ligero	(3 a 4)	Impacto muy fuerte	(9 a 10)	Impacto bajo	(3 a 4)	Impacto crítico	(9 a 10)
	Impacto moderado	(5 a 6)			Impacto medio	(5 a 6)		

Descripción de los impactos ambientales

Derivado de la elaboración de la red de interacción e identificados los impactos, se procede a la descripción de ellos utilizando información relacionada con el desarrollo del proyecto, así como del medio natural y socioeconómico del área de estudio, tomando en cuenta además los conceptos que sirvieron de base para la evaluación, a fin de describir con la mayor claridad posible los impactos ambientales asociados al proyecto y a la normativa vigente.

Los efectos acumulativos pueden producirse de acciones individualmente menores, pero colectivamente significativas que se produzcan con el tiempo. Por ejemplo, un proyecto puede remover únicamente un área pequeña de tierra de uso forestal, pero puede ser parte de una vasta conversión de tierra forestal en un área determinada.

Adicionalmente, los proyectos que ocurran más allá de los alrededores del Proyecto propuesto o dentro de un marco de tiempo tal que no permita que sus impactos contribuyan a efectos acumulativos, no son considerados.

Sin embargo, hay que mencionar que en las cercanías del sitio del presente proyecto se percibe un desarrollo habitacional y de servicios, propio de la zona urbana del municipio de Cuernavaca, este desarrollo es de carácter permanente y continuo; y hay que hacer notar que los impactos ambientales residuales del mismo (tránsito vehicular local con la consiguiente generación de ruido y emisiones a la atmósfera, disminución del hábitat para fauna, disminución de la cobertura vegetal, presencia humana intensa, crecimiento gradual de infraestructura y alteración del paisaje natural), adquieren el carácter de acumulativos al ejecutarse el proyecto.

De manera general, en la zona prácticamente es inevitable el crecimiento de la mancha urbana y sus actividades, por lo que sólo nos queda ajustarnos lo más cercanamente posible a las condiciones y recomendaciones que la instrumentación legal que los tres órdenes de gobierno nos ofrecen; y tratar en lo posible que el crecimiento económico y social se acompañe de prácticas que aseguren un ambiente sano y digno para vivir.

Con base en la evaluación de los impactos ambientales, se describen a continuación los impactos que se generarán por la implantación del proyecto por factor ambiental:

1. PREPARACIÓN DEL SITIO

Los impactos adversos detectados en esta etapa del proyecto no son de carácter crítico o severo que puedan dañar al ambiente. Los impactos serán generados por las acciones de limpieza y nivelación del sitio. Adicionalmente la generación de polvo por el acarreo del material para la construcción. Los demás impactos identificados son valorados como compatibles con el medio.

Factor Aire

- **Identificación:** Durante la preparación del sitio el aire se verá afectado en forma poco significativa, durante las etapas de nivelación, excavación y compactación debido a las partículas en suspensión que se generarán con estas actividades, mismas que con la acción del viento serán transportadas a sitios adyacentes del predio. El escombros y materiales producto de estas actividades serán trasladados en camiones a los sitios autorizados por el municipio para su disposición final. Además, el utilizar maquinaria pesada y vehículos automotores generará un incremento en los niveles de gases de combustión a la atmósfera, así como generación de ruido por el uso de equipo y herramienta.
- **Evaluación:** Los polvos fugitivos durante estas fases, el traslado de los materiales y escombros, y las demás actividades de preparación del sitio serán temporales, puntuales y de baja magnitud, por lo que se clasifican como impactos adversos poco significativos ya que existe forma de atenuar las emisiones contaminantes.

Factor suelo

- **Identificación:** Se impactará básicamente por los movimientos de tierra que se requieren para obtener los niveles y los trazos requeridos por las exigencias del proyecto. Pese a lo anterior, se hace el señalamiento de que el relieve no sufrirá grandes modificaciones debido a que la zona del terreno presenta una topografía sensiblemente plana.

En esta etapa se generarán residuos orgánicos provenientes de las actividades y necesidades alimenticias y fisiológicas del personal de obra, además de

considerar posibles reparaciones menores (cambios de aceite) en la maquinaria que se utilizará en esta etapa.

- Evaluación: Las modificaciones al relieve y a las características físico-químicas del suelo se consideran un impacto adverso temporal y poco significativo, ya que el suelo previamente había alterado sus propiedades físico-químicas cuando pasó de ser un suelo natural a un suelo con vocación agrícola, aunado a esto el predio se encontraba en desuso y expuesto a la erosión, sin embargo, en esta etapa se presentarán acciones y actividades que podrían potencialmente seguir alterando el suelo (por derrame de aceite y combustible en el suelo, derrame de desechos orgánicos e inorgánicos) por lo que deberán adoptarse medidas preventivas y excepcionalmente de mitigación.

Factor Agua

- Identificación: Este rubro no se verá influenciado por las interferencias o modificaciones en los patrones de infiltración hacia el manto freático durante la preparación del sitio, debido a que el área donde se construirá el proyecto es un terreno baldío expuesto al intemperismo y que su uso de suelo es compatible con el proyecto a realizarse.
- Evaluación: la modificación al relieve del suelo será un impacto poco significativo y puntual debido a que la topografía es sensiblemente plana. La generación de aguas residuales en la etapa de preparación del sitio generará impactos adversos que por su magnitud serán poco significativos, además de que existirán medidas de prevención (letrinas portátiles, lavado de maquinaria, entre otros).

Factor Biótico (flora y fauna)

- Identificación: En este apartado el impacto es adverso poco significativo ya que no existe flora y fauna nativa en la zona debido a que el predio ya había sido utilizado para actividad agrícola, posteriormente la zona se ha ido transformando continuamente para dar lugar al establecimiento de construcciones e infraestructura, lo cual ha originado que las especies vegetales y fauna silvestre hayan sido desplazados del área. Aunado a lo anterior, la

existencia de La carretera México - Oaxaca previo al presente proyecto, ha ocasionado que no exista registro alguno de la presencia de especies nativas de flora y fauna (excepto especies asociadas a ambientes ruderales) que pudieran sufrir desplazamiento o impactos negativos.

- Evaluación: con base a los antecedentes descritos, se tiene conocimiento que el área se encuentra perturbada por la constante actividad urbana y el cambio de uso de suelo que ha sufrido la zona del proyecto, por lo que la flora y la fauna ya fueron desplazadas anteriormente, debido a esto durante esta etapa solo se impactará al remover las especie vegetales herbáceas (asociadas a ambientes ruderales) por lo que se consideran impactos adversos poco significativos y susceptibles de ser compensados mediante la aplicación de técnicas en los procesos constructivos, aprovechamiento del agua de lluvia, generación de áreas verdes para desarrollar una arquitectura de paisaje acorde al medio físico y a la imagen corporativa de la empresa Promovente del proyecto.

Factor socioeconómico

- Identificación: Las actividades involucradas en la preparación del sitio generarán demanda de servicios, mano de obra calificada y no calificada, movilidad y asentamiento del mercado informal, causando conflictos con las autoridades del gobierno municipal, con las personas y vehículos que circulen por el área y con los residentes de la zona.
- Evaluación: Con la generación de empleos temporales, se mejorará la condición económica de las personas directamente beneficiadas del lugar, la contratación de mano de obra calificada y no calificada ayudará a crear expectativas de desarrollo sustentable de este sector de la ciudad. Esta acción se considera como un impacto benéfico significativo.

2. CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción del proyecto se producirán impactos que incidirán en el medio biótico, abiótico y social, los cuales podrán ser positivos o negativos, en función de la adecuada interpretación de los mismos y de las medidas remediadoras que se deban desarrollar en el caso de los impactos

indeseables que afecten directa o indirectamente al medio físico natural y artificial (espacio construido para las diversas actividades antropogénicas que el hombre desarrolla durante su existencia).

