



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

INFORME PREVENTIVO

"SERVICIO FÁCIL DEL SURESTE, S.A. DE C.V."



Servifácil

LA GRIEGA II

FRACCIÓN 2, RESULTANTE DE LA FUSIÓN DE LAS
FRACCIONES 2 Y 3, DE LA PARCELA No. 69, Z-1, P-
2/4, No. 14695, EJIDO JESÚS MARÍA, MUNICIPIO DEL
MARQUES, ESTADO DE QUERÉTARO

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 Tiempo de vida útil del proyecto	2
I.1.4 Presentación de la documentación legal:	3
I.2 Promovente	5
I.2.1 Nombre o razón social	5
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	5
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal (Para recibir u oír notificaciones).	5
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	5
I.3.1 Nombre o Razón Social	5
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.	5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	5
II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	6
II.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.	6
II.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano	31
II.3. Legislación ambiental	50
II.4 Normas Oficiales Mexicanas	58
II.5 Reglamentos.	61
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	63
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.	63
III.1.1 Selección del sitio	71
III.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización	73
III.1.3 Inversión requerida.	76
III.1.4 Dimensiones del proyecto	81
III.1.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	82
III.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	85

III.2 Características particulares del proyecto	87
III.2.1 Programa general de trabajo	87
III.2.2 Preparación del sitio	91
III.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	91
III.2.4 Etapa de construcción	92
III.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	93
III.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	98
III.2.7 Etapa de abandono del sitio	98
III.3 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	99
III.4 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	105
III.4.1 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	116
III.5 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	117
III.5.1 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).	117
III.5.2 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.	119
III.5.3 Delimitación del área de estudio	120
III.5.4 Descripción y distribución de las principales componentes ambientales (Bióticos y abióticos)	122
III.5.4.1 Aspectos abióticos	122
III.5.4.2 Aspectos bióticos	143
III.6 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	154
III.6.1 Diagnóstico ambiental	154
III.7 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.	158

III.6 Identificación, de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	159
III.6.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales	159
III.6.2 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.	160
III.6.2.1 Indicadores de impacto	160
III.6.2.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	161
III.6.3 Criterios y metodologías de evaluación	162
III.6.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	179
III.6.4 Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales	180
III.6.4.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	180
III.6.4.2 Impactos residuales	193
III.6.5 Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas	194
III.6.5.1 Pronósticos del escenario	194
III.6.6 Programa de vigilancia ambiental	196
III.7 CONDICIONES ADICIONALES	200
IV CONCLUSIONES	201
V. INFORME FOTOGRÁFICO Y ANEXOS	203
V.1 Anexos.	205
V.2 Relación de planos	205
V.3 Glosario de términos	206
VI BIBLIOGRAFÍA.	212

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Polígono y coordenadas UTM	1
Fig. 2 Imagen satelital y croquis de localización	2
Fig. 3 Unidades Biofísicas Ambientales.....	7
Fig. 4 UGAs por tipo de política: unidades y área.....	20
Fig. 5 Síntesis del Diagnóstico.....	33
Fig. 6 Simbología Temática	33
Fig. 7 Ubicación física del proyecto.....	73
Fig. 8 Principales vías de acceso	74
Fig. 9 Plano topográfico y entorno a 1000 m.	75
Fig. 10 Infraestructura Urbana Imperante	83
Fig. 11 Principales vías de acceso	86
Fig. 12 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Magna.....	100
Fig. 13 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Premium	102
Fig. 14 Características Físicas y Químicas del Diesel	103
Fig. 15 Características de los Residuos Peligrosos.....	108
Fig. 16 Colores indicadores de las características de peligrosidad.....	109
Fig. 17 Área de Influencia Indirecta	118
Fig. 18 Área de Influencia directa.....	118
Fig. 19 Delimitación del Área de Estudio 500 metros (Polígono de Actuación).....	121
Fig. 20 Distribución Espacial de los Tipos de Climas Presentes en el Municipio de El Marqués.	123
Fig. 21 Días Promedio Anual de Heladas	124
Fig. 22 Índice de Peligro por Tormentas de Granizo	124
Fig. 23 Zonas de Riesgo por Ciclones.....	125
Fig. 24 Promedio de Peligro por Inundaciones	126
Fig. 25 Temperatura Promedio Anual en El Marqués.....	127
Fig. 26 Precipitación promedio en El Marqués.....	127
Fig. 27 Vulnerabilidad al Cambio Climático	128
Fig. 28 Tipo de roca existente en El Marqués.....	129
Fig. 29 Relieve del municipio de el Marques	131
Fig. 30 Zonas Sísmicas del País	132
Fig. 31 Suelos Dominantes del municipio.....	135
Fig. 32 Uso de suelo y Vegetación del municipio.....	137
Fig. 33 Uso de Suelo Actual	138
Fig. 34 Volúmenes de Extracción por Bombeo	141
Fig. 35 Ubicación del predio de acuerdo a la Región Hidrológica 12.....	141
Fig. 36 Características Hidrológicas relacionadas al proyecto	142
Fig. 37 Población de El Marqués	145
Fig. 38 Fecundidad y Mortalidad	146
Fig. 39 Migración por Lugar de Nacimiento	147
Fig. 40 Población Económicamente Activa de El Marqués por Sexo	148
Fig. 41 Población Económicamente Activa por Estado Civil.....	148

Fig. 42 Población Económicamente Activa por Sectores de Actividad	149
Fig. 43 Población Según su Habla Indígena	149
Fig. 44 Características educativas de El Marqués.....	150
Fig. 45 Afiliación a los servicios de salud.....	152
Fig. 46 Análisis del Comportamiento del Desarrollo en la Zona del Proyecto	154
Fig. 47 Desarrollo de la Matriz de Leopold	160
Fig. 48 Red de Interacción	161
Fig. 49 Simbología	165
Fig. 50 Simbología de los Factores.....	169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas UTM.....	1
Tabla 2 Acciones correspondientes a cada Unidad de Gestión Ambiental	11
Tabla 3 Lineamientos, Acciones, Criterios Ecológicos y Personas Responsables.....	12
Tabla 4 Acciones e indicadores por Unidad de Gestión Ambiental.....	16
Tabla 5 UGAs propuestas para el municipio El Marques	22
Tabla 6 Lineamientos.....	23
Tabla 7 Estrategias para las UGAS del municipio de El Marqués	23
Tabla 8 criterios para la selección de sitio	72
Tabla 9 Coordenadas UTM.....	73
Tabla 10 Colindancias y Actividades.....	74
Tabla 11 Inversión	76
Tabla 12 Plan de Manejo Ambiental de los Impactos Negativos Identificados	77
Tabla 13 Dimensiones del proyecto	81
Tabla 14 Distancia de sitios en un radio de 1000 m ²	84
Tabla 15 Programa de Trabajo.....	87
Tabla 16 Número de trabajadores	92
Tabla 17 Lista de verificación de las actividades involucradas en el proyecto.	98
Tabla 18 Residuos, Volumen, Tipo, Estado y Disposición final	107
Tabla 19 Código de colores para separación de residuos.....	107
Tabla 20 Parámetros.....	108
Tabla 21 Volumen aproximado de Residuos Generados.....	110
Tabla 22 Residuos, Características y Disposición Final.....	117
Tabla 23 Criterio y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que justifican y evidencian la delimitación y las dimensiones del AI.	119
Tabla 24 Criterios de Evaluación.....	156
Tabla 25 Evaluación de Factores.....	157
Tabla 26 Escala de Valores para los Factores Ambientales.....	157
Tabla 27 Componentes Ambientales Críticos, Relevantes e Importantes del DA.....	158
Tabla 28 Simbología de la Red de Interacción	162
Tabla 29 Actividades Involucradas en el Proyecto.....	163
Tabla 30 Lista de Verificación de los Factores Ambientales	164
Tabla 31 Modelo de la Matriz de Identificación de Impactos	165

Tabla 32 Matriz de Identificación de Impactos	167
Tabla 33 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Cuantitativa	168
Tabla 34 Estimado de Producción de Residuos Peligrosos durante la etapa de Operación	190
Tabla 35 Medidas de Mitigación para cada Componente por Etapa	192
Tabla 36 Programa de vigilancia ambiental	196

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 Fácil del Sureste, S.A. de C.V. (La Griega II)

(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; Fracción 2, resultante de la fusión de las fracciones 2 y 3 de la parcela No. 69, Z-1, P-2/4, No. 14695, Ejido Jesús María, municipio de El Marqués, Estado de Querétaro.

Tabla 1 Coordenadas UTM

VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
	X	Y
A	369230.42	2282656.09
B	369281.94	2282679.56
C	369300.69	2282628.85
D	369242.63	2282628.68

Fig. 1 Polígono y coordenadas UTM

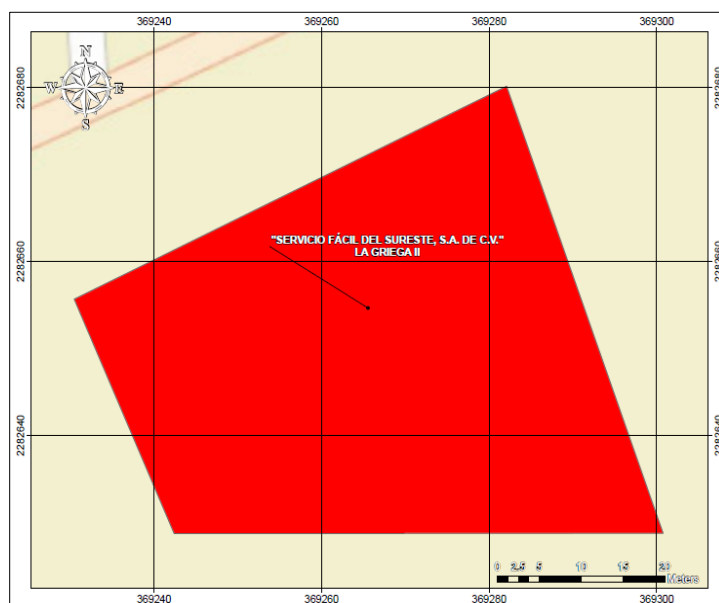
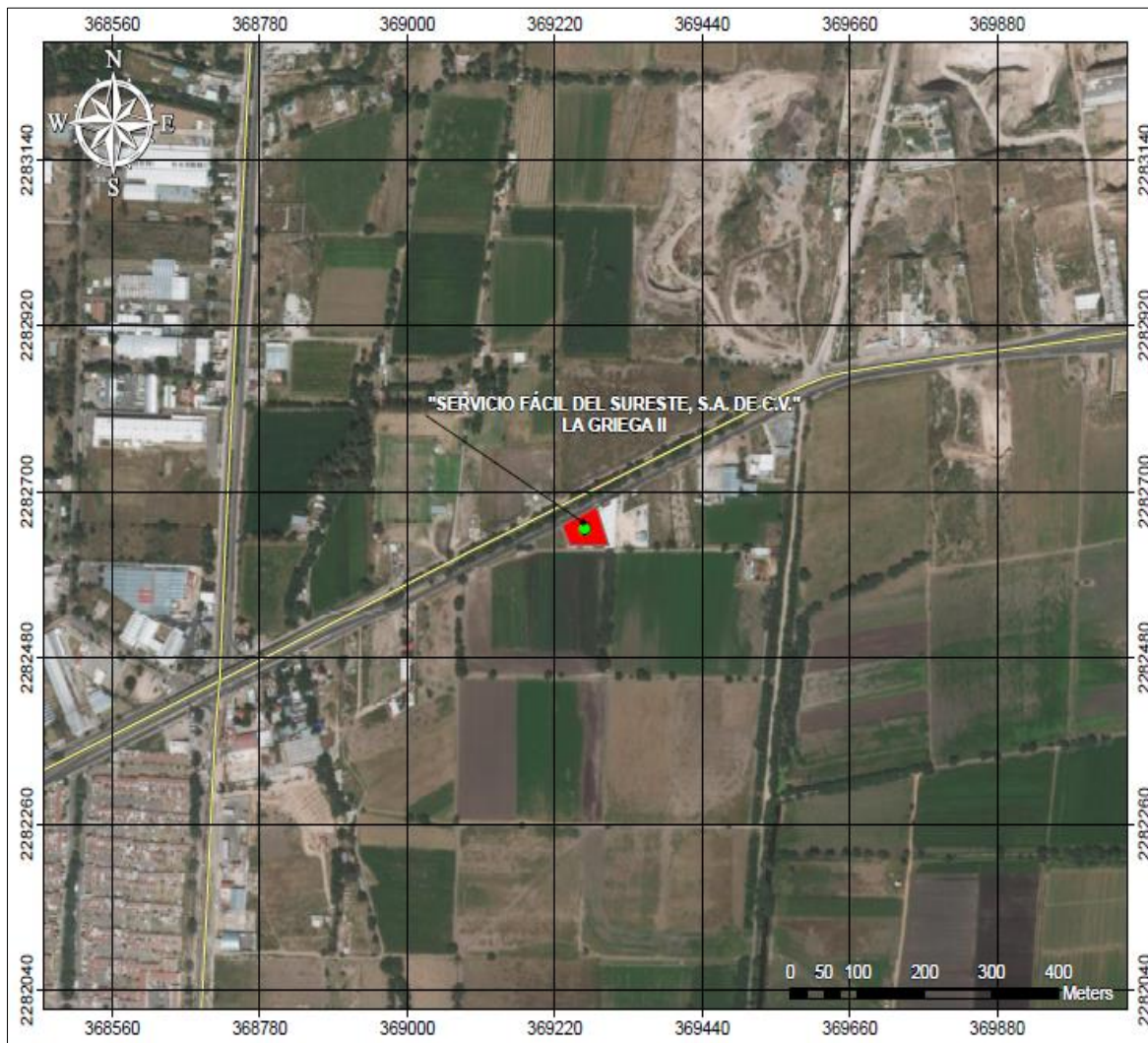


Fig. 2 Imagen satelital y croquis de localización

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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.1.4 Presentación de la documentación legal:

Situación legal del predio.

La empresa Servicio Fácil del Sureste, S.A. de C.V. acredita la posesión del predio mediante la escritura ciento diez y nueve mil ocho cientos veintiséis Expediente tres mil cinco punto veinte, Tomo mil ciento cuarenta y siete, del veintiún de agosto del dos mil veinte, ante el Lic. Alejandro Esquivel Macedo Notario Titular de la Notaría Pública número 8 de la ciudad de Santiago de Querétaro, Querétaro, México, en el que se da fe de la protocolización de la fusión de dos predios, Fracciones 2 y 3 de la parcela 69 Z-1 P 2/4 del ejido "Jesús María", en el municipio de El Marqués, Querétaro, los predios fusionados son los siguientes:

1).- Fracción 2, que se desprende de la parcela número 69 de la Zona 1, del polígono 2/4 del ejido Jesús María, perteneciente al municipio de El Marqués, con una superficie de 422.81 m² y que cuenta con clave catastral 11 03 032 01 076 003

2).- Fracción 3, que se desprende de la parcela número 69 de la Zona 1, del polígono 2/4 del ejido "Jesús María", perteneciente al municipio de El Marqués, con una superficie de 1940.60 m² y que cuenta con clave catastral 11 03 032 01 076 004

Siendo objeto de esta operación: **La fracción 2**, de la parcela 69, Z-1 P 2/4 del ejido "Jesús María", en el municipio de El Marqués, Querétaro, con superficie de 422.81 cuatrocientos veintidós punto ochenta y un metros cuadrados y las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noroeste en: 13.00 trece metros con área por asignar (ahora vialidad)
- Al Suroeste en: 29.80 veintinueve punto ochenta metros linda con fracción 1
- Al Sur en: 14.25 catorce punto veinticinco metros con parcela 70
- Al Noreste en: 35.20 treinta y cinco punto veinte metros con fracción 3

Siendo objeto de esta operación: **La fracción 3**, de la parcela 69, Z-1 P 2/4 del ejido "Jesús María", en el municipio de El Marqués, Querétaro, con superficie de 1940.60 mil novecientos cuarenta punto sesenta metros cuadrados y las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noroeste en: 44.95 cuarenta y cuatro punto noventa y cinco con área por asignar (ahora vialidad)
- Al Suroeste en: 35.20 treinta y cinco punto veinte metros con fracción 2
- Al Sur en: 44.95 cuarenta y cuatro punto noventa y cinco con parcela 70
- Al Noreste en: 53.45 cincuenta y tres punto cuarenta y cinco metros con fracción 4

Dictamen de Uso de Suelo

Documento emitido por la Coordinación de planeación territorial, Dirección de Desarrollo Urbano del Gobierno Municipal de El Marqués, Querétaro, con número de Folio: **DUS-0342/2020** de fecha 25 de noviembre de 2020 y firmado por el Arq. Juan Manuel Guerrero Palma, Secretario de Desarrollo Sustentable de El Marqués, Querétaro, en el que se **PERMITE** el uso para **Industria y Servicios** con vigencia: **PERMITIDO CONDICIONADO**, sujeto impacto que genere en la zona.