Factor Aire

- **Identificación:** Durante la construcción del proyecto, el aire se verá afectado en forma poco significativa, derivado de la generación de partículas en forma de suspensión, derivados de la utilización de agregados pétreos y cementantes que estarán expuestos a la acción del viento transportándolos a sitios aledaños.

De igual manera se continuará utilizando maquinaria pesada y vehículos automotores derivando en generación de gases de combustión hacia la atmósfera, así como generación de ruido.

- **Evaluación:** La operación de maquinaria pesada y vehículos automotores generarán impactos adversos poco significativos ya que el uso de maquinaria se reduce substancialmente en comparación con la actividad de preparación del sitio y algunas actividades como la maquila de superestructura se realizará fuera de la obra. El resto de las actividades se efectuará por medios manuales de tal manera que las emisiones a la atmósfera serán menores, además de que se implementarán medidas de prevención y atenuación.

Factor Suelo

- **Identificación:** la modificación del relieve y calidad del suelo, habrá sido ya impactado con las actividades de preparación del sitio.

Los posibles impactos negativos al componente suelo, se producirán con la generación de residuos sólidos municipales, desechos orgánicos y aguas residuales y residuos de manejo especial, como lo son; desechos de aglutinantes, agregados pétreos, alambre, alambrón, varilla, clavos, envases de bebidas PET, latas de aluminio y posiblemente residuos catalogados como peligrosos (grasas, aceites, envases vacíos de aceite lubricante y gras, envases vacíos de solventes, derrames involuntarios de combustible y aceites, franelas o estopas impregnadas de estos solventes, aceites y grasas).

- Evaluación: Las obras y trabajos que se realizarán en esta etapa se consideran que generarán impactos adversos poco significativos de tipo puntual y extensivo, no obstante, se implementarán las medidas de prevención y mitigación que ayuden a reducir y minimizar estos impactos. El equipamiento urbano e infraestructura del proyecto permitirán canalizar debidamente las aguas pluviales y residuales, mantener una imagen limpia y digna de la zona. En general se considera que el impacto es benéfico poco significativo.

Factor Agua

- Identificación: como se ha referido anteriormente, con las actividades de preparación del sitio y construcción el factor AGUA será impactado con la modificación del relieve y superficie de captación de agua de lluvia, con el desarrollo de la actividad de construcción se continuará alterando la captación e infiltración de agua de lluvia a consecuencia de la compactación del suelo y material inerte necesario para cumplir con las necesidades del proyecto. De igual suerte al generarse aguas residuales se podrá presentar contaminación de las corrientes subterráneas si no son manejados adecuadamente este tipo de residuos. Existe el riesgo de contaminarse los mantos freáticos con los residuos peligrosos que invariablemente se producen durante las actividades de obra, tales como; (grasas, aceites, envases vacíos de aceite lubricante y gras, envases vacíos de solventes, derrames involuntarios de combustible y aceites, franelas o estopas impregnadas de estos solventes, aceites y grasa)
- Evaluación: La circulación de vehículos de carga, maquinaria, equipo y personas, la generación de aguas residuales y desechos sólido sólidos urbanos y residuos considerados peligrosos son acciones que podrán controlarse y mitigarse, aunado a que existe normatividad para controlar y revertir los efectos nocivos directos e indirectos ocasionados a este componente por las actividades de construcción, siendo algunas de las medidas que se deberán adoptar: la construcción o implementación de infraestructura sanitaria confiable y segura, independientemente de las acciones de prevención y control de los residuos peligrosos, por lo que esta actividad deriva en un impacto negativo poco significativo.

Factor Biótico (flora y fauna)

- **Identificación:** Durante la construcción del proyecto no se considera impacto hacia este factor, ya que previamente al proyecto el sitio ya se encontraba perturbado y alterado, por lo que las especies de flora y fauna ya habían sido desplazadas.
- **Evaluación:** En esta etapa no se consideran impactos hacia este factor, sin embargo, en el establecimiento de cualquier asentamiento humano se levantan estructuras en el escenario paisajístico, lo que da por resultado el impacto sobre la naturalidad del paisaje, es aquí donde aplica el diseño conceptual del proyecto, de modo que las características de las estructuras levantadas y su diseño general, combinen desde el punto de vista estético y cultural con la zona, y se incluya para formar parte del ambiente.

Factor Socioeconómico

- **Identificación:** Los requerimientos de servicios y mano de obra especializada y no especializada se incrementarán, derivando en una mayor oferta y demanda de empleos, con lo que se mejorará la calidad de vida de los trabajadores de la construcción.
- **Evaluación:** Aún y cuando la generación de empleos será temporal en esta etapa, se considera un impacto benéfico debido a la oferta de mano de obra que se generará en el área de influencia del proyecto.

3. OPERACIÓN-MANTENIMIENTO

Durante esta etapa los impactos generados al componente social, aire, suelo, agua e imagen urbana podrán ser capitalizados para beneficio social y podrá realizarse acciones preventivas para minimizar los impactos negativos derivados del tránsito vehicular, peatonal y operación administrativa del proyecto.

Factor Aire

- **Identificación:** El inicio de operaciones del proyecto implicará una movilidad distinta del tránsito vehicular y personas, con la consecuente probabilidad de

accidentes viales y una mayor carga contaminante a la atmósfera, se elevará la circulación de vehículos y las emisiones de gases provenientes del escape.

- Evaluación: La circulación de vehículos se considera como un impacto adverso significativo, sin embargo, existen medidas de control y prevención para los gases contaminantes que generan y para la circulación segura y confiable de los automovilistas y transportistas. La circulación de vehículos se ve favorecida con la presencia de las obras viales y de protección peatonal, así como de la correcta señalización y áreas que se contemplan en el proyecto, lo que conjuntamente asegurará un correcto funcionamiento del proyecto, sin riesgos a las personas usuarias y población circundante.

Factor Suelo

- Identificación: En esta etapa se generarán volúmenes significativos de residuos sólidos, debido a las características y productos que se manejarán en el proyecto.
- Evaluación: La generación de basura y desechos de materia orgánica e inorgánica se considera que generarán un impacto adverso poco significativo ya que se cuenta con medidas de prevención y mitigación para el control y manejo de los residuos sólidos. Por otra parte, la infraestructura de las instalaciones sanitarias e hidráulicas, aseguran un correcto manejo y disposición de las aguas residuales y aguas aceitosas, asegurando con ello evitar contaminar el suelo.

Factor Agua

- Identificación: Durante el funcionamiento del proyecto se generan aguas residuales de tipo orgánico y aceitoso derivadas del lavado de circulaciones, posiciones de carga en zona de dispensarios y zona de tanques.
- Evaluación: Los volúmenes de agua residual generados (sanitarios públicos) se considera que provocarán un impacto adverso poco significativo, que puede ser mitigado y controlado a través del sistema de drenaje herméticamente sellado para descargar a la fosa séptica que estará estructurada a base de losa

de cimentación, muros de concreto y losa maciza. Dicha fosa contará con una cámara anaeróbica para captación de aguas residuales y posteriormente pasará a el área de sedimentación, la cual deberá contar con un registro o paso hombre de 60 x 60 cm a nivel de piso terminado de patio o jardín para monitoreo periódico de la calidad del agua que se infiltrará al subsuelo a través de un pozo de absorción. Por otra parte, la instalación de la red hidráulica asegura una correcta conducción y manejo de las aguas pluviales, además de considerar una serie de trampas que ayuden a filtrar el agua de los potenciales agentes contaminantes.

Factor Biótico (flora y fauna)

- Identificación: durante la etapa de operación, las obras relacionadas con la arquitectura del paisaje y jardinería, habrá sido concluidas en la etapa de construcción y sólo habrá que conservar y cuidar la supervivencia de las especies arbustivas, de ornato y arbóreas consideradas en proyecto.

Evaluación: con la implementación de áreas verdes como componentes del diseño arquitectónico y embellecimiento del paisaje, mejorarán notoriamente el aspecto actual de abandono, convirtiéndose en impactos positivos derivados del proyecto.