Alineamiento

A través del **Oficio No. CEI/SC/DPPV/00091/2021 Folio No. ST1120-71** emitido por la Comisión Estatal de Infraestructura del Estado de Querétaro y firmada por el Arq. Ricardo Balderas Moreno, se emite el **Alineamiento Carretero y Derecho De Vía** y el cuál se detalla en el plano anexo firmado y rubricado (Se anexa copia del Alineamiento).

Número Oficial

Emitido a través del **folio: NO-0115/21** por la Dirección de Desarrollo Urbano, Coordinación de Licencias el día 08 de febrero del 2021 y firmado por el Arq. Juan Manuel Guerrero Palma Secretario de Desarrollo Sustentable, otorgando así el **Número Oficial Exterior: 14695** ubicado Carretera Estatal 200, localidad Jesús María

Energía Eléctrica

Factibilidad emitida por la Comisión Federal de Electricidad, División de Distribución Bajío, Zona Querétaro, firmada por el Ing. Julio Cesar Oropeza Ferrer, Superintendente de Zona Querétaro.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Persona Moral: Servicio Fácil del Sureste S.A. de C.V. (La Griega II)

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

RFC: SFS920210NY3

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 address information]

Domicilio, Teléfono 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 CURP information]

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 address information]

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

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

II.1 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.

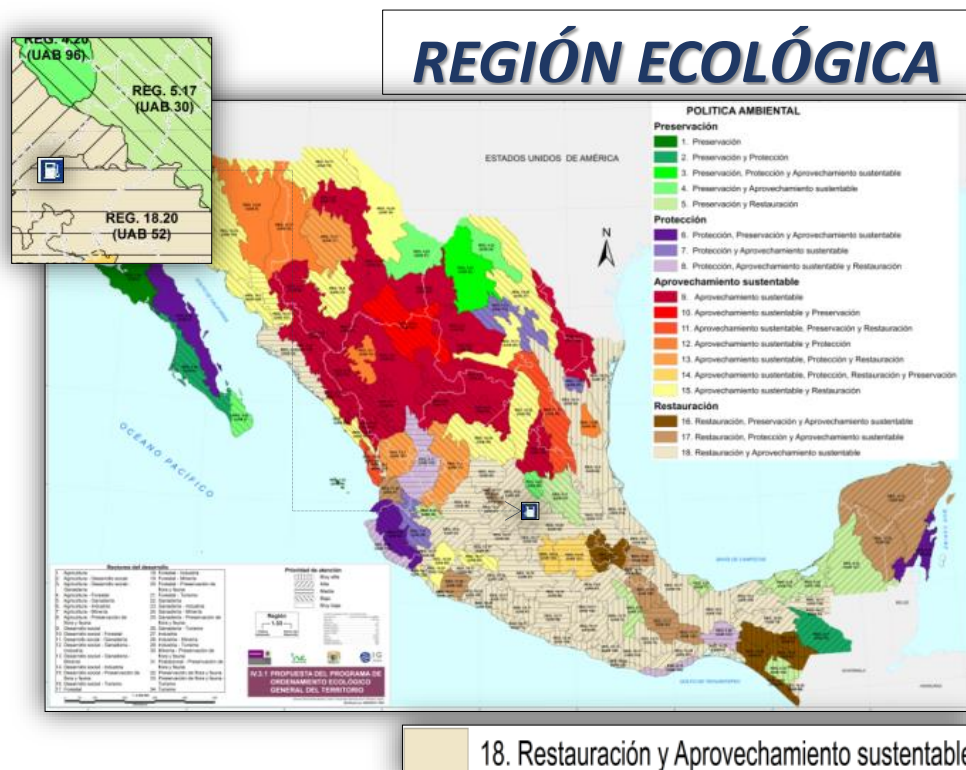
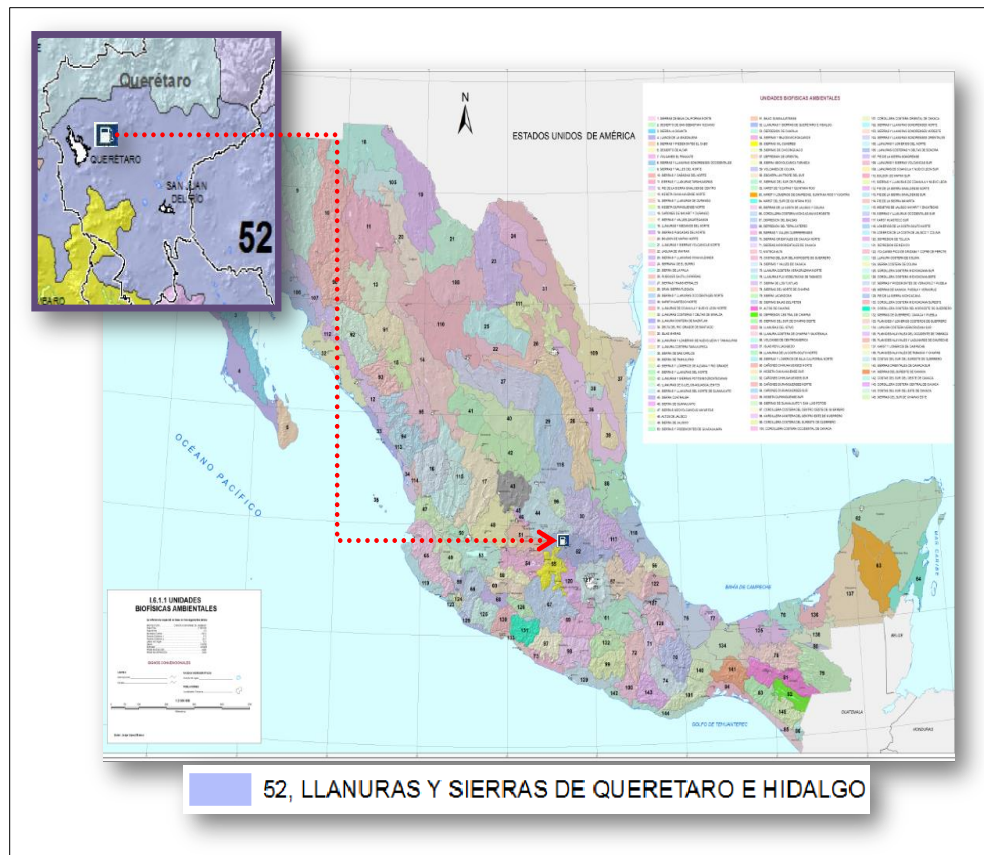
El ordenamiento ecológico del territorio, es una herramienta que promueve la maximización de consenso social y la minimización de conflictos ambientales. El POEGT fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el viernes 7 de septiembre de 2012; el cual es un instrumento de política pública 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.52 “Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo “y está dentro de la Región Ecológica 18.20 que trata de “Restauración y Aprovechamiento Sustentable”**

Fig. 3 Unidades Biofísicas Ambientales



Región Ecológica No 18.20 el predio donde se pretendo construir el proyecto, **NO SE ENCUENTRA EN ALGUNA ÁREA NATURAL PROTEGIDA.**

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

52. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de muy alta a alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Pecuario. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 88.5. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Alto indicador de capitalización industrial. Medio 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. Alta importancia de la actividad ganadera.

Estrategias. UAB 52	
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	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los 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. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

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	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 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 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	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 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 Querétaro.

Documento regional, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro de fecha 17 de abril del 2009. El Ordenamiento Ecológico como un instrumento básico para la planeación ambiental, pretende ser de utilidad para resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales y sociales derivados de las políticas de desarrollo; de este modo, la sociedad en su conjunto obtendrá una ganancia neta en términos de calidad de vida, dentro de un escenario de desarrollo sustentable.

El modelo de Ordenamiento Ecológico plasma, por Unidad de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo que se logre la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En el programa se especifican por UGA la superficie, los municipios que forman parte, usos de suelo y vegetación, aptitud y acciones o criterios.

El ordenamiento ecológico está dirigido hacia el desarrollo humano integral y el desarrollo sustentable de la entidad considerando como base de éstos la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado.

Entre los valores implícitos en esta transformación del quehacer de cada uno de los actores están: el mantenimiento de una visión regional en la que el estado de Querétaro flexibilice sus límites geográficos para establecer todo tipo de relaciones que promuevan la conservación y recuperación de sus recursos naturales y el desarrollo necesario para la sustentabilidad; la aspiración a fortalecer el estado de derecho, donde la igualdad ante la ley y los aspectos de planeación-legislación sean considerados por todos los participantes en el desarrollo; el cambio en la manera de pensar, mirando hacia el desarrollo sustentable y que incluya la elevación de la calidad de vida de la población que se traduzca en igualdad de oportunidades para el empleo, la educación, la salud y satisfactores, todo ello,

armónico con el cuidado y protección del medio ambiente y el respeto a la diversidad ideológica de los habitantes.

El modelo de desarrollo implícito en este programa de Ordenamiento Ecológico es de carácter sustentable y para lograrlo se debe establecer un equilibrio dinámico entre el desarrollo del estado y los estados vecinos y los municipios del mismo.

El estado de Querétaro tiene definidas en total 412 UGAs cuya numeración sigue un orden general de norte a sur y de noroeste a sureste. Su nomenclatura corresponde a un rasgo geográfico de relevancia para la unidad, como lo pueden ser una localidad o rasgo fisiográfico.

De esta manera tenemos que la localización del área donde se pretende realizar el proyecto objeto de este estudio se encuentra dentro de la **UGA no. 228** de nombre **SAN JUAN DEL RÍO – LA GALERA**

Tabla 2 Acciones correspondientes a cada Unidad de Gestión Ambiental

NO. DE UGA	NOMBRE DE LA UGA	ACCIONES QUE APLICAN EN CADA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL
232	San Juan del Río – La Galera	A001, A002, A003, A004, A006, A022, A023, A025, A026, A027, A028, A034, A046, A047, A050, A055, A067, A070, A072, A073, A074, A078, A083, A085, A086, A087, A088, A090, A104, A105, A106, A107, A109, A110, A111, A113

A continuación, se presentan los lineamientos, acciones, criterios ecológicos y personas responsables de efectuar cada acción.

Tabla 3 Lineamientos, Acciones, Criterios Ecológicos y Personas Responsables

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	Cinco años.	A001	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores.	SEDESU, CONAGUA, CEA, SEDEA, JAPAM, Autoridad Municipal, COTAS, IMTA, SDUOP.	Propietarios, usuarios.	Reglamento General de Construcciones del Estado de Querétaro (Febrero 2007), Reglamento de Construcción del Municipio de Querétaro (11 Mayo 2004).
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	Cinco años.	A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concencionarios, en un plazo máximo de tres años.	SEDESU, CONAGUA, CEA, JAPAM, Autoridad Municipal, COTAS, IMTA, SDUOP y Autoridades Competentes.	Propietarios, usuarios.	Ley de Aguas Nacionales (01 Diciembre 1992).
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	Cinco años.	A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80 % en un plazo máximo de 5 años.	SEDESU, CONAGUA, CEA, JAPAM, Autoridad Municipal, COTAS, IMTA, SDUOP, SAGARPA.	Propietarios, usuarios.	Ley de Aguas Nacionales (01 Diciembre 1992), Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (11 Octubre 2001), Ley de Desarrollo Rural Sustentable (07 Diciembre 2001).
L02	Emplear aguas residuales tratadas en riego agrícola.	Cinco años.	A004	Se sustituirá en un 70 % el uso de aguas residuales crudas en la agricultura de acuerdo al tipo de cultivo, reemplazándolas por aguas residuales tratadas, en un plazo máximo de 4 años. Con especial atención al corredor de Querétaro a San Juan del Río y de Querétaro a Ezequiel Montes.	SEDESU, CONAGUA, CEA, JAPAM, Autoridad Municipal, COTAS, IMTA, ICA.	Propietarios, usuarios.	Ley de Aguas Nacionales (01 Diciembre 1992).
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	Cinco años.	A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.	SEDESU, CEA, CONAGUA, JAPAM, Autoridad municipal.	Propietarios, usuarios.	NOM-002-SEMARNAT-1996 (03 JUNIO 1996), NOM-001-SEMARNAT-1996 (24 DICIEMBRE 1996).
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	Cinco años.	A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	SEDESU, CEA, CONAGUA, JAPAM, Autoridad Municipal.	Propietarios, usuarios.	NOM-002-SEMARNAT-1996 (03 JUNIO 1996), NOM-001-SEMARNAT-1996 (24 DICIEMBRE 1996).

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	Siete años.	A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.	SEDESU, CEA, CONAGUA, JAPAM, Autoridad municipal.	Propietarios y usuarios.	NOM-002-SEMARNAT-1996 (03 JUNIO 1998), NOM-001-SEMARNAT-1996 (24 DICIEMBRE 1996).
L07	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	Siete años.	A022	Se efectuará la aplicación de auditorías ambientales para cubrir el 60% de las industrias, en un lapso de cinco años como máximo.	SEDESU, CEACA, SEMARNAT, PROFEPA.	Propietarios, sociedad en general, CANACINTRA, COPARMEX.	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (11 Octubre 2001) y su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, NOM-020-SSA1-1993 (23 DICIEMBRE 1994), NOM-021-SSA1-1993 (23 DICIEMBRE 1994), NOM-022-SSA1-1993 (23 DICIEMBRE 1994), NOM-023-SSA1-1993 (23 DICIEMBRE 1994), NOM-025-SSA1-1993 (23 DICIEMBRE 1994), NOM-026-SSA1-1993 (23 DICIEMBRE 1994).
L07	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	Siete años.	A023	Se sustituirán los hornos tradicionales para la producción de ladrillo por hornos ecológicos (con quemador para combustible líquido y/o sólido o de energía solar) y se creará un reglamento de producción en conjunto con los productores. Si es necesario para mejorar la calidad de vida de la población, reubicar la zona de producción en 7 años como máximo.	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, Autoridad municipal, Secretaría de Gobierno del Estado, propietarios, usuarios, cámara de la construcción.	Productores, Centros de Investigación, Instituciones de Educación Superior.	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (11 Octubre 2001) y su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, NOM-035-SEMARNAT-1993,(18 OCTUBRE 1993) NOM-024-SSA1-1993, NOM-043-SEMARNAT-1993,(22 OCTUBRE 1993) NOM-085-SEMARNAT-1994, (02 DICIEMBRE 1994)Es importante mencionar que de
L08	Controlar y prevenir la contaminación del suelo.	Siete años.	A025	Se elaborará e instrumentará un programa para la caracterización y remediación de suelos contaminados, y la regulación de la contaminación al aire por actividad industrial, en un período no mayor de cuatro años. Con especial atención a los municipios que presentan actividad ladrillera.	SEDESU, SEMARNAT, INIFAP, CEACA, PROFEPA, SEDESOL, COFEPRIS, Autoridad municipal.	Propietarios, Centros de Investigación.	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (28 Enero 1988), Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (05 Febrero 1917), NOM-052-SEMARNAT-2005, (23 JUNIO 2006) NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2003 (29 MARZO 2005), NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 (02 MARZO 2007).

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	Seis años.	A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	SEDESU, Autoridad municipal, PROFEPA, SEMARNAT.	Usuarios, sociedad en general, concesionarios.	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (05 Febrero 1917), Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (28 Enero 1988), Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (11 Octubre 2001), Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro (20 Febrero 2004) y su Reglamento, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento (08 Febrero 2003).
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	Seis años.	A044	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.	SEDESU, PROFEPA, SESEQ, SCT, SSA, SEMARNAT, Autoridad municipal.	Propietarios, Usuarios, Concesionarios.	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (05 Febrero 1917), Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento (08 Febrero 2003), NOM-052-SEMARNAT-2005, (23 JUNIO 2006) NOM-053-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-054-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-055-SEMARNAT-2003, (03 NOVIEMBRE 2004) NOM-056-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-057-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-058-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-098-SEMARNAT-2002, (01 OCTUBRE 2004)
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	Seis años.	A045	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico-infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.	SEDESU, PROFEPA, SESEQ, SCT, SSA, SEMARNAT, Autoridad municipal, Colegio de Médicos.	Propietarios, usuarios, concesionarios.	NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, NOM-098-SEMARNAT-2002, (01 OCTUBRE 2004).
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	Seis años.	A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, SESEQ, SSA, Autoridad municipal.	Propietarios, Usuarios, Concesionarios.	Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro (20 Febrero 2004) y su Reglamento, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento (08 Febrero 2003).

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L10	correspondientes. Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	Seis años.	A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y temporal.	SEDESU, SEMARNAT, SAGARPA, CESAVEQ, INIFAP, SESEQ, SEDEA, SSA, Autoridad municipal.	Propietarios, productores, usuarios, casas comercializadoras.	NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, NOM-098-SEMARNAT-2002.(01 OCTUBRE 2004).
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	Tres años.	A050	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	SEDESU, SEMARNAT, CONAFOR, SEDEA, Autoridad municipal.	Propietarios, OSC, Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (25 Febrero 2003), Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (25 Febrero 2003), Ley de Fomento y Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Querétaro (22 Diciembre 2004), Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente(11 Octubre 2001), NOM-061-SEMARNAT-1994, (13 MAYO 1994)NOM-126-SEMARNAT-2000, (20 MARZO 2001)NOM-007-SEMARNAT-1997, (30 MAYO 1997) NOM-020-SEMARNAT-2001, (10 DICIEMBRE 2001) NOM-060-SEMARNAT-1994. (13 MAYO 1994).
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	Seis años.	A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	SEDESU, CONAFOR, SEDEA, INIFAP, Autoridad municipal.	Propietarios, usuarios.	Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente(11 Octubre 2001), Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (25 Febrero 2003) y su Reglamento, Ley de Fomento y Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Querétaro (22 Diciembre 2004).
L14	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).	Cuatro años.	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, SEDENA, CONAFOR, PGR, PGJ, Autoridad Municipal	Sociedad en general, Centros de Investigación.	Ley General de Vida Silvestre (03 Julio 2000) y su Reglamento, NOM-059-SEMARNAT-2001, (06 Marzo 2002)NOM-061-SEMARNAT-1994, (30 MAYO 1994) Código Penal Federal. Código Penal para el Estado de Querétaro(14 de Marzo 2008).

A continuación, se presentan las Acciones con sus indicadores:

Tabla 4 Acciones e indicadores por Unidad de Gestión Ambiental

No. Acción	Indicadores	Fórmula	Unidades	Términos
A001	Porcentaje de agua de lluvia captada. Total de desasolve.	$PALIC = ALIC / ALIT * 100$ DR	Por municipio Anual Por volumen en metros cúbicos Bimestral y por municipio	PALIC = Porcentaje de Agua de Lluvia Captada. ALIC = Agua de Lluvia Captada ALIT = Agua Lluvia Total DR = Desasolve del Río
A002	Porcentaje de pozos regularizados.	$PPzR = PzR / TPz * 100$	Por municipio Anual Por unidad	PPzR = Porcentaje de pozos Regularizados PzR = Pozos Regularizados TPz = Total de Pozos
A003	Porcentaje de parcelas de riego agrícola tecnificadas.	$PPRAT = PRAT / TPRA * 100$	Por municipio Anual Por unidad	PPRAT = Porcentaje de Parcelas con Riego Agrícola Tecnificado PRAT = Parcelas con Riego Agrícola Tecnificado TPRA = Total de Parcelas con Riego Agrícola
A004	Porcentaje de agua residual tratada utilizada en agricultura.	$PARTUA = ARTUA / ARTT * 100$	Por municipio Anual Por volumen en metros cúbicos	PARTUA = Porcentaje de Agua Residual Tratada Utilizada en Agricultura ARTUA = Agua Residual Tratada Utilizada en Agricultura ARTT = Agua Residual Tratada Total
A005	Porcentaje de localidades que cuentan con red de alcantarillado.	$PLCRA = LCRA / LT * 100$	Por municipio. Anual Por unidad	PLCRA = Porcentaje de Localidades que Cuentan con Red de Alcantarillado. LCRA = Localidades que Cuentan con Red de Alcantarillado LT = Localidades Totales
A006	Porcentaje de agua residual tratada.	$PART = ART / ARTot * 100$	Por municipio Anual Por volumen en metros cúbicos	PART = Porcentaje de Agua Residual Tratada ART = Agua Residual Tratada ARTot = Agua Residual Total
A010	Número de visitas de mantenimiento.	NVM	Por municipio Bimestral Por unidad	NVM = Número de Visitas de Mantenimiento

No. Acción	Indicadores	Fórmula	Unidades	Términos
A022	Porcentaje de industrias auditadas.	$PIA = TIA / TIE * 100$	Por estado Anual Por unidad	PIA = Porcentaje de Industrias Auditadas. IA = Industrias Auditadas. TIE = Total de Industrias en el Estado
A023	Porcentaje de ladrilleras que sustituyen hornos tradicionales por ecológicos.	$PLSHTe = LSHTe / LT * 100$	Por municipio Anual Por unidad	PLSHTe = Porcentaje de Ladrilleras que Sustituyen Hornos Tradicionales por Ecológicos LSHTe = Ladrilleras que Sustituyen Hornos Tradicionales por Ecológicos LT = Ladrilleras Totales
A025	Porcentaje de superficie total de suelo remediado por actividad Industrial.	$PSSRI = SSR / STCI * 100$	Por municipio Anual Por unidad	PSSRI = Porcentaje de Superficie de Suelo Remediada por actividad Industrial SSR = Superficie de Suelo Remediada STCI = Superficie Total Contaminada por actividad Industrial
A030	Porcentaje de servicio de recolección. Porcentaje de localidades que cuentan con programa de separación de residuos sólidos urbanos.	$PLSR = LSR / LT * 100$ $PLPSR = LPSR / LT * 100$	Por municipio Anual En toneladas Por municipio Anual Por unidad	PLSR = Porcentaje de Localidades con Servicio de Recolección LSR = Localidades con Servicio de Recolección LT = Localidades Totales PLPSR = Porcentaje de Localidades con Programa de Separación de Residuos LPSR = Localidades con Programa de Separación de Residuos LT = Localidades Totales
A044	Porcentaje de avance del proyecto. Porcentaje de residuos peligrosos acopiados.	$PAP = AP / TP * 100$ $PRPA = RPA / RPT * 100$	Anual Por unidad Anual Por municipio, en toneladas	PAP = Porcentaje de Avance del Proyecto AP = Avance del Proyecto TP = Total del Proyecto PRPA = Porcentaje de Residuos Peligrosos Acopiados RPA = Residuos Sólidos Acopiados RPT = Residuos Peligrosos Totales
A045	Cantidad de residuos biológicos-infecciosos, manejados adecuadamente.	CRBIMA	Por municipio Anual En toneladas	CRBIMA = Cantidad de Residuos Biológico-Infecciosos Manejados Adecuadamente.

No. Acción	Indicadores	Formula	Unidades	Terminos
A046	Porcentaje de tiraderos a cielo abierto clausurados.	$PTCAC = \frac{TCAC}{TTCA} * 100$	Por municipio Anual Por unidad	PTCAC = Porcentaje de Tiraderos a Cielo Abierto Clausurados TCAC = Tiraderos a Cielo Abierto Clausurados TTCA = Total de Tiraderos a Cielo Abierto
A047	Porcentaje de avance del proyecto. Cantidad de envases agroquímicos desechados	$PAP = \frac{AP}{TP} * 100$ EAD	Por municipio Anual Por volumen	PAP = Porcentaje de Avance del Proyecto. AP = Avance del Proyecto TP = Total del Proyecto EAD = Envases de Agroquímicos Desechados
A050	Municipios que cuentan con programa y/o reglamento. Porcentaje de sobrevivencia de individuos Sembrados.	NMPR $PSIS = \frac{SIS}{TIS} * 100$	Por municipio Anual Por unidad	NMPR = Número de Municipios que cuentan con Programa y/o Reglamento PSIS = Porcentaje de Sobrevivencia de Individuos Sembrados SIS = Sobrevivencia de Individuos Sembrados TIS = Total de Individuos Sembrados
A055	Porcentaje de superficie reforestada.	$PSR = \frac{SR}{STR} * 100$	Por municipio Anual Por superficie en metros cuadrados	PSR = Porcentaje de Superficie Reforestada SR = Superficie Reforestada STR = Superficie Total para Reforestar
A067	Número de organismos por especie decomisados.	NOED	Estatad Anual	NOED = Número de Organismos por Especie Decomisados
A070	Número de prestadores de servicios ecoturísticos. Número de actividades ecoturísticas regularizadas.	NPSE NAER	Por programa Anual No. de agencias y prestadores de servicios ecoturísticos	NPSE = Número de Prestadores de Servicios Ecoturísticos NAER = Número de Actividades Ecoturísticas Regularizadas
A072	Número de proyectos improcedentes.	NPI	Estatad Anual No. de proyectos de impacto ambiental	NPI = Número de Proyectos Improcedentes

No. Acción	Indicadores	Fórmula	Unidades	Términos
A074	Porcentaje de sanciones en materia de disposición de residuos y emisiones a la atmósfera.	$PSMDREA = NS / DT * 100$	Por municipio Anual	PSMDREA = Porcentaje de Sanciones en Materia de Disposición de Residuos y Emisiones a la Atmósfera NS = Número de Sanciones DT = Demandas Totales
A075	Porcentaje de predios baldíos, aprovechados en zonas urbanas.	$PPBAZU = PBAZUA / TPBZU * 100$	Por Zona Urbana Anual Superficie en metros cúbicos	PPBAZUA = Porcentaje de Predios Baldíos, Aprovechados en Zonas Urbanas PBAZU = Predios Baldíos Aprovechados en Zonas Urbanas TPBZU = Total de Predios Baldíos en Zonas Urbanas
A083	Número de proyectos improcedentes.	NPI	Estatal Anual	NPI = Número de Proyectos Improcedentes
A084	Número de proyectos improcedentes.	NPI	Estatal Anual	NPI = Número de Proyectos Improcedentes
A085	Número becas otorgadas.	NBOPI	Estatal Anual	NBOPI = Número de Becas Otorgadas por Proyecto de Investigación
A086	Número de denuncias atendidas.	NDA	Estatal Anual	NDA = Número de Denuncias Atendidas
A087	Número de programas implementados. Número de organismos ferales capturados. Número de mascotas no convencionales regularizadas.	NPrIm NOFC NMNCR	Estatal Anual	NPrIm = Número de Programas Implementados NOFC = Número de Organismos Ferales Capturados NMNCR = Número de Mascotas No Convencionales Regularizados
A088	Municipios que cuentan con programa y/o reglamento.	NMPR	Por municipio	NMPR = Número de Municipios que cuentan con Programa y/o Reglamento
A089	Número de municipios que aplican el programa de educación ambiental.	NMAPrEA	Por municipio Anual	NMAPrEA = Número de Municipios que Aplican el Programa de Educación Ambiental
A090	Número de proyectos improcedentes.	NPI	Por municipio Semestral	NPI = Número de Proyectos Improcedentes
No. Acción	Indicadores	Fórmula	Unidades	Términos
A111	Porcentaje de licencias otorgadas.	$PLO = LO / ET * 100$	Estatal Anual	PLO = Porcentaje de Licencias Otorgadas. LO = Licencias Otorgadas. ET = Empresas Totales.
A113	Número de personas informadas y/o capacitadas.	NPIC	Por zona Anual	NPIC = Número de Personas Informadas y/o Capacitadas.

Como podemos observar en la siguiente figura, nuestro proyecto se localiza en la ZONA URBANA ORIENTE, municipio de El Marqués, Querétaro.

[illegible]

Las políticas definidas para el POEL del municipio de El Marqués, de acuerdo a la legislación federal, estatal y municipal fueron:

La política de protección está dirigida a áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal.

En estas áreas se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política de protección implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados. Dentro de esta política se incluyeron áreas con vegetación natural, áreas arqueológicas y cuerpos de agua.

Conservación Forestal:

La política de conservación forestal está dirigida a aquellas áreas con usos actuales forestales y con una 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 forestal.

Aprovechamiento sustentable

La política de aprovechamiento sustentable se refiere a la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. 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. Dentro de esta política se incluyeron zonas de agricultura de riego y temporal.

Restauración:

La política de Restauración está diseñada para aplicarse en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración está dirigida a la recuperación de tierras que dejaron de ser productivas por su deterioro y al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro, así como cuerpos de agua que requieren de acciones para la recuperación de su capacidad.

Desarrollo urbano:

Esta política está dirigida para los centros de población, los cuales son las áreas con usos urbanos, industriales o comerciales actuales y su proyección de crecimiento a futuro marcado por los instrumentos vigentes como los planes y programas de desarrollo urbano del municipio y el estado.

UGA 48
Política aplicable:
Desarrollo urbano:

Esta política está dirigida para los centros de población, los cuales son las áreas con usos urbanos, industriales o comerciales actuales y su proyección de crecimiento a futuro marcado por los instrumentos vigentes como los planes y programas de desarrollo urbano del municipio y el estado.

Tabla 5 UGAs propuestas para el municipio El Marques

UGA	NOMBRE	UGA	NOMBRE
1	El Pinalito	27	El Pozo
2	Mario Molina Pasquel	28	Buenavistilla
3	Los Trigos	29	La Cañada 1
4	La Laborcilla	30	La Cañada 2
5	Mesa El Rosario	31	La Cañada 3
6	El Carmen - Cerro Grande	32	Presa El Diablo
7	Laderas El Carmen	33	La Cañada 4
8	Zona Agrícola Norte	34	Zona Agrícola Cumbres de Conín
9	Zona Agrícola Chichimequillas	35	Bordo El Carmén
10	Bordo Nuevo	36	El Tángano

UGA	NOMBRE	UGA	NOMBRE
11	Bordo Tierra Blanca	37	Cerro El Boludo
12	Peña Colorada	38	La Machorra
13	Bordo San Joaquín	39	Zona Agrícola y Extracción El Durazno
14	Bordo La Cuadrilla	40	El Cimatarío
15	Bordo Santa Teresa	41	El Bordo
16	Bordo El Garambullo	42	Cerro La Machorra
17	Bordo Chueco	43	Zona Agrícola La Calavera
18	Bordo Colorado	44	Bordo El Gato
19	Cerro Blanco	45	Bordo San Cristóbal
20	Zona Agrícola Norte II	46	Zona Urbana Norte
21	Bordo El Lobo	47	Zona Urbana Chichimequillas
22	Cerro El Resbaladero	48	Zona Urbana Oriente
23	El Picacho	49	Zona Urbana C. Universidades
24	San Martín de Porres	50	Zona Urbana Sur-Poniente
25	Bordo Las Palmas	51	Bordo II
26	Zona Agrícola Santa María Ticomán		

Lineamientos:

Los lineamientos se definieron en función de los usos y las políticas de las unidades de gestión ambiental y corresponden a la meta u objetivo general del estado deseado para las unidades de gestión ambiental. A continuación, en la Tabla se presentan los lineamientos definidos para el municipio de El Marqués.