Factor socioeconómico

- Identificación: La implementación de una nueva dinámica comercial y de servicios en la región y zona de influencia del proyecto, sin duda generará modificaciones a las actividades básicas de sus habitantes, por un lado, se generarán empleos permanentes y temporales, y por otro se brindará un servicio adecuado y suficiente que demanda la sociedad. De acuerdo al ambiente donde se desarrollará el proyecto y a las necesidades evidentes en la zona, se considera que este proyecto es congruente ambiental y socioeconómicamente; y concuerda con las políticas federales, estatales y municipales en materia ambiental, de desarrollo urbano, infraestructura básica y servicios.

- Evaluación: La puesta en marcha del proyecto de El proyecto impactará benéficamente en la zona donde se realizará.

En general se considera que el desarrollo de este proyecto en sus etapas de preparación y construcción provocará un impacto adverso, puntual y poco significativo, sin embargo, se propiciará un alto impacto socioeconómico en la zona debido al asentamiento del proyecto, lo cual genera la instalación ordenada de establecimientos comerciales y de servicios, evitando asentamientos irregulares y aislados que demanden servicios básicos y a la vez generen sus propios impactos ambientales; en el mismo sentido se aumentará la plusvalía de la zona debido al asentamiento de la infraestructura y se mejorará la imagen urbana, dándole un carácter de innovación y desarrollo.

De esta forma se guarda congruencia con las políticas del Gobierno del Estado de Morelos, establecidas en su Programa Estatal de Desarrollo Integral y del Plan Municipal de Desarrollo del estado de Morelos, haciendo realidad sus objetivos hacia un impulso de crecimiento económico, desarrollo de la sociedad, fortalecer la inversión para incrementar la infraestructura productiva y el empleo; hacer compatible el crecimiento económico con la preservación y respeto al medio ambiente.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Se eligió la Metodología MATRIZ DE LEOPOLD ya que a pesar de que fue diseñado para evaluar los impactos asociados con proyectos mineros, posteriormente al paso del tiempo se ha visto que resulta útil en proyectos de construcción de obras. Es en esencia un método de identificación y puede ser usado como un procedimiento de resumen para la comunicación de resultados. Este método permite cubrir las características geobiofísicas y socioeconómicas, además de que el método incluye características físicas, químicas y biológicas.

Dentro de las principales ventajas del método están:

- Fuerza a considerar los posibles impactos de acciones proyectuales sobre diferentes factores ambientales.

- Incorpora la consideración de magnitud e importancia de un impacto ambiental.
- Permite la comparación de alternativas, desarrollando una matriz para cada opción.
- Sirve como resumen de la información contenida en el informe de impacto ambiental.

Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales

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

Los resultados de la evaluación de los impactos ambientales desarrollados en el Capítulo III.5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES indican un balance positivo hacia el establecimiento del proyecto, en tanto se pongan en marcha las medidas de prevención y mitigación que se mencionan en este estudio.

Este resultado se da porque los impactos adversos conllevan un efecto de prevención y mitigación, por otro lado, el impacto hacia el factor socioeconómico conlleva efectos benéficos sociales, lo que dará por resultado que el costo de los impactos ocasionados por la inserción del proyecto sea menor que los beneficios que representan para la población local.

Aun así, la ejecución del proyecto debe estar condicionada a una serie de medidas que prevengan, minimicen, restauren o compensen los efectos negativos hacia el medio ambiente, no importa la magnitud de los mismos. La Evaluación de Impacto Ambiental muestra que los impactos adversos identificados son de bajo impacto y que cuentan con medidas de prevención y mitigación.

Es importante destacar dos puntos sobre la realización de este proyecto:

- La zona del proyecto y las zonas aledañas al proyecto se presentan ya alteradas por su ubicación dentro de la zona urbana de Cuernavaca.
- La Normativa Legal y Técnica que incide directamente sobre el tipo de Uso del Suelo en el predio del proyecto, así como los documentos de factibilidad

de servicios con los que se cuenta indican una consistente compatibilidad del Uso de Suelo propuesto con el uso designado en la planificación del proyecto.

Etapas de preparación y construcción del proyecto:

Factor Aire

Considerando como impactos prioritarios la emisión de partículas, gases de combustión y ruido debido a la etapa de preparación del sitio, particularmente en limpieza, nivelación y excavación. Habrá impactos a la atmósfera, por la emisión de partículas en suspensión y gases de combustión emitidos por el equipo pesado y camiones de carga que intervendrán en esta actividad, por lo que a continuación se describen las medidas de mitigación o compensación de los impactos generados:

Gases de combustión: Se tendrá especial cuidado para que los vehículos y camiones a contratar observen en tiempo y forma los programas de verificación vehicular que se encuentren vigentes, antes y durante la ejecución de las obras, por lo que el Promovente exigirá al contratista de obra la verificación de sus vehículos de carga a excepción de la maquinaria pesada ya que no existe infraestructura y equipo para verificarlos y deberán cumplirse las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

- Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2007, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos o automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes de escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.

- Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1995.- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-1999.- Que establece las características del equipo y procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-077-SEMARNAT-1995.- Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

Además, se dará mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo utilizado durante el desarrollo de estas etapas, el cual se registrará en bitácora.

Se considerará el uso de lonas en los camiones que transportarán el material y escombros para evitar dispersión de polvos en el trayecto a la obra y se dispondrán en los lugares que dicte la autoridad competente.

Los materiales pétreos deberán permanecer húmedos con la finalidad de evitar la dispersión de partículas de polvo por la acción del viento.

Se llevará a cabo un programa de riego con agua en las áreas desmontadas, con la finalidad de reducir la suspensión de partículas y que con la acción del viento sean transportadas a los sitios adyacentes al predio donde se construya el proyecto; además de minimizar los riesgos a la salud de los trabajadores que laboren en el proyecto.

Ruido (prevención y atenuación). Los niveles de ruido generados por la maquinaria y equipo, no sobrepasarán los niveles máximos permisibles según lo establecido por el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Ruido y la normativa aplicable:

- 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.
- NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Los vehículos y camiones transportistas de materiales y escombros deberán circular con los escapes cerrados y a velocidad moderada, ya que el ruido por contacto con el suelo supera al del motor cuando las velocidades son mayores de 60 Km/h.

Por otra parte, se colocarán señalamientos de la velocidad permitida y de prevención contra accidentes durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

Para evitar molestias en los vecinos y usuarios circundantes, sólo se laborará en jornada diurna y hasta la 18:00 h. como máximo, a fin de minimizar los ruidos generados por la revolvedora, vibrocompactadora, compresora, martilleo, taladros, etc. En cuanto a los vehículos automotores de carga sólo circularán en los horarios permitidos por el reglamento de Tránsito Municipal, por lo tanto, el ruido deberá ubicarse por debajo de los niveles permisibles con base a la 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.

Factor suelo

Los caminos por donde circulará la maquinaria y equipo pesado en estas etapas, estarán considerados de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto y preferentemente coincidirán con las vialidades y circulaciones proyectadas.

Para un mayor control de los residuos sólidos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción. La empresa prevé durante la ejecución del proyecto la construcción de apoyo temporal de las siguientes instalaciones y servicios:

- Residencia de Obra para personal responsable de la dirección y ejecución de los trabajos.
- Almacén temporal para materiales y herramientas.
- Área para consumo de alimentos del personal.
- Sanitarios portátiles, una letrina por cada 15 personas.
- Se definirán los caminos por donde circulara la maquinaria pesada y equipo de transporte para el retiro de material producto de las excavaciones e introducción del material de relleno, cuidando preferentemente que correspondan a las vialidades internas definitivas y descritas en el proyecto.
- De igual manera se deberá considerar en la Planta de Obra, la construcción de Plataforma provisional de concreto armado con malla electro soldada 66 x 10 x10 f'c 200 con espesor mínimo de 10 cm. Y una superficie mínima de 150.0 m² para el resguardo nocturno de la maquinaria y equipo pesado que se utilizará en la obra. Esta plataforma deberá considerar una pendiente mínima del 2% y una cuneta hacia el final de la pendiente, provista de un cárcamo seco de 0.60 x 0.60 lados interiores y una profundidad mínima de 0.90 m. y rejilla tipo Irving desmontable por seguridad, el acabado será pulido (mortero cemento arena proporción 1:5, cuyo objetivo es captar en un momento dado los posibles escurrimientos de combustible que por accidente o daño no previsto en las mangueras o sistemas de almacenamiento de combustible de los equipos y/o maquinaria se puedan presentar.

En ninguna área y principalmente en el resguardo nocturno de maquinaria y equipo, deberá existir almacenamiento de ningún tipo de combustible fósil para la operación de la maquinaria y equipo ya que el personal de obra y/o contratista deberá suministrar diariamente y previo al inicio de la jornada, el combustible faltante de sus equipos y/o maquinaria, tomando en consideración que la estación de servicio más cercana se localiza a 340.0 m. del predio. Es necesario que en el área descrita para guarda de maquinaria y equipo, únicamente se realice la recarga diaria de combustibles y el mantenimiento preventivo menor en caso de requerir algún equipo o maquinaria, algún tipo de reparación deberá trasladarse

por cualquier medio el equipo o maquinaria descompuesta al taller o servicio más cercano para realizar la compostura correspondiente. POR NINGÚN MOTIVO SE PERMITIRÁ LA REPARACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR Y DE LA MAQUINARIA O EQUIPO PESADO, DENTRO DEL PREDIO.

El contratista de obra, deberá considerar en el área descrita, la construcción del almacén provisional de residuos peligrosos, tales como, envases de aceite y grasas vacías, franelas, estopas, o trapos impregnados de grasa o aceite, los cuales deberán separarse en bolsas de polietileno transparente y depositarles en espacios etiquetados dentro del almacén provisional. Este almacén provisional deberá estar circulado cuando menos con malla ciclónica, con el mismo tipo de firme, pendiente del 2% y cubierta de lámina para evitar la acción directa de los rayos del sol y protegerse de la lluvia. En la puerta de acceso controlado con chapa o candado deberá instalarse un letrero cuando menos de 0.60 m x 0.90 con letra legible helvética médium de 30 puntos color negro , el fondo blanco y una maría luisa de color rojo intenso con la leyenda "almacén de residuos peligrosos" y señalización de prohibido el acceso a toda persona ajena al lugar y prohibido fumar y/o hacer uso de cualquier artefacto que pudiese generar una chispa que derive en incendio y ponga en riesgo la vida del personal de obra y vecinos o terceras personas.

Sólo una persona deberá ser la responsable de llevar el control en bitácora ambiental autorizada por la SEMARNAT Y/O ASEA, de cuanto, y que tipo de residuo se almacena temporalmente, así como cuánto y que tipo de residuos se está llevando la empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para la recolección, traslado y disposición final de los residuos peligrosos recolectados de la obra.

Por lo que la estación de servicio, deberá registrarse ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos, específicamente para esta obra en cuestión y llevar el control del tipo y volumen de los residuos peligrosos generados durante la etapa descrita, al tiempo que deberá establecer un contrato con una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para la recolección traslado y confinamiento o disposición final de los residuos peligrosos.

Una vez terminada la etapa de preparación del sitio, construcción de obra civil y a juicio del contratista, se deberá demoler la plataforma descrita procurando conservar el almacén temporal de residuos peligrosos, hasta la conclusión final de los trabajos, toda vez de que en menor escala pero aún habrá generación de residuos catalogados como peligroso con base a la NOM-052 SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Como medida de prevención en la etapa de construcción se cuidará el manejo de los cementantes, los cuales deberán resguardarse en bodegas y el personal de obra evitará el derrame accidental o irresponsable de los aglutinantes como cemento, cal, morteros; las bolsas de estos materiales deberán recolectarse y acopiarse en un lugar específico para evitar su dispersión.

En cuanto a los agregados pétreos se destinará una zona específica para su manejo y control. En las áreas donde se requiera utilizar estos materiales, se crearán espacios confinados para evitar su disgregación.

Los residuos contaminantes derivados del acero (varilla, alambre, alambrón), deberán ser recolectados y enviados a un área de acopio para su reutilización.

Respecto a la madera para cimbra o encofrados que requieran ser protegidos para su conservación y manejo, únicamente se utilizará diésel, evitando con ello el uso de aceite quemado, la aplicación de dicho producto se deberá realizar en una zona específica y controlada por el personal de residencia de obra, los desechos de la madera para cimbra que ya no sea útil para la actividad constructiva, se recolectarán y enviará al área de acopio de residuos de obra para su disposición final.

Los materiales de desecho, producto de los trabajos realizados con morteros y concretos serán recolectados permanentemente durante el tiempo que dure la obra hasta su limpieza y entrega final, estos desechos sólidos serán confinados para su traslado a los sitios que determinen las autoridades municipales.

Se excavará exactamente a la profundidad requerida por el proyecto para no dañar zonas más profundas o el mismo manto freático.

El material que se emplee para el relleno y compactación de la construcción y estacionamiento, deberá ser descargado directamente sobre las áreas proyectadas al remover la tierra y por ningún motivo se acumulará sobre los suelos o vegetación adyacente.

Se realizará la separación de residuos reciclables tales como: latas de aluminio, cartón, papel, alambre, fierro, PET, etc., los cuales serán llevados a centros de acopio, dichos residuos deberán ser clasificados y depositados en tambos de plástico debidamente señalizados en; materia orgánica, material reciclable, vidrio, metal, aluminio y fierro. Estos residuos deberán ser recolectados y transportados al sitio de vertido y sitios de reciclaje autorizados por la autoridad competente.

Al término de las etapas de preparación del sitio y construcción se retirarán todos los residuos para evitar la propagación de plagas e incendios.

Factor agua

Se evitará contaminar las corrientes subterráneas con el vertido de aguas residuales y residuos sólidos urbanos, de manejos especiales y peligrosos. Para lo cual cobra importancia realizar todas y cada una de las medidas preventivas descritas en el párrafo anterior (factor suelo) por lo que deberá observarse que en ninguna área deba existir almacenamiento de ningún tipo de combustible fósil para la operación de la maquinaria y equipo ya que el personal de obra y/o contratista deberá suministrar diariamente y previo al inicio de la jornada, el combustible faltante de sus equipos y/o maquinaria.

De igual manera se considerará supervisión permanente en el suministro y limpieza diaria de las letrinas portátiles que se deberán suministrar de manera temporal para satisfacer las necesidades fisiológicas del personal de obra, con la finalidad de que no defequen y orinen al aire libre. Para reforzar esta medida preventiva. La empresa deberá colocar estratégicamente señalización prohibitiva al personal de obra, de realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre, motivando e instruyendo permanentemente al personal, en el uso adecuado de letrinas.

De igual manera deberá la empresa, colocar estratégicamente tambos de plástico debidamente señalizados en; materia orgánica, material reciclable, vidrio, metal,

aluminio y fierro. Con la finalidad de que estos residuos sean recolectados y transportados al sitio de vertido y sitios de reciclaje autorizados por la autoridad competente.

Factor biótico

De acuerdo al paisaje de la zona, se considera que deberán respetarse los límites del predio. La construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje urbano y citadino y limitar el transporte de polvos por el viento y la erosión.

Etapas de Operación-mantenimiento del proyecto:

Factor aire

La etapa de operación-mantenimiento del proyecto no considera llevar a cabo actividades que sobrepasen los niveles de ruido propios del ambiente (ocasionados por el tránsito vehicular y actividades propiamente urbanas).

Factor suelo

Se recomienda realizar prácticas de reciclaje de los residuos de manejo especial provenientes de la zona de dispensarios y tienda de conveniencia como son: latas de aluminio, cartón, papel, envases, PET, materiales de embalaje, cajas, etc.