Tabla 6 Lineamientos

No.	Nombre	Lineamiento
48	Zona Urbana Oriente	Propiciar el desarrollo sustentable de los usos compatibles para amortiguar los conflictos e impactos ambientales de acuerdo al crecimiento natural de la población y a los instrumentos de planeación vigentes en el municipio.

Estrategias:

Las estrategias se definieron en función del estado deseado para cada unidad de gestión ambiental y corresponden al cómo llegar a cumplir dicho objetivo. A continuación en la siguiente tabla se presentan los lineamientos definidos para el municipio de El Marqués.

Tabla 7 Estrategias para las UGAS del municipio de El Marqués

Estrategia	Descripción
Desarrollo Urbano	
EDU-01	El desarrollo de actividades urbanas se sujetará técnica y jurídicamente de acuerdo a lo dispuesto en los planes y programas de desarrollo urbano municipal.
EDU-02	Informar claramente los polígonos de los actuales centros de población y las zonas proyectadas para el crecimiento de la mancha urbana para que la población tenga pleno conocimiento de los límites permitidos para el desarrollo de proyectos urbanos.
EDU-03	Priorizar la utilización de los espacios vacíos y la densificación urbana para el aprovechamiento óptimo de la infraestructura y equipamiento urbano instalado en el interior de los centros de población.
EDU-04	Evitar los asentamientos humanos que no tengan bases técnicas y jurídicas para justificar ambiental y socioculturalmente su ubicación.

Protección	
EDU-05	Toda actividad que genere aguas residuales en sus procesos deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.
EDU-06	La edificación de nuevos desarrollos deberá contar con sistemas de drenaje independientes para aguas pluviales, aguas grises y aguas negras.
EDU-07	Los desarrollos inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación y reforestación de áreas verdes, parques y jardines. En caso de existir especies nativas en el área a desarrollar estas deberán ser reutilizadas.
EDU-08	Generar y operar un programa integral de residuos sólidos municipal, que contemple la separación, recolección, disposición y las acciones municipales del programa de educación ambiental.

Criterios de Regulación Ecológica

Los criterios de regulación ecológica se definen como los lineamientos obligatorios para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local. Para la elaboración de los criterios de regulación ecológica se consideraron los siguientes criterios contenidos en la LGEEPA.

Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos (RAAH):

Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, se considerarán los siguientes criterios:

RAAH-01

Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, deberán tomar en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico Local para la formulación, actualización o ejecución de los instrumentos de planeación urbana.

RAAH-02

En la determinación de los usos del suelo de los instrumentos de planeación urbana o en sus modificaciones, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos

y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o monofuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva.

RAAH-03

En la definición de áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental.

RAAH-04

Se deberá privilegiar a través de incentivos, el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental, así como modos de movilidad no motorizada y accesibilidad universal.

RAAH-05

Se establecerán y manejarán de forma prioritaria las áreas de importancia ecológica (Áreas Naturales Protegidas (ANP's), predios con uso de suelo de preservación ecológica protección especial de acuerdo a la zonificación definida en los instrumentos de planeación urbana vigentes) y las susceptibles a la degradación por ubicarse en zonas cercanas a asentamientos humanos.

RAAH-06

Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable, así como los mecanismos de compensación ambiental.

RAAH-07

El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.

RAAH-08

En áreas de riesgo por la ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

RAAH-09

La política ambiental debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que permiten una mayor calidad de la vida.

RAAH-10

Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, no permitirán los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático, especialmente en lo que corresponde a riesgo de inundación determinadas en el Plan Maestro Pluvial, Atlas de Riesgo o programas sectoriales en la materia, debiendo quedar restringidas las riberas y zonas federales, vasos de lago, laguna o estero, así como las Zonas de Protección definidas en la Ley de Aguas Nacionales.

Flora y Fauna Silvestre (FFS):

Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios

FFS-01

La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio, con especial énfasis en proteger fragmentos de bosque tropical caducifolio.

FFS-02

La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación.

FFS-03

La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FFS-04

El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies de flora y fauna, al cambio de uso ilegal de terrenos forestales, incendios provocados y ocupaciones ilegales en zonas de conservación.

FFS-05

El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre.

FFS-06

La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad.

FFS-07

El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico.

FFS-08

El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas.

FFS-09

El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales.

FFS-10

El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

Aprovechamiento Sustentable del Agua y los Ecosistemas Acuáticos (ASAEA):

Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

ASAEA-01

Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, deberán buscar la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico.

ASAEA-02

El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico.

ASAEA-03

Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas forestales y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos.

ASAEA-04

La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos (PASSR):

Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

PASSR-01

El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.

PASSR-02

El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva.

PASSR-03

Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.

PASSR-04

En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural.

PASSR-05

En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, o determinadas con problemas de erosión por las dependencias responsables, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas.

PASSR-06

La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar un deterioro severo de los suelos, deberán incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural, de acuerdo al dictamen en materia de impacto ambiental correspondiente.

Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos (PCCAEA): Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

PCCAEA-01

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

PCCAEA-02

Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, deberán prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.

PCCAEA-03

El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

PCCAEA-04

Las aguas residuales de origen urbano y agropecuario deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.

PCCAEA-05

La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo (PCCS):

Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios de regulación ecológica:

PCCS-01

Las autoridades federales, estatales, municipales y la sociedad, en la esfera de su competencia, deberán prevenir la contaminación del suelo.

PCCS-02

Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.

PCCS-03

Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

PCCS-04

La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.

PCCS-05

En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Vinculación con el Ordenamiento Ecológico Regional de Querétaro y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de El Marqués, Querétaro.

En este sentido la construcción de la Estación de Servicio no se contrapone a lo dispuesto en ambos ordenamientos en cuanto al Uso del Suelo y las políticas ecológicas de la **UGA No. 228 San Juan del Río – La Galera**, de acuerdo al Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro y a la UGA No.48, **Zona Urbana Oriente**, de acuerdo con el Ordenamiento Ecológico local del municipio de El Marqués, Querétaro. Por otra parte, para la etapa de construcción y operación de la Estación de Servicio se apegará a los criterios ecológicos aplicables y a las recomendaciones que determine la autoridad competente en la materia.

II.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano**a). Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral del Estado de Querétaro**

Documento expedido el 30 de mayo de 2012.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano Integral (PEDUI) considera las líneas de acción establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, específicamente en el Eje 2 Economía Competitiva y Generadora de Empleos. Así mismo, se basa en el Plan de Desarrollo Estatal denominado Plan Querétaro 2010-2015, el cual establece las bases del nuevo desarrollo del Estado, que busca entre otros objetivos: mejorar los niveles de bienestar de la gente, promover el desarrollo de todas las regiones, generar empleos de calidad, arraigar a la gente en sus comunidades, fomentar las inversiones productivas y respetar el medio ambiente.

Dentro de los 5 ejes de desarrollo que establece el Plan, se encuentra el de Ordenamiento Territorial e Infraestructura para el Desarrollo (Eje 4), que plantea entre sus objetivos, establecer una política territorial que permita impulsar el desarrollo sustentable, reducir las disparidades regionales, compensar los rezagos de las regiones, distribuir jerárquicamente los equipamientos e incrementar las oportunidades de progreso para toda la población.

Para la realización de este Programa se consideran inicialmente las regiones consignadas en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro, denominado Plan Querétaro 2010-2015, ya que éste constituye la base de la planeación estatal.

Estas regiones son:

1. Región Centro (Municipios de Corregidora, El Marqués, Huimilpan y Querétaro)
2. Región Sur (Municipios de Amealco de Bonfil, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, San Juan del Río y Tequisquiapan)
3. Región del Semidesierto (Municipios de Cadereyta de Montes, Colón, Peñamiller, San Joaquín y Tolimán).
4. Región Sierra Gorda (Municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Landa de Matamoros y Pinal de Amoles). Sin embargo, para establecer la Imagen Objetivo y Estrategias se proponen variantes en la distribución de los municipios dentro de las regiones originales como conclusión del diagnóstico urbano.

SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

En la siguiente figura se presenta a manera de síntesis la situación actual del Estado, señalando los sistemas rurales a proteger, la Zona Metropolitana de Querétaro, las zonas industriales y los corredores de servicios carreteros y agroindustriales que se detectan como polos de desarrollo. Se indican también las posibles conurbaciones de Cadereyta de Montes con Ezequiel Montes y la de Tequisquiapan con San Juan del Río. También se indican las zonas que se ven amenazadas actualmente por la expansión de la mancha urbana de la ZMQ y el impacto generado por el Aeropuerto en la zona de Navajas – Galeras.

Fig. 5 Síntesis del Diagnóstico

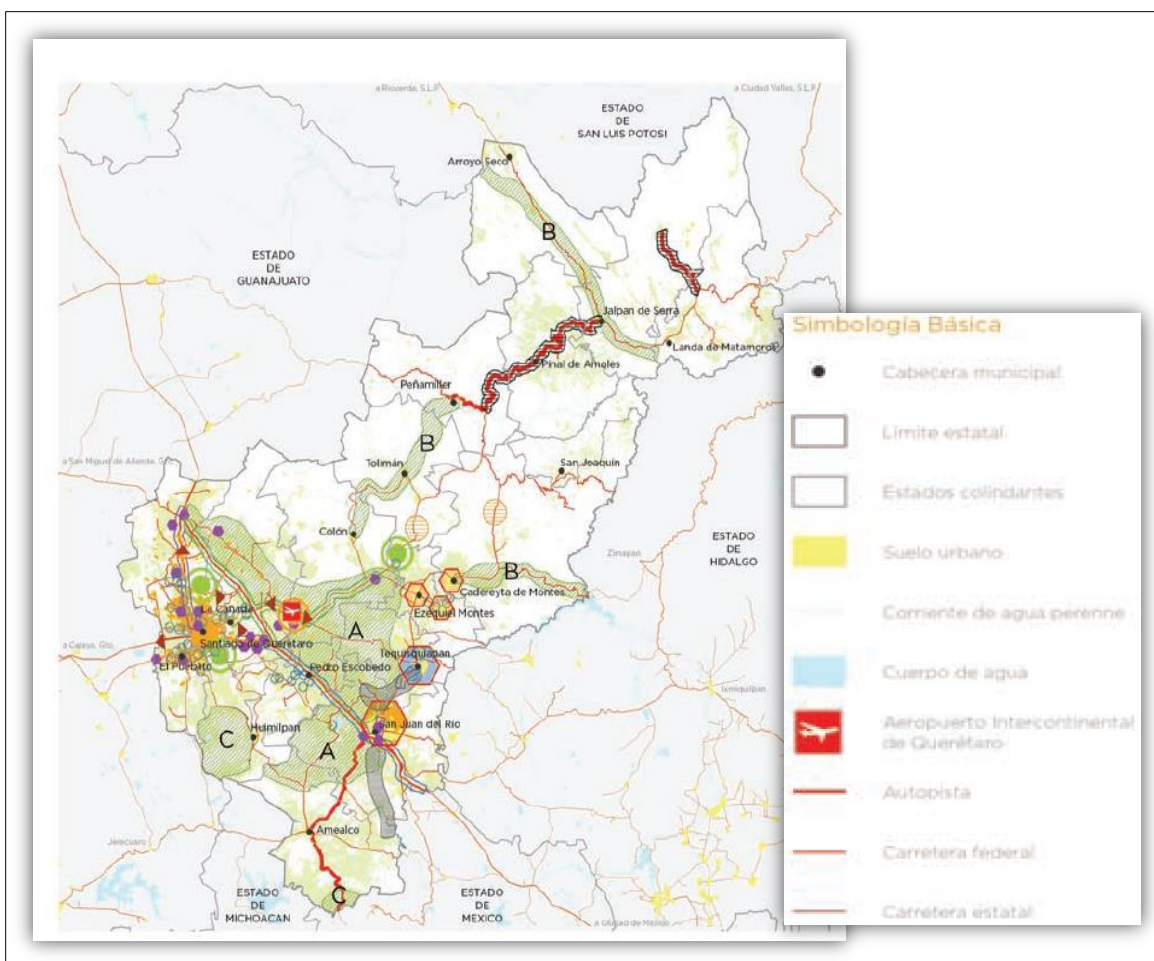


Fig. 6 Simbología Temática



SÍNTESIS DE LAS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Como Síntesis del Diagnóstico podemos mencionar los aspectos más relevantes de la situación que guardan cada una de las regiones del Estado, con el fin de tener una visión clara de los puntos en los que se debe poner especial atención.

En el tema de medio ambiente el Estado cuenta con varias zonas que aún conservan importantes extensiones de suelos agropecuarios en los valles de Querétaro y San Juan, formando algunos corredores agrícolas a lo largo de los cauces de los Ríos, cuenta con 13 áreas de gran valor ambiental, que están catalogadas como áreas naturales protegidas la más importante por su extensión y características ambientales es la zona definida, como Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda.

Sin embargo, la problemática ambiental del Estado puede verse agravada si no se toma en cuenta los siguientes puntos: en la Zona Metropolitana se concentran las mayores emisiones de contaminantes a la atmósfera, en algunos municipios como El Marqués, Pedro Escobedo y Colón se han clausurado sitios de disposición final de basura debido a que no cumplen con la normatividad ambiental vigente, y en la mayoría de los municipios no se cuenta con recursos económicos y control adecuado para la disposición de los residuos sólidos.

En la Región Sierra Gorda se requieren bordos de contención de aguas para su aprovechamiento agrícola, sin embargo aunque la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda cuenta con un Programa de Manejo, no cuenta con la instrumentación adecuada para su aprovechamiento; por otro lado en la Región Semidesierto se presentan tendencias de crecimiento sobre suelos con actividades rurales, generando el abandono de actividades primarias, así mismo no existe un control y vigilancia sobre actividades como tala o extracción clandestina de la vegetación de las zonas desértica y tropical, aunado a las erosiones por la explotación de suelos para el sector de la industria de la construcción.

En cuanto a las condicionantes sociodemográficas, el Estado presenta tasas de crecimiento superiores a la media nacional y el 50% de su población es menor de

25 años, lo que representa un potencial de desarrollo importante, generando una demanda de servicios, vivienda y educación media superior para las familias en formación, así como la creación de fuentes de empleo para los jóvenes que se incorporan al mercado laboral.

Aunado a lo anterior en las regiones Semidesierto y Sierra Gorda se presentan índices de migración y marginación importantes, teniendo como consecuencia que la mayoría de las familias queden a cargo de mujeres jóvenes que requieren de programas de apoyo para la generación de empleos, y programas de fomento al campo. En estas regiones se percibe una fuerte presión a la venta de suelo de propiedad social al no contar con políticas adecuadas de impulso al campo. En lo que se refiere a las condicionantes urbanas, el Estado presenta una importante oferta de sitios patrimoniales de edificaciones coloniales y arqueológicas, que le otorgan un lugar importante en el turismo nacional.

Cuenta con un sistema de ciudades que permite un desarrollo equilibrado en la dotación de servicios estatales, apoyado por un sistema carretero que canaliza el flujo nacional más importante de norte a sur y de poniente a oriente, teniendo una comunicación interestatal fluida. Como punto débil se puede mencionar la falta de nuevas vías de comunicación hacia la Sierra Gorda, mientras que en la Región Sur la saturación vial que se presenta en el tramo Palmillas – Querétaro ha generado un corredor de servicios carreteros que requiere atención en cuanto a los usos e imagen urbana.

Por su parte los crecimientos extensivos en las ciudades de las regiones Centro y Sur han propiciado la venta de terrenos ejidales, así como el abandono de las actividades del sector primario por la falta de apoyos al campo, esto ha generado asentamientos dispersos y proliferación de desarrollos habitacionales que carecen de continuidad en la traza urbana de la ciudad, generando modelos habitacionales dormitorio con una sobre oferta de vivienda en conjuntos habitacionales. En general el desarrollo urbano se ha concentrado en las regiones Centro y Sur, quedando rezagadas las regiones Semidesierto y Sierra Gorda, por lo que las políticas y programas deben enfocarse a conseguir un equilibrio en las cuatro regiones del Estado.