Se colocarán colectores de residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial, debidamente señalizados para materia orgánica, vidrio, metal, papel, cartón, pet en sitios estratégicos dentro de las instalaciones para hacer un adecuado manejo y control de los residuos sólidos y evitar la contaminación del suelo y proliferación de fauna nociva.

Residuos Peligrosos:

Con base a la NOM-052 SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

- **Aceite usado:** El aceite usado que pudiese escurrirse de vehículos en mal estado, durante su permanencia en la estación de servicio, caerá en el piso de concreto

hidráulico durante la jornada de trabajo. Al cabo de la cual el personal de la estación lavará los patios y áreas de despacho, el agua residual será canalizada a la trampa de grasas para su tratamiento primario y posteriormente pasará la empresa contratada para hacer la limpieza y recolección de los lodos, depositados en la trampa, los cuales serán registrados en bitácora y trasladados al sitio autorizado por la SEMARNAT para su confinamiento y disposición final.

- **Trapos sucios o contaminados y/o estopas:** Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos, grasas y/o aceites durante la etapa de mantenimiento o bien como servicio de verificación de niveles de aceite, serán recolectados y dispuestos en depósitos de seguridad, para almacenarse temporalmente en el almacén de residuos peligrosos que la Estación de Servicio deberá construir. Este almacén deberá estar construido con muros de mampostería y cubierta de concreto o lámina galvanizada para evitar la acción directa de los rayos del sol y protegerse de la lluvia, firme de concreto armado con pendiente del 2% hacia un cárcamo seco de 0.40 x 0.40 x 0.30 m. En la puerta de acceso controlado con chapa o candado deberá instalarse un letrero cuando menos de 0.60 m x 0.90 con letra legible helvética médium de 30 puntos color negro, el fondo blanco y una maría luisa de color rojo intenso con la leyenda "almacén de residuos peligrosos" y señalización de prohibido el acceso a toda persona ajena al lugar y prohibido fumar y/o hacer uso de cualquier artefacto que pudiese generar una chispa que derive en incendio y ponga en riesgo la vida del personal operativo o terceras personas.

Sólo una persona deberá ser la responsable de llevar el control en bitácora ambiental autorizada por la ASEA, de cuanto, y que tipo de residuo se almacena temporalmente, así como cuánto y que tipo de residuos se está llevando la empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para la recolección, traslado y disposición final de los residuos peligrosos recolectados.

Por lo que el Promovente, deberá registrarse ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos, específicamente para esta obra en cuestión y llevar el control del tipo y volumen de los residuos peligrosos generados durante la etapa descrita, al tiempo que deberá establecer un contrato con una empresa

especializada y autorizada por la ASEA para la recolección traslado y confinamiento o disposición final de los residuos peligrosos.

Toda vez de que, en menor escala, pero aún habrá generación de residuos catalogados como peligroso para que la empresa que se contrate para la recolección y traslado de residuos peligrosos, proceda a realizar lo conducente para su confinamiento y control en el sitio autorizado por SEMARNAT.

Tabla 37 Estimado de Producción de Residuos Peligrosos durante la etapa de Operación

Residuo	Volumen	Periodo	Estado Físico
Franela impregnada con grasa	½ kg c/mes	Mensual	Solido
Estopa	1 kg c/mes	Mensual	Solido
Grasa grafitada	1kg c/semana	Semanal	Solido
Envases de grasa	1 c/mes	Mensual	Solido
Envases de solvente (1gal)	1 c/mes	Mensual	Solido
Thiner	1/2 galón c/semana	Semanal	Liquido

CARACTERÍSTICAS DE INCOMPATIBILIDAD DE LOS RESIDUOS

Al tratarse de residuos contaminados con productos de características similares, se consideran compatibles entre sí para su manejo y traslado. No existe riesgo de reacciones violentas o negativas para el equilibrio ecológico y el ambiente por mezcla de los residuos peligrosos al ser hidrocarburos y materiales inflamables y combustibles, se encuentran en grupos reactivos compatibles para su almacenamiento y posible combinación. (NOM-054-SEMARNAT-1993) que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

El Promovente del proyecto deberá contar con una bitácora ambiental debidamente registrada y autorizada por la SECRETARIA para el control interno de los residuos almacenados temporalmente y entregados a la empresa autorizada por SEMARNAT y/o ASEA previamente contratada por el Promovente para la

recolección y traslado de los residuos peligrosos almacenados temporalmente, al sitio autorizado por la SECRETARIA.

Factor agua

Respecto a la contaminación del componente agua durante la operación del proyecto se tomarán como medidas preventivas la recolección permanente de los residuos sólidos y peligrosos como se ha descrito anteriormente a través del personal de limpias del municipio y empresa autorizada por la SECRETARIA para su traslado al tiradero municipal y al sito autorizado para el confinamiento de residuos peligrosos para su confinamiento.

Las aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos serán conducidas por un sistema de drenaje interno y externo seguro y confiable, construido con tubos de concreto simple con junta y sello hermético, con la finalidad de conducir confiablemente las aguas residuales para descargar a la fosa séptica que estará estructurada a base de losa de cimentación, muros de concreto y losa maciza. Dicha fosa contará con una cámara anaeróbica para captación de aguas residuales y posteriormente pasará a el área de sedimentación, la cual deberá contar con un registro o paso hombre de 60 x 60 cm a nivel de piso terminado de patio o jardín para monitoreo periódico de la calidad del agua que se infiltrará al subsuelo a través de un pozo de absorción. De igual manera las aguas provenientes del lavado de patios, andenes y estacionamiento serán conducidas a una trampa de grasas para conectarse finalmente a la red municipal, los lodos que llegarán a depositarse en dicha trampa, serán removidos periódicamente a través de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT. Quien será la responsable del manejo, traslado y confinamiento final de dichos residuos.

En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento cualquier incidente será atendido por las instituciones públicas de emergencia, tales como la Cruz Roja, bomberos, seguridad pública o protección civil o en cualquiera de las clínicas del IMSS de esta ciudad, por lo cual todos los obreros de la construcción o empleados deberán estar afiliados al IMSS.

Tabla 38 Medidas de Mitigación para cada Componente por Etapa

Etapas del Proyecto	Medida de Mitigación	Componente
Preparación del Sitio	El trazo y definición de patios, pisos de venta, tienda de conveniencia, estacionamientos y vialidades se llevará a cabo empleando criterios ecológicos a fin de evitar impactos adversos innecesarios.	Suelo
	Para evitar una compactación innecesaria del suelo, se emplearán medios manuales para la limpieza del terreno (despalme y deshierbe). La flotilla de camiones que se utilizarán para el transporte de los residuos producto del despalme y deshierbe será integrada por unidades con motores afinados, los cuales estrictamente utilizarán los caminos donde van a localizarse las vialidades internas del proyecto.	Aire y Suelo
	Se preverán los programas de verificación vehicular en camiones y vehículos usados en esta fase del proyecto. Se afinarán los motores de vehículos y maquinaria. Se implementará el uso de lonas en los camiones que transporten los materiales pétreos.	Aire
	Se implementará un manejo controlado de cementantes y agregados pétreos que se utilizarán, a fin de controlar y mitigar los impactos adversos que puedan generar los escurrimientos superficiales que potencialmente podrían presentarse por diversas acciones.	Suelo Y Aguas Subterráneas
Construcción	Se implementará un control en bitácora ambiental que considere el uso y control de diésel para la protección y conservación de cimbras, evitando con ello el uso de aceite quemado, Se realizará un manejo controlado de residuos de construcción (varilla, alambre, alambrón, madera, etc.	Aires, Suelo Y Aguas Subterráneas
	Las cunetas, estacionamientos y patios, serán diseñados con el bombeo suficiente para drenar adecuadamente las aguas provenientes de la lluvia al sistema de drenaje pluvial, para facilitar la infiltración al subsuelo; esto a su vez evitará el arrastre y dispersión de desechos. El desarrollo de las obras se realizará bajo las especificaciones de ingeniería en diseño de construcción para que se garantice una obra civil segura y confiable	Suelo y Aguas Subterráneas
Operación Y Mantenimiento	En el área del proyecto se dispondrán colectores de basura en sitios estratégicos dentro de las instalaciones para hacer un adecuado manejo de la basura.	Aire, Suelo y Agua
	Se llevará a cabo el reciclaje de materiales propios del proyecto como son: latas de aluminio, cartón, papel, envases, PET, materiales de embalaje, cajas, etc. Se asignará un área	

	estratégica para la ubicación de contenedores de residuos sólidos quien faciliten la clasificación y disposición temporal en tanto son trasladados al basureo municipal.	
	Se dará inspección y mantenimiento a la trampa de grasas. Los lodos que llegarán a depositarse en dicha trampa, serán removidos periódicamente a través de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT, quien será la responsable del manejo, traslado y confinamiento final de dichos residuos.	