Estrategia de acciones concertadas con los diferentes ámbitos de gobierno y sectores. El éxito en la aplicación de las políticas y estrategias planteadas dependerá del trabajo coordinado de los tres ámbitos de gobierno y de los sectores público, privado y social, que participan en el desarrollo urbano y regional. De los acuerdos tomados en forma consensuada podrá derivarse un sistema de planeación estatal fortalecido por la actualización de los instrumentos de planeación supeditados a éste y la actualización del marco normativo para el desarrollo urbano.

En este sentido, respecto al ordenamiento del territorio estatal y municipal, de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el Art. 115 fracción V, se establece: "Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal."

Como se observa, este mandamiento constitucional faculta a los municipios en los términos de las leyes estatales, quedando por tanto la acción municipal supeditada al marco jurídico estatal, por lo que es fundamental que el mandato legal estatal en la materia, el Código Urbano, determine las características y responsabilidades del Estado y los Municipios y, establezca los casos en que el ordenamiento de un asentamiento o una subregión sea responsabilidad exclusiva del Estado, por ejemplo: en el caso de Centros de Población Estratégicos en razón de su importancia territorial, económica o funcional dentro del sistema de ciudades estatal.

La claridad y especificidad respecto al ordenamiento urbano en el Código respectivo evitará interpretaciones equivocadas por parte de Estado y Municipios que pueden afectar los ámbitos respectivos en la planeación del territorio y en las obras y acciones derivadas de ésta.

b) Plan Municipal de Desarrollo de El Marqués 2018 - 2021Presentación del Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021

Presentamos el Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021 como instrumento rector del Gobierno Municipal, con directrices que orienten el rumbo en el ejercicio de nuestro quehacer en beneficio de toda la población.

Su elaboración fue de manera transparente, participativa e incluyente, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes para así cumplir con el compromiso de gobernar para todos los sectores sociales, sin distinción alguna, utilizando como único medio para cumplir con esta gran responsabilidad encomendada por la ciudadanía: el trabajo.

Este Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 será dinámico y con miras a mediano y largo plazo, desarrollando la planeación integral sustentable del Municipio, cumpliendo las expectativas de gobierno con hechos y acciones generadas por los ciudadanos.

Asimismo, está en concordancia con las cinco metas nacionales contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, como son, un México en Paz, un México incluyente, un México con educación de calidad, un México próspero y un México con responsabilidad global.

EJES RECTORES GENERADORES DE PROGRESOEje 4. Desarrollo Urbano y Prestación Eficaz de los Servicios Públicos**Objetivo**

Establecer las directrices para el crecimiento, desarrollo y regularización urbana sostenible del municipio, y atender la problemática derivada de la concentración urbana existente en el mismo y de su conurbación con la zona metropolitana de la ciudad de Querétaro.

Ampliar la cobertura y mejorar la calidad en la prestación de los servicios públicos municipales.

Programas de gobierno y líneas de acción

Programa 4.1 Fortalecimiento de la planeación urbana

4.1.1 Elaborar o actualizar plan de desarrollo urbano municipal y de los planes parciales de cada una de las delegaciones del municipio.

4.1.2 Modernizar equipamiento urbano.

4.1.3 Incorporar los predios y solares que no estén dados de alta en catastro municipal.

4.1.4 Vincular los programas de desarrollo urbano del municipio a los requerimientos de los polígonos estratégicos de desarrollo económico que en su caso se lleven a cabo en el municipio.

4.1.5 Impulsar una agenda metropolitana mediante la cual se identifiquen y prioricen los temas de interés metropolitano que deben ser atendidos por los municipios de la zona metropolitana.

4.1.6 Formular y desarrollar el Plan Metropolitano para el Impulso y Mejora de la Competitividad Municipal (vinculación de los municipios de la zona metropolitana para la atención conjunta de problemas en temas de transporte público, seguridad pública, transporte de empleados a industrias, servicios públicos, articulación de avenidas y carreteras, etc.).

4.1.7 Promover la creación de mesas de coordinación técnica (en materia de obras públicas, desarrollo urbano, ecología, formulación y publicación de información geográfica, entre otras) para el impulso de estrategias y acciones de desarrollo metropolitano.

Programa 4.2 Impulso a la Regularización Territorial del Municipio

4.2.1 Revisar los límites y realizar las acciones necesarias para la salvaguarda de las áreas naturales protegidas del municipio.

4.2.2 Regularizar asentamientos irregulares.

Programa 4.3 Mejora de la movilidad urbana

- 4.3.1 Hacer más eficiente el tránsito vehicular en la cabecera municipal.
- 4.3.2 Atender la problemática de movilidad motorizada, no motorizada y peatonal.
- 4.3.3 Proporcionar mantenimiento a las vialidades del municipio.
- 4.3.4 Colaborar con el gobierno del estado para la mejora del transporte público en el municipio.
- 4.3.5 Atender las necesidades de señalética en el municipio.
- 4.3.6 Crear y operar estacionamientos públicos en el municipio.
- 4.3.7 Atender las necesidades y solicitudes de mantenimiento vial (sentidos de calles, topes, semaforización, entre otros).
- 4.3.8 Atender las demandas y necesidades de mantenimiento a la carpeta asfáltica, bacheo, construcción o reparación o mantenimiento de banquetas y topes.

Programa 4.4 Regulación y preservación de la ecología y medio ambiente

- 4.4.1 Desarrollar, ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas para la atención y cuidado del medio ambiente.
- 4.4.2 Fomentar la cultura y uso racional del agua en todo el municipio.
- 4.4.3 Impulsar la reforestación rural del municipio.
- 4.4.4 Reforestar parques, vialidades, plazas y glorietas.
- 4.4.5 Proteger y preservar la flora silvestre y vegetación nativa del municipio.
- 4.4.6 Establecer un sistema de monitoreo y control ambiental en el municipio, en particular en las zonas de los parques industriales.
- 4.4.7 Construir y rehabilitar plantas de tratamiento de agua.
- 4.4.8 Impulsar las acciones para la reutilización del agua tratada.

4.4.9 Establecer y desarrollar programa para el impulso de acciones a favor del uso de energía limpia, eficiencia energética y/o ahorro de energía en parques industriales.

Programa 4.5 Prestación eficaz de los servicios públicos

4.5.1 Operar el manejo (limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final) de los residuos sólidos.

4.5.2 Mejorar y ampliar los servicios para tenencia con responsabilidad de mascotas y de protección animal.

4.5.3 Mejorar las condiciones y capacidad de los panteones municipales.

4.5.4 Atender las necesidades de alumbrado público y llevar a cabo las acciones para la mejora de la prestación del servicio.

4.5.5 Dotar y dar mantenimiento a la infraestructura hidráulica y pluvial.

4.5.6 Desarrollar e implementar sistema de transporte escolar para escuelas de educación básica públicas.

4.5.7 Dar mantenimiento y mejorar la imagen de las zonas de la ciudad (borrado de grafiti, pintado de bardas, cambio de luminarias fundidas o sin funcionar, poda de árboles, fumigación, pintura de guarniciones de banqueta, entre otras).

4.5.8 Apoyar la realización de las fiestas patronales.

4.5.9 Rehabilitar y mejorar el estado y las condiciones del patrimonio municipal.

Compromisos de gobierno

Planeación urbana

Se formulará el Programa Integral de Ordenamiento Territorial, que esté acorde a la realidad del municipio y actualice la participación que corresponde a las distintas instancias de gobierno aplicables al caso.

Se implementará el Registro Único de Banco de Tierras de El Marqués (RUBTEM), para la ubicación de posibles espacios para reserva territorial.

Se implementará el Sistema Único de Información de la Propiedad en El Municipio de El Marqués (SUIPEM).

Se implementará una plataforma digital que permita la celeridad en los trámites administrativos, asimismo sea posible disponer con la debida integración de expedientes con información técnica, jurídica y social.

Se trabajará junto con los municipios conurbanos en la creación de una agenda metropolitana mediante la cual se identifiquen y prioricen los temas de interés metropolitano que deben ser atendidos por los municipios de la zona metropolitana; así como en la formulación y desarrollo un Plan Estratégico que atienda las necesidades y problemática existentes en la zona metropolitana.

Se trabajará junto con los municipios conurbanos y las dependencias involucradas en la creación de mesas de coordinación técnica en materia de obras públicas, desarrollo urbano, ecología, formulación y publicación de información geográfica, entre otras, para el impulso de estrategias y acciones de desarrollo metropolitano.

Regularización territorial

Se realizarán las inspecciones, detecciones y verificaciones necesarias, así como la correcta integración de carpetas técnico-jurídicas que permitan conocer el estatus de las tierras que ocupan los asentamientos humanos, base para un certero diagnóstico integral.

Se presentará y ejecutará el Programa de Regularización Territorial Integral, que conllevará a un desarrollo urbano ordenado y armónico en beneficio de los habitantes de las comunidades, en pro del ordenamiento territorial.

Se elaborará y aplicará el Programa Integral de Regularización Territorial.

Se llevará a cabo la regularización integral de asentamientos humanos, insertándolos al desarrollo urbano, ordenado y armónico, como parte del ordenamiento territorial, propiciando que cuenten con las licencias debidas, tales como licencia de venta de lotes, obras de urbanización, nomenclatura oficial, etc.

Se realizará la detección de lotes vacantes al interior de los asentamientos que se regularicen, que sean susceptibles de destinarse a áreas de equipamiento urbano, servicios públicos, que mejoren la calidad de vida de los habitantes de los asentamientos, según sus necesidades.

Se harán las propuestas para la actualización del marco normativo municipal en la materia.

Se llevará a cabo la simplificación administrativa de trámites y servicios incluidos en los procesos de la regularización territorial.

Movilidad urbana

Movilidad escolar

Se desarrollará un proyecto piloto de transporte escolar gratuito para la evaluación de un sistema integral de movilidad escolar en todo el municipio, el cual será alimentado con estudios de las vías y zonas involucradas evaluando sus necesidades.

Se realizará un proyecto con escuelas e instituciones que fortalecerá la consciencia y cultura de la movilidad inclusiva.

Transporte público

Se colaborará con el gobierno del estado para la mejora del transporte público en el municipio, de manera que se establecerá contacto con las instancias relacionadas y se realizarán los estudios necesarios para generar recomendaciones operativas de rutas, paradas y frecuencias.

Se llevarán a cabo mesas de trabajo con los concesionarios del transporte público para diagnosticar la viabilidad de implementar rutas alimentadoras del transporte público de La Laborcilla a Chichimequillas y de las Lajitas a Chichimequillas; así como diagnosticar la viabilidad de ampliar los horarios, tanto por la mañana como por la tarde noche, en las rutas de la Delegación Emiliano Zapata La Griega con dirección a la ciudad de Querétaro; y también diagnosticar la viabilidad de una ruta alimentadora de transporte público de la comunidad de Palo Alto y de la

comunidad de El Colorado hacia la Universidad Politécnica y hacia la comunidad de El Rosario.

Reordenamiento vial

Se elaborará Diagnóstico de Monitoreo y Análisis del Tránsito Vehicular en la cabecera municipal, y se realizarán las acciones que de dicho diagnóstico se deriven para agilizar el tránsito vehicular en las avenidas principales de dicho espacio municipal (viabilidad de que, en la cabecera municipal, las avenidas Emiliano Zapata y Ferrocarril se puedan reestructurar en un sólo sentido, así como la instalación de estacionamientos públicos).

En la cabecera municipal se incorporarán Agentes de Movilidad que darán pie al monitoreo, mejora de la cultura vial y generación de recomendaciones sobre movilidad.

Se formulará diagnóstico sobre la viabilidad de la construcción de estacionamientos públicos en las delegaciones municipales, a efecto de realizar las acciones para su creación y operación.

Se regulará la operación de estacionamientos públicos en el municipio dando lugar a la creación de nuevos estacionamientos que las zonas requieran, además de regular los espacios de parqueo en vía pública.

Señalética y mobiliario urbano

Se modernizará el equipamiento urbano; se atenderá el mantenimiento y mejora de la imagen de las zonas de la ciudad contemplando luminarias, bardas, árboles, pintura, banquetas, rampas, etc. Se añadirá o sustituirá mobiliario urbano deficiente o deteriorado.

Se identificarán y atenderán las áreas faltantes de señalética y se realizará el mantenimiento necesario a la existente en la cabecera municipal y en las delegaciones.

Proyectos de infraestructura para la movilidad inclusiva

Se propone dar mantenimiento a las vialidades de las localidades que requieren atención, se generará un proyecto de alto alcance de rehabilitación o nueva construcción cada año.

Se localizarán los espacios residuales y espacios con potencial para ser habilitados como espacios públicos y zonas recreativas mediante la coordinación con las direcciones de la Secretaría de Desarrollo Sustentable. Se regularizarán dichos espacios para su utilización.

Ecología y medio ambiente

Se llevará a cabo el proyecto "Recuperación de una zona de baja cobertura vegetal con especies nativas", para impulsar la reforestación rural del municipio.

Se reglamentará la eliminación de arbolado urbano y en la medida de lo posible modificar los reglamentos para su incremento; alineándose con lo referente a mitigación de cambio climático.

Se llevará a cabo un proyecto de diagnóstico de la problemática del Río Querétaro, mismo que se reforzará con las medidas respectivas de inspección, vigilancia y sanción dentro de las competencias correspondientes.

Se realizarán ferias ambientales anuales que permitan difundir la importancia de cuidar el medio ambiente, convocando al municipio en general (escuelas, instituciones diversas); asimismo, se creará un vivero de especies nativas que pueda atender la demanda de reforestación en el municipio, además de la ejecución de un proyecto de recuperación de áreas de baja cobertura vegetal.

Se realizarán mesas de diálogo con desarrolladores, parques industriales y otras instancias de gobierno para evaluar la falta de arbolado en sus respectivos desarrollos.

Se coordinará con Servicios Públicos Municipales para elaborar dictamen y propuesta de reforestación de parques, vialidades, plazas y glorietas.

Se mejorará la vigilancia e inspección dentro de las áreas de competencia.

Se difundirá la importancia de la denuncia ciudadana en el tema ambiental.

Se generarán mesas de diálogo entre el sector inmobiliario e instancias reguladoras (PROFEPA, SEMARNAT, SEDESU, PEPMADU y consultorías ambientales, entre otras), para verificar el cumplimiento de sus autorizaciones de impacto ambiental respectivas.

Se establecerán mesas de diálogo con responsables de hornos productores de ladrillos para gestionar mecanismos eficaces y eficientes para minimizar este tipo de contaminación.

Se vinculará el desarrollo de los proyectos productivos, como el de huertos y compostaje para que incluyan el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Se coordinará con Servicios Públicos Municipales para el diagnóstico e incorporación de infraestructura para reciclaje en edificios gubernamentales y centros comerciales.

Se formulará Diagnóstico de la problemática prevaleciente en parques industriales asentados en el municipio, y generar el plan de atención para su regulación.

Se llevará a cabo un foro en el que participen industriales e instituciones de educación superior, que les permita compartir tecnologías, mejorar métodos, técnicas y procesos productivos, en beneficio del ambiente y de la competitividad de las empresas.

Se coordinarán mesas de trabajo con instancias del ámbito de energías renovables y parques industriales para la formulación de un Programa para el impulso de acciones a favor del uso de energía limpia, eficiencia energética y/o ahorro de energía en parques industriales.

Se actualizará el ordenamiento ecológico del municipio en coordinación con las instancias competentes.

Se trabajará para generar la compatibilidad de los ordenamientos regionales con los locales, mediante grupos de trabajo con instancias correspondientes.

Se participará en la elaboración o actualización, desde una perspectiva ecológica, del Plan de Desarrollo Urbano Municipal y de los planes parciales de cada una de las delegaciones del municipio.

Se elaborará diagnóstico para determinar en qué lugares es conveniente y viable la instalación de nuevas Plantas Tratadoras de Aguas Residuales. Construcción de Plantas Tratadoras de Aguas Residuales prioritarias.