Impactos residuales

Los impactos residuales son los efectos que permanecen en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, que pudieron ser identificados en el proyecto. Para su identificación se tomó en cuenta un escenario en el cual todas las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas de manera efectiva en el proyecto, el resultado fue que, una vez aplicadas las medidas de prevención y mitigación, todos los impactos generados a los factores: Agua, suelo, aire y biota son compatibles con el ambiente. Los impactos residuales detectados que continuarán persistiendo en el ambiente serán los positivos que impactan en el factor socioeconómico, siendo estos los que se mencionan a continuación:

- Aumento de la plusvalía de la zona.
- Mejora del paisaje (imagen urbana).
- Generación de empleos y beneficio de las familias en la localidad.
- Mejora en el desarrollo de infraestructura que proporcioné los servicios básicos en el municipio.

Por lo anteriormente expuesto se asegura que el proyecto es viable ambientalmente y no pone en riesgo la calidad del suelo, del entorno socioeconómico, de la biota, del agua y atmósfera.

c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento) establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Tabla 39 Programa de vigilancia ambiental

Etapa	Ident. de la Medida	Componente	Impactos (-) Generados	Medida de mitigación	Periodo de realización	Monto est. De inversión	Indicador de éxito	Responsable de implementación
Preparación del sitio	1	Suelo e hidrología superficial y subterránea	Contaminación por residuos peligrosos y derrame de aguas residuales.	Se exigirá a la constructora que defina con claridad durante la planeación de la obra, la zona donde estacionará su maquinaria y equipo al término de la jornada laboral, evitando evitar derrames de combustibles, grasas y aceites. Para lo cual deberá construir una plataforma de concreto hidráulico de 15.0 cm. de espesor. El largo y ancho dependerá del número de equipos por resguardar. las dimensiones mínimas serán de 10.0mx 10.0m. El suministro de combustible se hará en la misma zona y antes de ponerlos en marcha. en caso de que alguna unidad requiera de mantenimiento preventivo y/o correctivo, este deberá hacerse fuera de la obra y en los talleres mecánicos de la zona cercana al proyecto. La empresa constructora deberá crear un almacén temporal y provisional para los residuos peligroso que se deriven de la operación de la maquinaria y equipo como: estopas con grasa o aceite, envases de lubricantes y grasas, solventes y adelgazadores, con base a los Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y deberá contratar a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y traslado a los centros de acopio autorizados, para su disposición final. Para evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparación del sitio, la empresa deberá contar con letrinas portátiles una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, recuperar los residuos orgánicos y trasladarlos para su disposición final. Esta acción deberá ser ejecutada por la empresa contratada para su correcta observancia. La constructora deberá instalar señalamiento informativo y restrictivo para evitar que los trabajadores de obra defequen al aire libre, de igual manera se deben instalar estratégicamente, tambores de plástico con tapa hermética para resguardar temporalmente los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio, en tanto pasa el personal de limpieza municipal a recolectar y trasladar al sitio de confinamiento y disposición final. se deberá llevar a cabo un programa de vigilancia ambiental para el cumplimiento puntual de las medidas de mitigación.	Al momento de la Asignación del contrato y una vez obtenida la autorización ambiental de la ASEA, ésta actividad se se estima que se realizará en 30 días aproximadamente		99% de éxito Estimación de 12 kg de residuos generados durante la actividad programada. Debidamente empaquetados y resguardados conforme al Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Para ser recolectados por la empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para su disposición final. la evidencia quedará registrada en una BITACORA en la obra y dedicada exclusivamente para este control.	PROMOVENTE DEL PROYECTO. La constructora asignada por EL PROMOVENTE será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo y observación de las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente ASEA- SEMARNAT durante la preparación del sitio y construcción.
Preparación del sitio	2	Aire	Emisión de partículas y gases provenientes de la combustión del equipo y maquinaria, Contaminación acústica.	Se exigirá a la constructora que realice la verificación vehicular de los equipos que se emplearán en la obra y realice periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga, para reducir las emisiones a la atmósfera durante el tiempo que dure la actividad. El contratista deberá programar su jornada de trabajo a partir de las 8:00 am. a las 18:00 hr. máximo y no operar equipos fuera de éste horario, de igual forma no se deberán rebasar los 68 decibelios normados.	El tiempo que dure la actividad de despalme, cortes, nivelación y compactación, para introducción de maquinaria y equipo necesario para el inicio de la etapa de construcción según programa de obra. Y en función de la obtención de los permisos y autorización ambiental. Durante los trabajos de preparación del sitio.		99% de éxito-se llevará un control por vehículo de los ciclos que acudan a verificar el buen funcionamiento de los motores de los vehículos de obra. Tendrá una bitacora en la que se registrarán todos los mantenimientos preventivos que se realice al parque vehicular susceptible de ser verificado.	El promovente del proyecto será el responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y deberá observar las medidas de seguridad e higiene en las obras, con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente documento y estricto cumplimiento a lo que emita la autoridad competente ASEA.

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

Preparación del sitio	2	Aire	Emisión de partículas y gases provenientes de la combustión del equipo y maquinaria, Contaminación acústica.	Se exigirá a la constructora que realice la verificación vehicular de los equipos que se emplearán en la obra realice periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga, para reducir las emisiones a la atmósfera durante el tiempo que dure la actividad. El contratista deberá programar su jornada de trabajo a partir de las 8:00 am. a las 18:00 hr. máximo y no operar equipos fuera de éste horario, de igual forma no se deberán rebasar los 68 decibeles normados.	El tiempo que dure la actividad de despalle, cortes, nivelación y compactación, para introducción de maquinaria y equipo necesario para el inicio de la etapa de construcción según programa de obra. Y en función de la obtención de los permisos y autorización ambiental. Durante los trabajos de preparación del sitio.		99% de éxito se llevará un control por vehículo de los ciclos que acudarán a verificar el buen funcionamiento de los motores de los vehículos de obra. Tendrá una bitácora en la que se registrarán todos los mantenimientos preventivos que se realice al parque vehicular susceptible de ser verificado.	El promotor del proyecto será el responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto y deberá observar las medidas de seguridad e higiene en las obras, con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente documento y estricto cumplimiento a lo que emita la autoridad competente ASEA.
Preparación del sitio	3	Geomorfología	Contaminación por residuos peligrosos y probables derrames de al suelo y manto freático.	La contratista de obra deberá realizar la plataforma de concreto especificada en el punto 1 de esta actividad, en cumplimiento a los Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y deberá contratar a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y traslado a los centros de acopio autorizados, para su disposición final. Para evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparación del sitio, la empresa deberá contar con letrinas portátiles una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, recuperar los residuos orgánicos y trasladarlos para su disposición final.	Tiempo estimado 30 días a partir de las autorizaciones correspondientes	0	99% de éxito se llevará una bitácora ambiental para registrar los posibles derrames y recolección del producto derramado. Inicio de las actividades, volumen de tierra reutilizada.	La constructora asignada por el Promotor, será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto con base a la NOM-05-ASEA y deberá observarse las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente SEMARNAT durante la preparación del sitio y construcción
Preparación del sitio	4	Flora y Fauna	Desplazamiento de especies de flora y fauna	El predio en el que se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, tiene un uso actual de suelo AGRÍCOLA y no presenta ningún tipo de vegetación, en lo que respecta a la fauna. Solo se aprecia fauna nociva conformada por perros, gatos y roedores, considerados como fauna nociva.	No habrá actividad programada	0	0	0

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

Etapas	Ident. de la Medida	Componente	Impactos (-) Generados	Medida de mitigación	Periodo de realización	Monto est. De inversión	Indicador de éxito	Responsable de implementación
Construcción	1	Suelo e hidrología superficial y subterránea	Contaminación por residuos peligrosos y derrame de aguas residuales y residuos de cementantes, agregados y asfalto	Se exigirá a la constructora que defina con claridad durante la planeación de la obra, la zona donde estacionará su maquinaria y equipo al término de la jornada laboral, previendo evitar derrames de combustibles, grasas y aceites. Para lo cual deberá construir una plataforma de concreto hidráulico de 15.0 cm. de espesor. El largo y ancho dependerá del número de equipos por resguardar. las dimensiones mínimas serán de 10.0mx 10.0m. El suministro de combustible se hará en la misma zona y antes de ponerlos en marcha. en caso de que alguna unidad requiera de mantenimiento preventivo y/o correctivo, este deberá hacerse fuera de la obra y en los talleres mecánicos de la zona cercana al proyecto. La empresa constructora deberá crear un almacén temporal y provisional para los residuos peligrosos que se deriven de la operación de la maquinaria y equipo como: estopas con grasa o aceite, envases de lubricantes y grasas, solventes y adelgazadores, con base a los Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y deberá contratar a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y traslado a los centros de acopio autorizados, para su disposición final. Para evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparación del sitio, la empresa deberá contar con letrinas portátiles una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, recuperar los residuos orgánicos y trasladarlos para su disposición final. Esta acción deberá ser ejecutada por la empresa contratada para su correcta observancia. La constructora deberá instalar señalamiento informativo y restrictivo para evitar que los trabajadores de obra defequen al aire libre, de igual manera se deben instalar estratégicamente, tambos de plástico con tapa hermética para resguardar temporalmente los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio, en tanto pasa el personal de limpieza municipal a recolectar y trasladar al sitio de confinamiento y disposición final. se deberá llevar a cabo un programa de vigilancia ambiental para el cumplimiento puntual de las medidas de mitigación.	Durante el periodo que dure la construcción. En función de la obtención de los permisos y autorización ambientales.		99% de éxito Estimación de 5 kg de residuos generados durante la actividad programada. Debidamente enpaquetados y resguardados conforme al Artículos 43, 44, 45, 46, 47, 68, 71 y 72 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Para ser recolectados por la empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para su disposición final. la evidencia quedará registrada en una BITACORA en la obra y dedicada exclusivamente para este control.	EL PROMOVENTE DEL PROYECTO deberá dar cumplimiento de las condicionantes ambientales que en su momento emita la ASEA. La constructora asignada será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo y observación de las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente ASEA durante la construcción

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

construccion	2	Atmosfera	Emision de particulas y gases provenientes de la combustion del equipo y maquinaria de obra	Se exigirá a la constructora que realice la verificación de los vehículos que se usarán en la obra y realice periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga y maquinaria pesada en zona confinada dentro de la obra en caso de alguna reparación mayor, realizarla fuera de la obra y en los talleres cercanos a la obra. para reducir la emisiones a la atmósfera durante el tiempo que dure la actividad. Se dará cumplimiento a la norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos o automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Norma Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, partículas suspendidas totales.	El tiempo que dure la actividad de construccion		99% de éxito-se llevará un control por vehículo de los ciclos que acudaran a verificar el buen funcionamiento de los motores de los vehículos de obra. Tendrá una bitacora en la que se registraran todos los mantenimientos preventivos que se realice al parque vehicular susceptible de ser verificado. Indicador de éxito. Se llevará a cabo una bitacora y diario de la obra, en los cuales quedarán registradas todas las acciones de vigilancia y control del inicio y término de la jornada laboral, a partir de la cual no habrá generación de ruido y emisiones de contaminantes a la atmósfera. habrá como anexo a la bitacora ambiental, copia de la verificación de cada uno de los vehículos ligeros que se encuentren operando en la obra, así como la supervisión permanente de las condiciones mecánicas del equipo pesado de la obra para retirar en caso necesario la maquinaria pesada en mal estado. Registro en diario de obra del cumplimiento de los horarios laborales, autorizados por la autoridad municipal en cumplimiento a lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994. cuidado de no rebasar los límites permitidos durante el día y por la noche no habra emisiones de ruido y contaminantes a la atmosfera.	La constructora asignada por el Promovente será la responsable de realizar los trabajos conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo y observación de las medidas de seguridad e higiene en las obras y de protección de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los términos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente SEMARNAT durante la construcción.
Construccion	3	Flora y Fauna	Desplazamiento de especies de flora y fauna	El predio en el que se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, tiene un uso actual de suelo AGRICOLA y no presenta ningún tipo de vegetación, en lo que respecta a la fauna. Solo se aprecia fauna nociva conformada por perros, gatos y roedores, considerados como fauna nociva.	No habrá actividad programada		0	0
Etapas	Ident. de la Medida	Componente	Impactos (-) Generados	Medida de mitigación	Periodo de realización	Monto est. De inversión	Indicador de éxito	Responsable de implementación
Operacion	1	Suelo e hidrologia superficial y subteranea	Residuos solidos urbanos, azoles en las cunetas y obras inducidas	El promovente realizará las actividades de conservación y mantenimiento de la infraestructura sanitaria para el manejo y control de las aguas aceitosas y residuos de grasa depositados en la trampa de grasas, las estopas impregnadas con grasas o aceite. envases vacíos de lubricantes y grasas, solventes y adelgazadores se almacenarán temporalmente para que una empresa autorizada por SEMARNAT y contratada por el promovente, realice el proceso de recolección y traslado a los sitios autorizados por la SECRETARIA para su confinamiento final.	cuatrimestralmente		99% de éxito Estimación de 5 kg de residuos generados durante la operacion .La evidencia quedará registrada en una BITACORA y dedicada exclusivamente para este control.	PROMOVENTE DEL PROYECTO.
COSTO								

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

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

Para la ubicación del área del proyecto, se deberá presentar lo siguiente:

Mapa de microlocalización y del contexto del proyecto en su área de influencia.

-Área de Influencia. - Se describe de la página 105 a la 112 del presente estudio.

-Vías de acceso al sitio del proyecto (terrestre, aéreo, marítimo y/o fluvial, entre otros). - Al predio se llega a través de la calle Pericón

-Hidrología superficial. - Este tema se abordó en la página 164 a 168.

-Asentamientos humanos. - Se trató en las páginas 170 a 178.

-Zonas federales. - El área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona federal.

III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES

Con base en la información obtenida y analizada, se proyectó el escenario futuro en el área del proyecto. El procedimiento definió la calidad del sistema ambiental, el cual considera los subsistemas natural y socioeconómico que se relacionan con el proyecto; considerándose los componentes ambientales y los indicadores de impacto en el área local, definidos en el Informe Preventivo, mediante los cuales se determinaron expectativas a futuro de su evolución al desarrollarse el proyecto.

El predio cambió su vocación agrícola a urbano pues ha sido impactado por el proceso de urbanización y en la actualidad se encuentra en estado de abandono expuesto a la disposición clandestina de residuos sólidos municipales y de manejo especial, derivado de las actividades antropogénicas propias de una zona urbana en el sector y algunas especies arbóreas que han sido mencionadas en capítulos anteriores. De no llevarse a cabo la construcción del proyecto, el medio ambiente en el que se encuentra, continuará viéndose impactado negativamente. Socioeconómicamente hablando, es necesaria la existencia del proyecto para lograr beneficios en la zona del proyecto y el municipio.