Se llevará a cabo la actualización y complemento del marco jurídico municipal en materia de medio ambiente.

Se revisarán y evaluarán todos los trámites al respecto para su mejora, de manera que permita facilitar la entrega de documentación requerida para cada trámite, y para la elaboración de dictámenes en materia ambiental.

Servicios públicos

En el tema de suministro de agua potable:

Se colaborará con la CEA en los proyectos de construcción de pozos y red de distribución de agua en las comunidades de Atengo, el Carmen, el Rosario, Matanzas, Tierra Blanca y San Cristóbal. Habilitación de infraestructura para la cosecha de agua de lluvia, purificadores de agua en la Comunidad de la Laborcilla. Gestión de pago de deuda en fraccionamientos para la regularización del servicio mediante contratos individuales.

Se continuará entregando apoyos de agua potable mediante pipas a viviendas y edificios públicos sin servicio.

Se mantendrá el apoyo en incendios, festividades y contingencias.

Se llevarán a cabo jornadas integrales de servicios públicos en todas las comunidades y fraccionamientos dentro del municipio.

En el tema de drenaje y alcantarillado:

Se realizarán las gestiones ante la CEA para que se dote y dé el mantenimiento necesario a la infraestructura hidráulica y pluvial del municipio. Se continuará

otorgando apoyo a familias que no cuenten con red de drenaje, así como en acciones de contingencia. Se incluirá plantilla para atención nocturna.

Se realizarán servicios de desazolve de fosas sépticas a viviendas que no cuenten con la infraestructura.

Se apoyará en el mantenimiento de la red de alcantarillado en vialidades con contingencia por lluvias, cuando personal de la CEA, se encuentra imposibilitado para atender de forma inmediata.

Se usará el equipo y maquinaria municipal para desazolve y limpieza de los drenes y cauces del río, así como los caminos de saca en todo el municipio, común acuerdo con personal de la CEA para dar mayor fluidez a los ríos y drenes, evitando inundaciones y encharcamientos por temporadas de lluvias.

Se realizará la limpieza del canal en el fraccionamiento Lagunas del Carmen. Se llevará a cabo la limpieza en el canal del bordo al puente peatonal en la comunidad de Saldarriaga.

En el tema de limpieza y recolección de desechos sólidos:

Se realizará servicio de barrido en avenidas principales y espacios públicos de la cabecera y delegaciones, así como brindar apoyo a festividades en las comunidades.

Se coordinará y realizará el servicio de recolección de residuos urbanos, contemplando una ampliación del servicio en las comunidades y fraccionamientos donde actualmente no se presta el servicio.

Se mejorará el servicio de recolección de basura en la comunidad de La Piedad, así como en los fraccionamientos de Colinas La Piedad, El Mirador, Hacienda La Cruz, Lagunas del Carmen, La Pradera, Paseos del Marqués y Villas La Piedad.

En materia de rehabilitación, mantenimiento o equipamiento de parques, jardines, plazas, fuentes, monumentos y áreas de esparcimiento familiar:

Se realizará proyecto de reemplazo de 650 reflectores de aditamentos metálicos instalados en unidades deportivas, parques y jardines.

Se llevará a cabo la rehabilitación de los espacios públicos existentes mediante forestación, poda y riego de los mismos con agua tratada, priorizando los de mayor deterioro.

Se brindará apoyo en el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura de instituciones públicas.

Se dará mantenimiento a toda la señalética del municipio.

En materia de alumbrado público:

Se atenderán el 100 por ciento de las necesidades de alumbrado público en el municipio; asimismo, se realizará lo necesario para mejorar la prestación del servicio.

Se plantea una zonificación del servicio y atender el servicio por medio de cuadrillas. Se incluirá plantilla para atención nocturna.

Se completará proyecto de renovación luminarias de vapor de sodio por luminarias Led en ampliaciones y la zona industrial de Bernardo Quintana.

Se atenderán los servicios de iluminación de eventos institucionales y fiestas patronales.

En materia de panteones:

Se atenderán servicios de inhumación y exhumación, asimismo se coordinarán los trabajos de arreglos y remodelación de tumbas.

Se realizarán acciones periódicas de mantenimiento y rehabilitación de los panteones municipales.

Se habilitarán pasillos, baños y descansos en los panteones municipales; así como la rehabilitación del panteón nuevo de San Miguel Amazcala.

Respecto al Centro de Atención Animal municipal:

Se construirá un Centro de Atención Animal Municipal.

Se dará atención a la demanda de solicitudes de atención ciudadana.

En materia de abasto de productos básicos a la población:

El municipio como promotor y organizador del abasto a nivel municipal, establecerá las líneas de control y apoyo a los diferentes tianguis que operan en las diferentes delegaciones y comunidades.

Se levantarán censos de carnicerías en el municipio para valoración y realizar propuesta de plan de acción para ver si existe la necesidad de la construcción de un rastro municipal.

En materia de imagen urbana:

Se atenderán las necesidades de mantenimiento y mejora de la imagen de las zonas de la ciudad, mediante borrado de grafiti, pintado de bardas, cambio de luminarias fundidas o sin funcionar, poda de árboles, fumigación, pintura de guarniciones de banqueta. Se incluirá plantilla para atención nocturna.

Se realizará arreglo y limpieza del puente peatonal que pasa sobre la vía del tren, y eliminación del grafiti, en la comunidad de Saldarriaga. Se realizará levantamiento e inspección de las condiciones del 100 por ciento del patrimonio, para su atención. Se agilizarán trámites y servicios que se prestan.

Se realizará arreglo y limpieza del puente peatonal que pasa sobre la vía del tren, y eliminación del grafiti, en la comunidad de Saldarriaga. Se realizará levantamiento e inspección de las condiciones del 100 por ciento del patrimonio, para su atención. Se agilizarán trámites y servicios que se prestan.

Vinculación con los Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

El proyecto objeto de este estudio camina de acuerdo a los ejes que componen los planes y programas de desarrollo del municipio de El Marqués, 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

El uso del suelo para estaciones de servicio (gasolineras), se define como de impacto significativo.

Se podrán establecer estaciones de servicio en áreas urbanas, urbanizables y no 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 instalación de una gasolinera se podrá realizar, previo dictamen de la Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Ecología y Dirección General de Vialidad.

3.- El tamaño del lote, estará en función a las normas establecidas por la NOM-005-ASEA-2016, para Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

II.3. Legislación ambiental

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es el instrumento jurídico más significativo e importante en el área de protección ambiental.

La LGEEPA es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de la Constitución General de la República relativas a la protección y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio nacional. Entre otros asuntos esta ley marca criterios que deberán aplicarse en la protección y conservación de áreas naturales protegidas y flora y fauna silvestre, algunos de estos criterios son:

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

- La preservación, la restauración y el mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestre, tanto faunísticos como florísticos.
- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.
- La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- El combate del tráfico ilegal de especies.
- Garantizar la participación de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, conservación de las especies y la protección al ambiente.

ARTÍCULO 5.- Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

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

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

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, 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

Por otra parte, en materia de residuos peligrosos se atenderán los siguientes artículos de ésta misma Ley:

Artículo	Vinculación
Art. 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente.	Los residuos sólidos que se generan durante las labores en las distintas etapas del proyecto se colocarán en contenedores plásticos con tapa los cuales deberán estar rotulados de acuerdo al tipo de residuo que contengan. Se realizará un mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo con el fin de minimizar las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera.
Art. 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Durante las etapas constructivas se utilizarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores a razón de una letrina por cada 15 trabajadores, la limpieza y manejo de las aguas residuales generadas por estos correrá a cargo de la empresa que presta el servicio. Durante la etapa de operación-mantenimiento se contará con 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.
Art. 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, la regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.	Durante las etapas del proyecto se tomarán en cuenta los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes, asegurando su correcto manejo y disposición final. Con base a la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos
Art. 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.	Los residuos peligrosos que se generen durante la construcción del proyecto se dispondrán temporalmente en contenedores de plástico con tapa los cuales deberán estar rotulados y colocados en un lugar con techo dentro del área del proyecto, para posteriormente ser entregados a una empresa especializada para realizar su disposición final.
Art. 98, referido a la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, mismos que se mencionan a continuación: 1. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; 2. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva. 3. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.	No se considera la realización de obras que contribuyan a la degradación o contaminación del suelo.

4. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; 5. En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y 6. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural	
--	--

Derivado de la reforma energética, las Estaciones de Servicio y considerando las atribuciones de la ASEA, este tipo de establecimientos son reguladas en materia ambiental por la federación.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Artículo 1.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

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

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

Artículo 7.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

Artículo 14. La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público de gas natural; la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto, tendrá las siguientes atribuciones:

V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial, de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:

- a. La realización de actividades altamente riesgosas del Sector;
- b. El manejo de materiales y residuos peligrosos y residuos de manejo especial del Sector;
- c. La remediación de sitios contaminados con los residuos señalados en el inciso anterior, así como la prestación de servicios correspondientes;

- d. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicite para las obras correspondientes a instalaciones de expendio de servicio al público de petrolíferos;
- e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes, y
- f. Las emisiones a la atmósfera que generen las obras, instalaciones y actividades del Sector;

Artículo 37. La Dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

V. Evaluar y, en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas;

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto ambiental (2000).

Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 35. Los informes preventivos, las Manifestaciones de Impacto Ambiental y los estudios de riesgo podrán ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral.

Artículo 49. Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.

Asimismo, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad.

Vinculación con el Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (2000).

El presente proyecto requiere la autorización de la Secretaría en materia ambiental conforme lo dispuesto en la LGEEPA.

II.4 Normas Oficiales Mexicanas

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	Vinculación con el Proyecto
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 vertidas a 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.
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 máximos de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	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.

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.5 Reglamentos.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Art. 26. En los centros de trabajo se deberá contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y equipos para el combate de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad de acuerdo con las Normas respectivas.

Art. 65. Los envases, embalajes, recipientes y contenedores utilizados para el transporte de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas en

los centros de trabajo, deberán ser los requeridos o adecuados para el tipo de material que contengan y contar con dispositivos de seguridad para evitar riesgos, así como estar señalizados de acuerdo a la Norma correspondiente.

Art. 73. En los centros de trabajo donde existan áreas en las que se encuentren sustancias inflamables, combustibles o explosivas, se deberán colocar señales y avisos en lugares visibles, que indiquen la prohibición de fumar, introducir fósforos, dispositivos de llamas abiertas, objetos incandescentes y cualquier sustancia susceptible de causar incendio o explosión, de acuerdo con las Normas respectivas.

Art. 107. El Contratista deberá establecer un programa para el orden y la limpieza de los locales de los centros de trabajo, la maquinaria y las instalaciones, de acuerdo a las necesidades de la actividad que se desempeñe y a lo que disponga la Norma correspondiente.

Art. 108. Los servicios sanitarios destinados a los trabajadores deberán conservarse permanentemente en condiciones de uso e higiénicas.

Art. 109. La basura y los desperdicios que se generen en los centros de trabajo deberán identificarse, clasificarse, manejarse y en su caso, controlarse, de manera que no afecten la salud de los trabajadores y al centro de trabajo.

Art. 135. El patrón deberá capacitar a los trabajadores informándoles sobre los riesgos de trabajo inherentes a sus labores y las medidas preventivas para evitarlos.

Art. 138. El personal encargado de la operación del equipo y la maquinaria, así como aquel que maneje, transporte o almacene materiales peligrosos y sustancias químicas, deberá contar con capacitación especializada para llevar a cabo sus actividades en condiciones de óptima seguridad e higiene.

Es responsabilidad del promovente proporcionar a los trabajadores el equipo de seguridad que sea necesario para minimizar los riesgos de accidentes durante las jornadas laborales.

Vinculación con el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Es responsabilidad del promovente proporcionar a los trabajadores el equipo de seguridad que sea necesario para minimizar los riesgos de accidentes durante las jornadas laborales.

Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido

Art. 32. Cuando por cualquier circunstancia los vehículos automotores rebasen los niveles máximos permisibles de emisión de ruido, el responsable deberá adoptar de inmediato las medidas necesarias, con el objeto de que el vehículo se ajuste a los niveles adecuados.

Vinculación con el Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido

Durante la realización del proyecto Se contempla que una vez realizado el mantenimiento de los vehículos y maquinaria pesada no se sobrepasaran los límites máximos permisibles de ruido que se establecen en las Normas Oficiales Mexicanas.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

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 asignacion importante de area verde para la captación del agua de lluvia e infiltración al manto freatico. 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 agrícola 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 **2363.41 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.

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 y 1 dispensario para despacho de Diesel a través de un master con dos mangueras del dispensario. En total 8 posiciones de carga de carga en 4 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.
- Diesel 80,000 lts.

Por lo tanto, la capacidad instalada de esta estación de servicio es de: 260,000 lts de combustibles.

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 atmosfera; de igual manera se instalará un sistema de recuperación de vapores en sus dos fases para minimizar la emisión de hidrocarburos mientras se realizan las labores de trasiego de combustible.

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
- Baño mujeres
- Oficina de facturación
- Cuenta de despachadores
- Baño de empleados
- Bodega de limpios
- Cuarto de controles eléctricos
- Cuarto de máquinas
- Pasillo
- 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 carretera estatal 200 Querétaro-Tequisquiapan.

Espacios suplementarios

La estación de servicio contara con los siguientes espacios que complementaran la funcionalidad e imagen de la misma:

- Cisterna de agua potable con capacidad de 20,000 lts.
- Cisterna de agua tratada con capacidad de 20,000 lts.
- Estacionamiento con capacidad de 15 cajones uno de ellos para el servicio a personas con capacidades diferentes
- Área verde interior de 285.42 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 fase I. 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 electricas ocultas, canceleria en puertas y ventanas de aluminio y herreria 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.

En virtud de que el ramal de agua potable municipal se encuentra a u1 Km de distancia del predio donde se pretende construir la estación de servicio y que dentro del Plan de Desarrollo se tiene contemplada la ampliación de la Red Hidráulica, la empresa tiene contemplado el suministro de agua potable con autotanques (pipas).

Se anexa contrato de servicio de autotanques con sus anexos.

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 descargarán 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.

III.1.1 Selección del sitio

Para la selección del sitio se consideró principalmente su estratégica ubicación, sobre la carretera estatal 200 Querétaro-Tequisquiapan 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, Premium y Diesel, 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 8 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 El Marqués, Querétaro.	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 Querétaro y del Municipio de El Marqués.
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

III.1.2 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Fig. 7 Ubicación física del proyecto

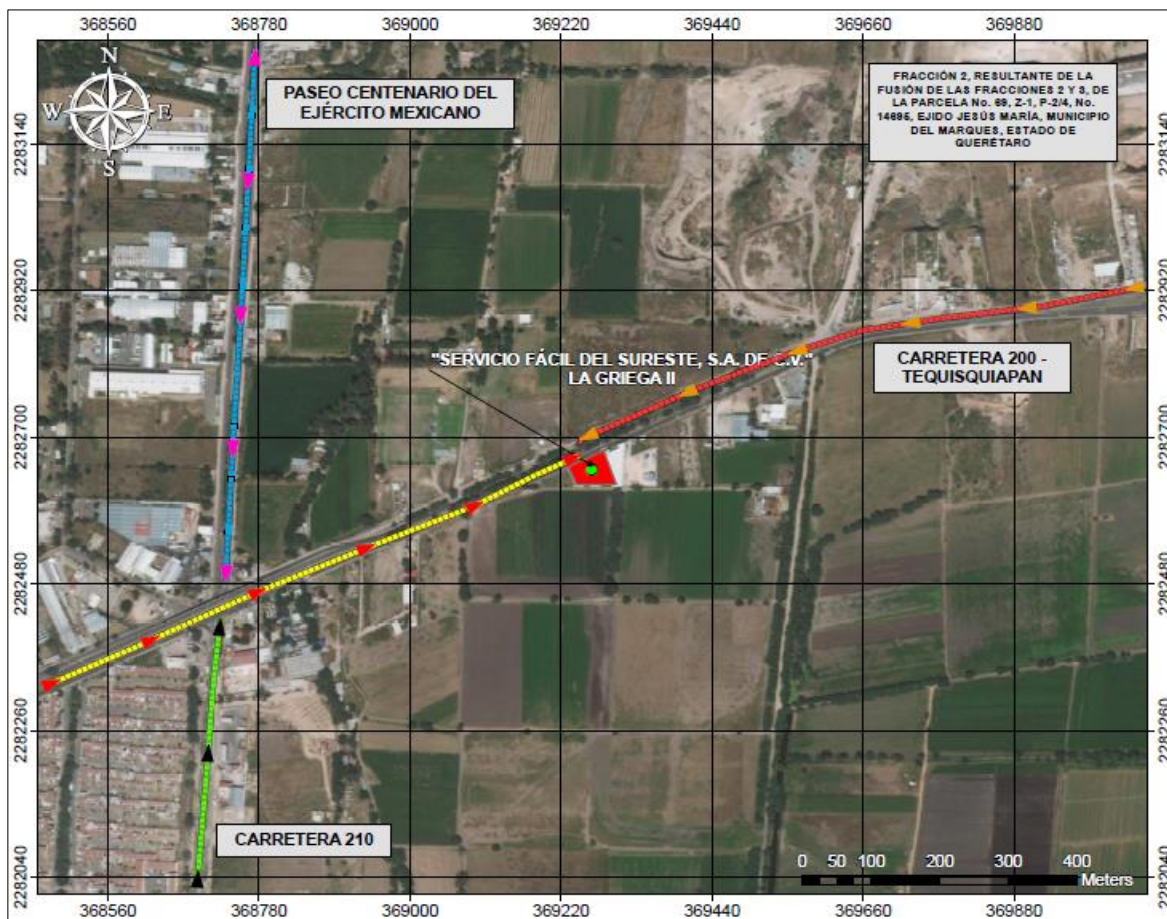


Tabla 9 Coordenadas UTM

VÉRTICES	COORDENADAS UTM "LA GRIEGA II"	
	X	Y
A	369230.42	2282656.09
B	369281.94	2282679.56
C	369300.69	2282628.85
D	369242.63	2282628.68

Las vías de acceso al predio son:

Fig. 8 Principales vías de acceso

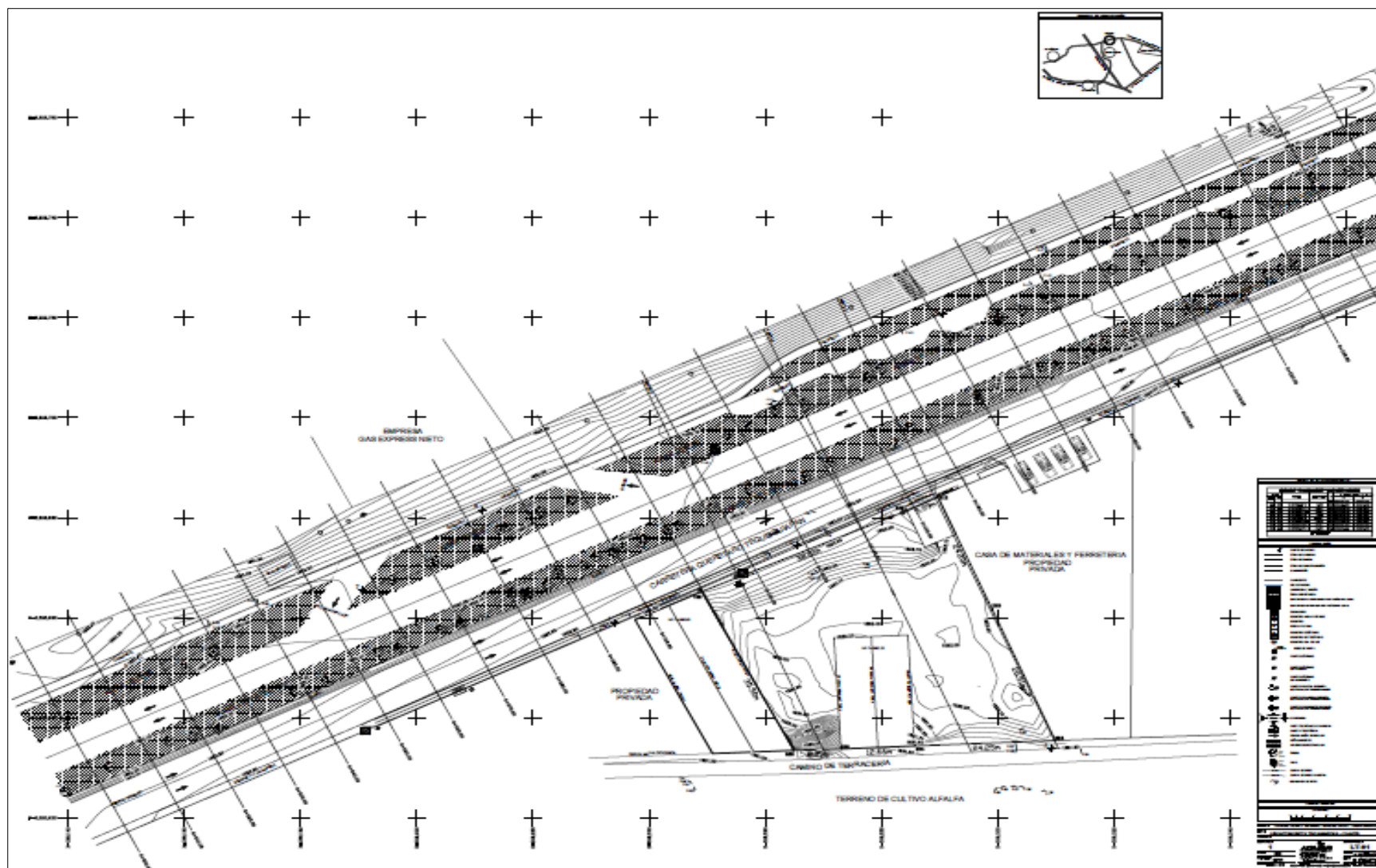


Colindancias

Tabla 10 Colindancias y Actividades

Dirección	Colindancia	Actividades
Noroeste	Carretera estatal Querétaro a Tequisquiapan, derecho de vía de por medio, asentamientos humanos y parcelas	Agrícola y comercio
Suroeste	Con fracción 1	Agrícola
Sur	Parcela 70 y camino de terracería	Agrícola
Noreste	Parcela 69 Z-1 P 2/4 bodega de materiales	Agrícola y comercio

Fig. 9 Plano topográfico y entorno a 1000 m.



III.1.3 Inversión requerida.

- El importe del capital total requerido es de \$ 25,000,000.00 millones de pesos.
- Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de Respectiva

Tabla 11 Inversión

AÑO	INGRESO	EGRESO	FEN
			-\$ 25,000,000.00
1	\$ 38,688,000.00	\$ 31,724,160.00	\$ 6,963,840.00
2	\$ 40,428,960.00	\$ 33,151,747.20	\$ 7,277,212.80
3	\$ 42,248,263.20	\$ 34,643,575.82	\$ 7,604,687.38
4	\$ 44,149,435.04	\$ 36,202,536.74	\$ 7,946,898.31
5	\$ 46,136,159.62	\$ 37,831,650.89	\$ 8,304,508.73
		TIR	15%
		VAN	\$ 230,810.25

Con una inversión inicial de \$25,000000.00 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.

Tabla 12 Plan de Manejo Ambiental de los Impactos Negativos Identificados

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, esta actividad se estima que se realizará en 30 días aproximadamente	\$20,000.00	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 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 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.	\$15,000.00	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.

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.	\$15,000.00	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	\$30,000.00	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	\$0.00	0	0
						\$20,000.00		

Etapa	Ident. de la Medida	Componente	Impactos (-) Generados	Medida de mitigación	Periodo de realización	Monto est. De inversión	Indicador de éxito	Responsable de implementación
Construccion	1	Suelo e hidrologia superficial y subteranea	Contaminacion 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 termino de la jornada laboral, previendo evitar derrames de combustibles, grasas y aceites. Para lo cual deberá construir una plataforma de concreto hidraulico de 15.0 cm. de espesor. El largo y ancho dependera 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 mecanicos de la zona cercana al proyecto. La empresa constructora deberá crear un almacen 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 debiera 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 disposicion final. Para evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparacion del sitio, la empresa deberá contar con letrinas portatiles una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, recuperar los residuos organicos y trasladarlos para su disposicion final. Esta acción debiera 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 estrategicamente, tambos de plastico con tapa hermetica para resguardar temporalmente los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio, en tanto pasa el personal de limpias municipal a recolectar y trasladar al sitio de confinamiento y disposición final. se deberá llevar a cabo un progarama de vigilancia ambiental para el cumplimiento puntual de las medidas de mitigación.	Durante el periodo que dure la construcción Y en funcion de la obtencion de los permisos y autorización ambientales.	\$20,000.00	99% de éxito Estimación de 5 kg de residuos generados durante la actividad programada. Debidamente enpaquetados y resguardados con forme 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 disposicion 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 tecnicas del proyecto ejecutivo y observacion de las medidas de seguridad e higiene en las obras y de proteccion de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, ademas del cumplimiento de las mediadas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los terminos y condicionantes que en su momento emita la autoridad competente ASEA durante la construcción

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	\$30,000	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 atmosfera. 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 terminos 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	\$0.00	0	o
Etap	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 reiduos de grasa depositados en la trampa de grasas, las estopas impregnadas con grasas o aceite. envases vacios 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	\$20,000.00	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						\$155,000		

III.1.4 Dimensiones del proyecto

a) La superficie total del predio es de 2,363.41 m²

Tabla 13 Dimensiones del proyecto

DISTRIBUCIÓN Y OCUPACIÓN DEL PREDIO	SUPERFICIE	PORCENTAJE
La empresa Servicio Fácil del Sureste, S.A. de C.V. acredita la posesión del predio mediante la escritura ciento diez y nueve mil ocho cientos veintiséis Expediente tres mil cinco punto veinte, Tomo mil ciento cuarenta y siete, del veintiún de agosto del dos mil veinte, ante el Lic. Alejandro Esquivel Macedo Notario Titular de la Notaría Pública número 8 de la ciudad de Santiago de Querétaro, Querétaro, México, en el que se da fe de la protocolización de la fusión de dos predios, Fracciones 2 y 3 de la parcela 69 Z-1 P 2/4 del ejido "Jesús María", en el municipio de El Marqués, Querétaro, los predios fusionados son los siguientes: 1).- Fracción 2, que se desprende de la parcela número 69 de la Zona 1, del polígono 2/4 del ejido Jesús María, perteneciente al municipio de El Marqués, con una superficie de 422.81 m² y que cuenta con clave catastral 11 03 032 01 076 003 2).- Fracción 3, que se desprende de la parcela número 69 de la Zona 1, del polígono 2/4 del ejido "Jesús María", perteneciente al municipio de El Marqués, con una superficie de 1940.60 m² y que cuenta con clave catastral 11 03 032 01 076 004	2363.41 m2	100
SUPERFICIE POR AFECTAR "CON INEXISTENCIA DE COBERTURA VEGETAL".		
Superficie de proyecto (permanente en un periodo mínimo de 30 años)	2,363.41 m2	100
Superficie proyectada a cubierto (servicios, tienda conveniencia, área dispensarios, cisterna, transformador eléctrico y Zona de tanques)	765.745 m ²	32.40
Superficie proyectada al descubierto (estacionamiento)	212.91 m ²	9
Superficie de área de circulación	896.25 m ²	37.92
Superficie de área verde	285.42 m ²	12.07
Área destinada a futuro	203.08 m ²	8.61

III.1.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Usos de suelo

Con base al Dictamen de Uso de Suelo, emitido por la Coordinación de planeación territorial, Dirección de Desarrollo Urbano del Gobierno Municipal de El Marqués, Querétaro, con número de Folio: **DUS-0342/2020** de fecha 25 de noviembre de 2020 y firmado por el Arq. Juan Manuel Guerrero Palma, Secretario de Desarrollo Sustentable de El Marqués, Querétaro, en el que se **PERMITE** el uso para **Industria y Servicios** con vigencia: **PERMITIDO CONDICIONADO**, sujeto impacto que genere en la zona. El predio se encuentra ubicado de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico local del Municipio de El Marqués, publicado en la Gaceta Municipal de El Marqués y en el Periódico Oficial del estado de Querétaro La Sombra de Arteaga el día 20 de marzo de 2015 en la **unidad denominada San Juan del Río – La Galera**, ubicada dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental 48** con la Política Ambiental aplicable: **Desarrollo urbano**.

Lineamiento que aplica para esta Unidad de Gestión es el de: Propiciar el desarrollo sustentable de los usos compatibles para amortiguar los conflictos e impactos ambientales de acuerdo al crecimiento natural de la población y a los instrumentos de planeación vigentes en el municipio.

Estrategias aplicables EDU (Estrategia de Desarrollo Urbano).

En **Desarrollo Humano** corresponden: **EDU-01, EDU-02, EDU-03, EDU-04** y en **Protección: EDU-05, EDU-06, EDU-07, EDU-08**.

En cuanto a los **Criterios De Regulación Ecológica RAAH, FFS, ASAEA, PASSR, PCCAEA, PCCS** y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Estatal publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro publicado el 17 de abril del 2009, el predio se localiza en la **Unidad de Gestión Ambiental** de Nombre **SAN JUAN DEL RÍO – LA GALERA, numero 228** al que le corresponden las siguientes Acciones por Unidad de Gestión Ambiental **A001 A002**

A003 A004 A005 A006 A022 A023 A025 A026 A027 A028 A034 A046 A047 A050 A055
A067 A070 A072 A073 A074 A078 A083 A085 A086 A087 A088 A090 A104 A105 A106
A107 A109 A110 A11 A113.

Por tratarse de una zona suburbana, de momento solo cuenta con una zona deportiva. Puede decirse que la infraestructura urbana en una influencia de 1,000.00 m2 a partir del centro del predio donde se pretende construir el proyecto, aún es insuficiente.

Fig. 10 Infraestructura Urbana Imperante



Tabla 14 Distancia de sitios en un radio de 1000 m²

Sitio	¿Se encuentra dentro del radio de 1000m?	Distancia referida a la zona de tanques del proyecto	Dirección desde el Proyecto
Cauces y cuerpos de agua	No	-	-
Masas arbóreas	No	-	-
Centros de Población	Si	inmediato	Suroeste
Conjuntos habitacionales	Si	650 metros	Suroeste
HOSPITALES	No	-	-
Minas	si	500 metros	Noreste
EQUIPAMIENTO (Energía eléctrica, agua y drenaje)	Si	Inmediato	Este, Oeste y Sur
Tiraderos y rellenos sanitarios	No	-	-
Zona Industrial	No	-	-
Terminal de autobuses	No	-	-
Parques o zonas deportivas	Si	300.00 mts	Noroeste
Escuelas	No	-	-

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.

III.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto (Municipio de El Marqués, perteneciente a la UGA 48, se encuentran los servicios de infraestructura sanitaria, hidráulica, eléctrica y vialidades, respecto a la interconectividad terrestre, el municipio cuenta con un total de 238 kilómetros de tramos carreteros, de los cuales 132 km corresponden a la red estatal pavimentada y 4 Revestida, 38 km a la red pavimentada federal, 35 km a la red de camino rural pavimentado y 29 km de camino rural de terracería.

De acuerdo con lo reportado en el Anuario Estadístico y Geográfico de Querétaro 2015, basado en lo mencionado por la Comisión Estatal de Aguas. Las fuentes abastecedoras de agua potable correspondientes al Municipio de El Marqués son: 27 pozos de manantial profundo con un volumen promedio diario de extracción de 16,000 mts cúbicos. Con respecto al Sistema de Servicio de Drenaje y Alcantarillado, el municipio de El Marqués cuenta con 52 sistemas cubriendo así 52 localidades con dicho servicio, Sin embargo, el predio no cuenta con Drenaje sanitario por lo que el Promovente construirá 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.