Los procesos de cambio y deterioro del sistema ambiental están directamente vinculados con el crecimiento de la población y las demandas que exige (asentamientos humanos, instalación de establecimientos comerciales muchas veces informales, infraestructura, asentamientos industriales); proceso que se ha incrementado en los últimos años, por lo que la vigilancia y cumplimiento en materia ambiental por parte de las autoridades debe ser efectivo, ya que al no existir un control en dichas actividades, los pronósticos de la calidad ambiental en el área son desfavorables, con una tendencia al deterioro.

La calidad del sistema ambiental, considerando las condiciones actuales urbanas del área, así como el estado en que se encuentra actualmente el predio, indica que los componentes y variables que presentarán mayor impacto con la ejecución del proyecto son el uso de suelo y paisaje; así como el componente socioeconómico que tendrá impactos positivos debidos a la generación de empleos directos e indirectos.

Con la construcción del proyecto se logrará un área limpia, evitando focos de infección y daños al ambiente por la disposición inadecuada de basura y residuos que en el predio hoy acontecen. Al llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación contempladas, se mitigan y compensan los impactos identificados y valorados. En este caso, considerando la información analizada para el escenario a largo plazo y las perturbaciones generadas a los diferentes componentes y sus variables ambientales, no hay valores que indiquen efectos perjudiciales de relevancia; los impactos serán benéficos manifestándose sobre algunos componentes y variables ambientales, principalmente en el plano socioeconómico, en el cual, se presentan o inciden el mayor número de impactos benéficos con alta significancia; que derivado de la actividad de operación de servicios y mantenimiento de infraestructura de servicios y equipamiento inciden con todos los elementos de los atributos de intereses sociales como: fuentes de trabajo, servicios comerciales, calidad de vida.

IV CONCLUSIONES

- La construcción del proyecto a nuestro libre ver y entender, se considera viable ya que las medidas de mitigación a los impactos reconocidos, son compatibles con las normas y metodologías recomendables y cumplen con la legislación ambiental vigente. Con la construcción y operación del proyecto se verán beneficiados: El entorno e Imagen Urbana, ya que actualmente el sitio donde se pretende construir el predio, presenta un escenario de abandono y proliferación de fauna nociva.

La demanda de servicios y abasto de combustibles, se verá satisfecha con la presencia en la zona de la empresa desarrolladora del proyecto, la seguridad vial en el tránsito de vehículos hacia el proyecto, estará garantizada con la construcción ejecución de los carriles de desaceleración y aceleración, acotamiento, señalamiento vertical y horizontal; preventivo y restrictivo.

- La realización del proyecto contribuirá al aumento de la calidad de vida de las familias de los trabajadores a quienes se les garantizará un salario digno, seguro, capacitación permanente que les permita un desarrollo integral. Los trabajadores cuyo número será de 24 a 36 personas contratadas con empleo fijo en tres turnos y sus familias tendrán los beneficios de la SEGURIDAD SOCIAL y la posibilidad de contar con VIVIENDA DIGNA a través de su antigüedad y acumulación de puntos para la adquisición de vivienda ya que desde el momento en que sean contratados y perciban su primer salario, automáticamente gozarán de los beneficios antes descritos.
- La operación del proyecto generará la captación de impuestos locales beneficiando con ello la Hacienda Municipal.

De manera general, tomando en cuenta que los impactos adversos que pudiesen generarse y afectar al sistema ambiental en cada etapa del proyecto son previsibles y mitigables, así como los beneficios socioeconómicos derivados de la generación de empleos que beneficiaran directamente a la comunidad son altos, se considera que la realización del proyecto tendrá un efecto positivo permanente.

Con base en lo anterior, la realización del proyecto se considera a nuestro libre ver y entender ambientalmente viable.

Anexos.

Copias simples de:

- Oficio solicitud del trámite
- Carta autorización para recibir y oír notificaciones vía correo
- Carta bajo protesta de decir verdad de la veracidad de la información
- Copia pago de derechos
- Memoria Descriptiva.
- Estudio de Mecánica de suelos
- Acta constitutiva de la empresa solicitante (Servicio Cúpula, S.A. de C.V.)
- RFC de la empresa
- Poder del representante legal de la empresa
- Identificación oficial del representante legal
- Cédula Informativa de Zonificación
- Alineamiento
- Número Oficial
- Factibilidad de energía eléctrica
- Carta responsiva del D.R.O.

Relación de planos

- 01 AR-C01 Plano arquitectónico de conjunto
- 01 ID-01 Drenajes conjunto
- IE-03-FC Fuerza de conjunto
- IE-05-CM Control y monitoreo
- IH-01-GN Hidroneumático
- IM-01-GN Mecánico General
- Topográfico
-

Glosario de términos

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

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

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

Dañó a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Dañó grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

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

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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

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

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

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

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

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

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

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

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

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

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

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

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

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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;

Reusó de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción

biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

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

V. BIBLIOGRAFÍA.

Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020.

México. D.F. Fauna silvestre y animal de zoológico.

- Canter, L. W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw-

Hill/Interamericana de España, S.A.U. 841 p.

- Fauna silvestre y animales de zoológico Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México. D.F.

- Hernández M. V., M. Sánchez Granados, I. Castillo Chaires, S. A. Damián Hernández y R. Téllez Gutiérrez, 2001. Impacto ambiental de proyectos Carreteros.

Efectos por la construcción y conservación de Superficies de rodamiento: Pavimentos flexibles. Publicación Técnica No. 163 Sanfandila, Qro. Secretaría de Comunicación y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. 167 p. www.imt.mx

- Instituto Nacional de Ecología. La evaluación del impacto ambiental. Logros y retos para el desarrollo sustentable, 1995-2000. 160 p.

- Leopold, L. B. et. al.: A procedure for Evaluating Environmental Impact Circular 645, U S Geological Surey, Washington, D.C. 1971.

- Ley General de Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente (Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1998)

- Ley de aguas Nacionales (Diario Oficial de la Federación del 1º de Diciembre de 1999.

- -001 Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-1996, NOM-045-SEMARNAT- 1996, NOM-059-SEMARNAT-2001, NOM-080-SEMARNAT- 1994, www.semarnat.gob.mx

Aguayo C. J.E. y Ruiz C. S.1987. Origen y evolución de los rasgos morfológicos perspectivas de México. Sociedad Geológica Mexicana 47:15-39.

-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D.F. ISBN 978-968-817-851-5 Recuperado el 20 de agosto 2012 de

http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Aguasubterranea/pdf/DR_1808.pdf

- CONABIO. 2012. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2 de septiembre de 2012. URL: <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>

CONAPRED, <http://www.cenapred.gob.mx/es/Investigacion/RHidrometeorologicos/FenomenosMeteorologicos/CiclonesTropicales/>).

- CONELEC, 2005, citado en Repsol Walsh, 2010. EIA Proyecto de Desarrollo del Área Sur del Campo Kinteroni. 2010.
- Eberhardt, L. L. 1978. Transect Methods for Population Studies. pp. 1-31, en: The Journal of Wildlife Management, Vol. 42, No. 1 (Jan., 1978).
- Fonseca Morales María Alicia, 2009, Punta Mita en la dinámica del desarrollo turístico regional, El Periplo Sustentable, Universidad Autónoma del Estado de México, Número 16, 85 – 108 pp., ISSN: 1870-9036.
- García de Miranda, E. 1999. Cartas de temperaturas extremas de la República Mexicana. Estadigrafía SA de CV. Informe final SNIB CONABIO proyecto No. J061. México D.F.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM.
- Gastil G., D. Krummenacher and J.Minch, 1979, The record of Cenozoic volcanism around the Gulf of California. Geol. Soc. Am. Bull., 90, 839-857.