En lo referente a la infraestructura eléctrica, la Comisión Federal de Electricidad reporta que el municipio de El Marqués cuenta 33,755 tomas instaladas de energía eléctrica de las cuales 33,115 son domiciliarias y 640 no domiciliarias con las cuales se cubren 53 localidades con el servicio.

Los residuos sólidos urbanos son generados en las casas habitación y provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

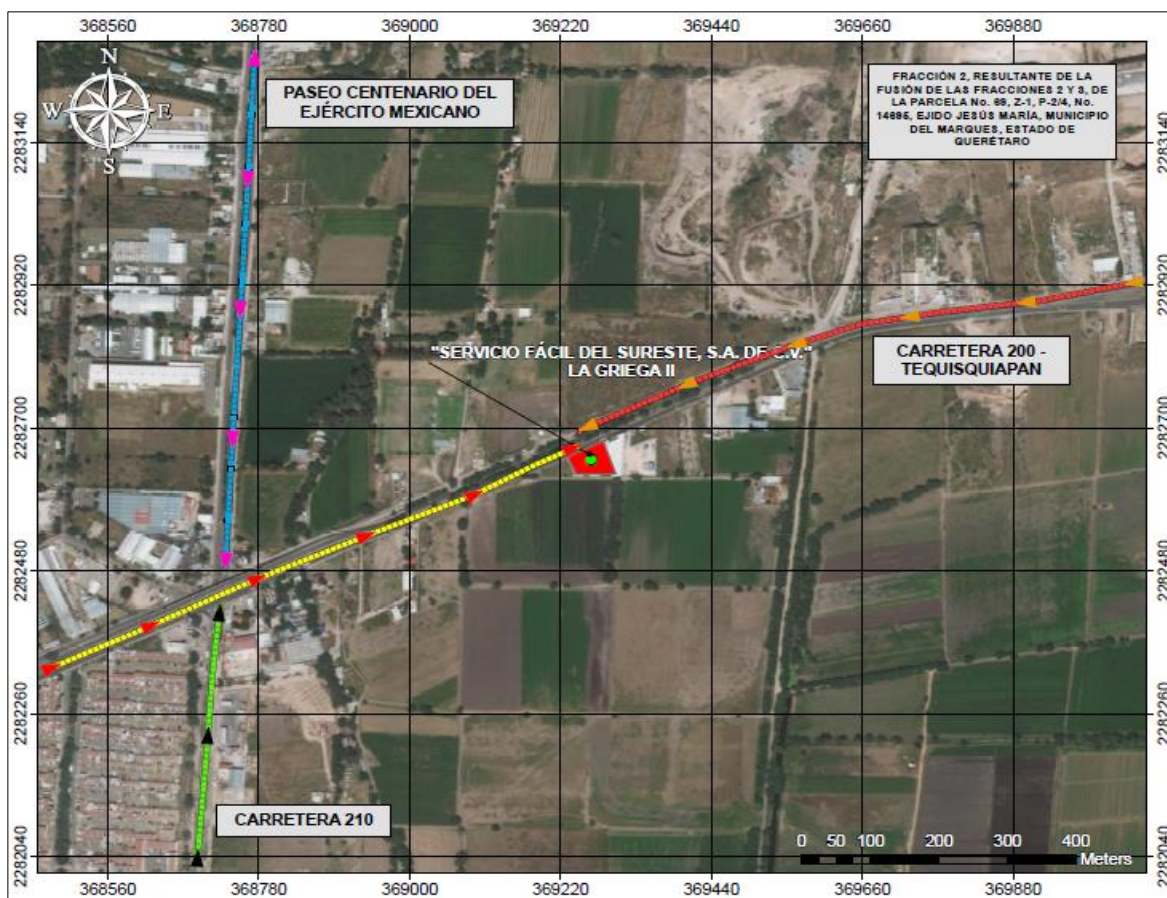
El Municipio del Marqués planea construir su propio relleno sanitario, lo que representaría beneficios en materia ecológica ya que de momento los residuos se depositan en el relleno sanitarios del municipio de Colon con un costo de ciento treinta pesos por tonelada de residuos. Cada mes se producen unas dos mil ochocientas toneladas de residuos sólidos urbanos.

De acuerdo a las características del municipio, podría instalarse en La Griega o Amazcala, comunidades en los que el ayuntamiento ya tiene seleccionados terrenos susceptibles para construir un Relleno Sanitario.

El sistema de tratamiento de aguas residuales en el Municipio de El Marqués está a cargo de la Comisión Estatal de Aguas.

En cuanto a las vías de acceso al predio como se ha mencionado anteriormente

Fig. 11 Principales vías de acceso



III.2 Características particulares del proyecto

III.2.1 Programa general de trabajo

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

Nota: Los tiempos son aproximados

Tabla 15 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													
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													

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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														
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														

ACTIVIDAD	DÍAS	NÚMERO DE SEMANA													
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
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											
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											

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

III.2.2 Preparación del sitio

Como se ha descrito anteriormente el predio es considerado como terreno baldío con vegetación de tipo arvense y ruderal, así como zacate inducido.

Para iniciar la construcción del proyecto, se deberá realizar una limpieza total del terreno, eliminar la maleza y zacate inducido. Esto dará paso a los trabajos de nivelación y preparación del sitio.

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

- Limpieza, trazo y nivelación.
 - Ubicación de puntos de referencia
 - Bancos de nivel
 - Colocación de tapial sobre el frente principal del terreno
 - Trazo con cal para las excavaciones.
- Excavación por medios mecánicos en:
 - Cepas
 - Fosas
 - Trincheras
 - Ductos
 - Líneas de drenaje

III.2.3 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, material sanitario, 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 tambores 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.

III.2.4 Etapa de construcción

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

Tabla 16 Número de trabajadores

CATEGORÍA	NO. DE TRABAJADORES	TIEMPO DE OCUPACIÓN
Operadores de maquinaria	5	3 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

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 60 KVA.

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).

III.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Manejo de Combustibles.

La recepción de combustible, cubre las etapas del arribo del autotank, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del Autotank 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 Autotanke y las del tipo administrativo, el operador

Pondrá en movimiento su vehículo para retirarse del proyecto.

Despacho de combustible.

1. Son responsables de la operación de despacho de combustibles, el personal que está a cargo de los dispensarios.
2. 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
3. debe atender las disposiciones mientras se encuentre en el área de despacho.
4. No fumar ni encender fuego.
5. No entorpecer el flujo vehicular
6. Verificar que el motor del vehículo se encuentre apagado antes del despacho de combustible.
7. 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.
8. Durante el despacho de combustibles deben evitarse los derrames.
9. Se debe suspender el despacho de combustibles al presentarse el disparo automático de la pistola despachadora de los mismos.
10. No encender el motor del vehículo hasta que el despachador lo indique.
11. Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/hra.
12. 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.

III.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Tabla 17 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 FÁCIL DEL SURESTE, SA DE CV" (El Marqués, Querétaro) Actividades de mantenimiento

III.2.7 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.3 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
- Diésel

Nombre	Carácter. CRETIB	Volumen	Tipo de Almacenam.	Edo. físico	Cantidad de uso	Etapas de proceso	Destino o uso final de la sustancia	Tipo de transportación
Gasolina Magna	I.T	100,000 Lts	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	I.T	80,000 Lts	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
Diesel	Its	80,000 Lts	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, Premium y para Diesel se presentan a continuación:

Fig. 12 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Magna

 PEMEX 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-108	PEMEX MAGNA (1) ZMM	 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="text-align: center; padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">SEVERO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">SERIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">MODERADO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">LIGERO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">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. ONU¹ : 1203	No. CAS² : 8006-61-9														
FECHA ELAB: 20/10/1998	REV : 4														
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)	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
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 SCT⁷ : Clase 3, "líquidos inflamables"
Nombre común: Gasolina Pemex Magna.	No. de Guía de Respuesta GRE⁸ 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)	PI ¹² (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. 13 Características Físicas y Químicas de la Gasolina Premium

	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">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>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)	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
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 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											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

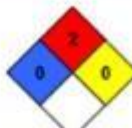
COMPONENTE	%(Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁹ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	IPVS ¹¹ (mg/m ³)	P ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹³	H ¹⁴	R ¹⁵	E ¹⁶
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	25.0 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas.	10.0 % vol. máx.	ND	ND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

Fig. 14 Características Físicas y Químicas del Diesel

HOSS: PR-323/2008 PEMEX DIÉSEL UBA(1)

 PEMEX 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-323	PEMEX-DIÉSEL UBA (1)	 VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XI (PÁGINA 7)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr><th colspan="2">GRADO DE RIESGO NFPA ²</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 ²		4	SEVERO	3	SERIO	2	MODERADO	1	LIGERO	0	MÍNIMO
GRADO DE RIESGO NFPA ²															
4	SEVERO														
3	SERIO														
2	MODERADO														
1	LIGERO														
0	MÍNIMO														
No. ONU ¹ : 1202	No. CAS ² : 68476-34-6														
FECHA ELAB: 12/09/2008	REV: 1	FECHA REV: 12/09/2008													

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) 19440365 y (55) 19448895 (horario de oficina)	EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A: SETIQ: ^(R) 01800 – 0021400 sin costo (las 24 horas). (55) 55-59-15-88 (Cd. de México, las 24 horas). CENACOM: ^(R) 01800 – 0041300 sin costo (las 24 horas). 5125-0000 exts. 11470, 11471, 11472, 11473, 11474, 11475, 11476 y 11477 (Cd. de México las 24 horas). COATEA: ^(R) 01800 – 7104943 sin costo (las 24 horas). (55) 54-49-63-91 (Cd. de México, las 24 horas). CCAE: ^(R) 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: Diésel ultra bajo azufre.	No. de Gula de Respuesta GRE ⁸ : 128
Sinónimos: Diésel.	
Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg.	

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	%(Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ³ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	IPVS ¹¹ (mg/m ³)	P ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ⁴			
								S ¹³	H ¹⁴	R ¹⁵	E ¹⁶
Diésel.	100 % vol.	1202	68476-34-6	100	ND	ND	ND	0	2	0	ND
Aromáticos.	35.0 % vol. (máx).	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular:	ND	Viscosidad cinemática @ 40 °C mm²/s	1.9 – 4.1 ^(B)
Temperatura de ebullición (°C):	275 (temp. 10% destilación) ^(B)	Color (ASTM D1500):	2.5 (máximo) ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	ND	Olor:	Característico a hidrocarburo.
Temperatura de inflamación (°C):	45 (mínimo) ^(B)	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	254 - 285 ^(A)	Solubilidad en agua (g/100ml@20°C)	Insoluble
Presión de vapor @ 21°C (kPa):	ND	% de volatilidad:	ND
Densidad:	< 1.0	Límites de explosividad inferior – superior:	0.6 – 6.5 ^(A)

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; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.
- Utilizar agua como lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chifones 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.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.
- Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Manténgase siempre alejado de los extremos de los contenedores.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido.
- 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 Organización Internacional del Trabajo. International Chemical Safety and Health Information Centre. ICSC: 1561 (Diesel Fuel No. 2).

^B Hoja Técnica de Especificaciones. Subdirección de Producción, Especificación No. 323/2008.

III.4 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

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 18 Residuos, Volumen, Tipo, Estado y Disposición final

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

Tabla 19 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 20 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

RESIDUOS PELIGROSOS.

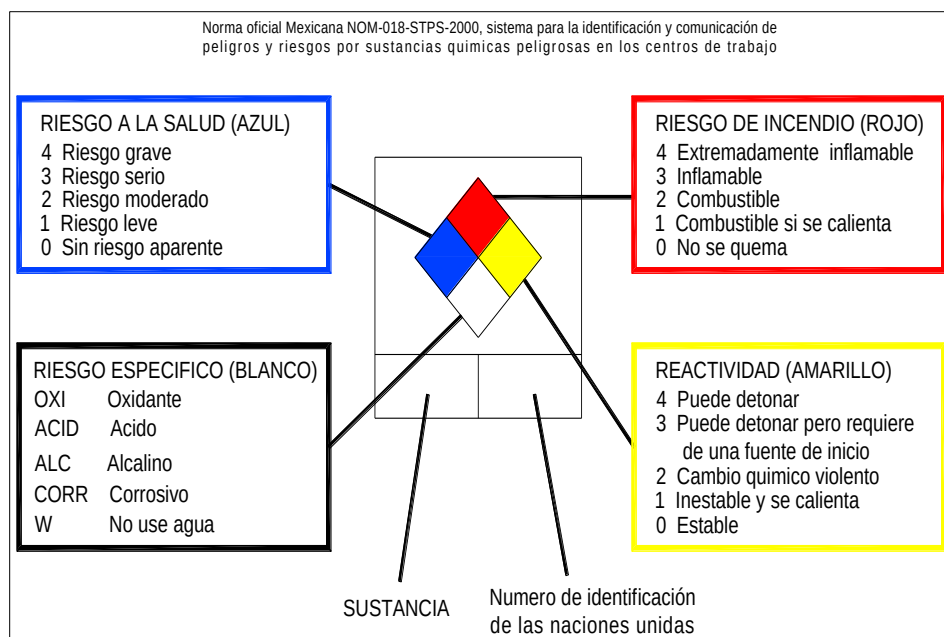
Los residuos sólidos se clasificaron como peligrosos si sus características o el manejo al que iban a ser sometidos representaban un riesgo significativo para la salud o al ambiente; al respecto, se consideran peligrosos los que presentan por lo menos una de las siguientes características:

Fig. 15 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).	 PRECAUCIÓN 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 EXPLOSIÓN
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. 16 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.
- **Filtros usados:** cuando se reemplazaban filtros, los usados no debían ser desechados en el relleno sanitario sin asegurarse de que no estuvieran contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros contaminados eran transportados a un depósito de seguridad autorizada de residuos peligrosos.
- **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 21 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

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.

III.4.1 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 22 Residuos, Características y Disposición Final.

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

III.5 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

III.5.1 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 partiendodel centroide del predio donde se pretende construir el proyecto.

Fig. 17 Área de Influencia Indirecta

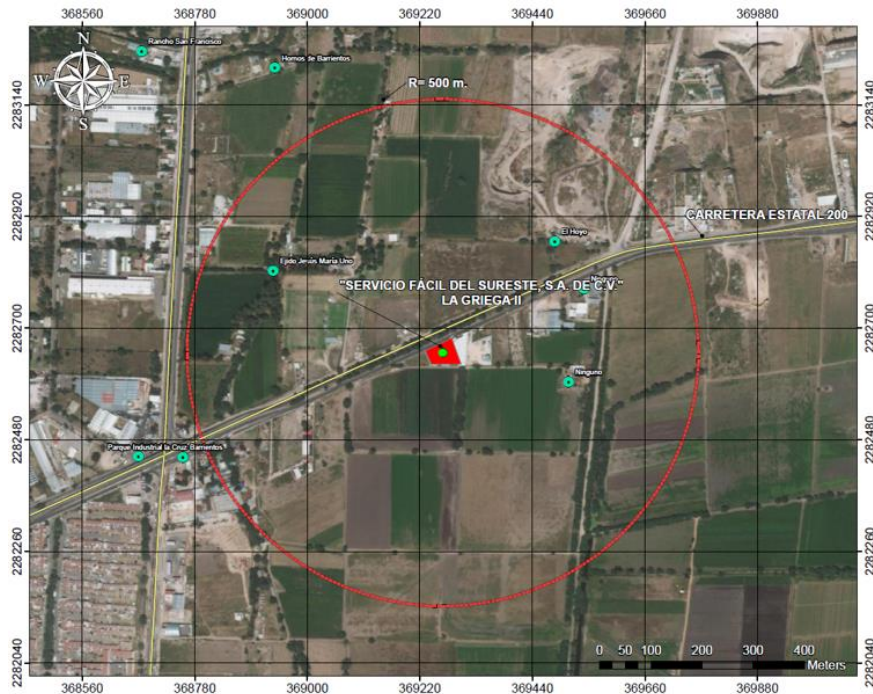
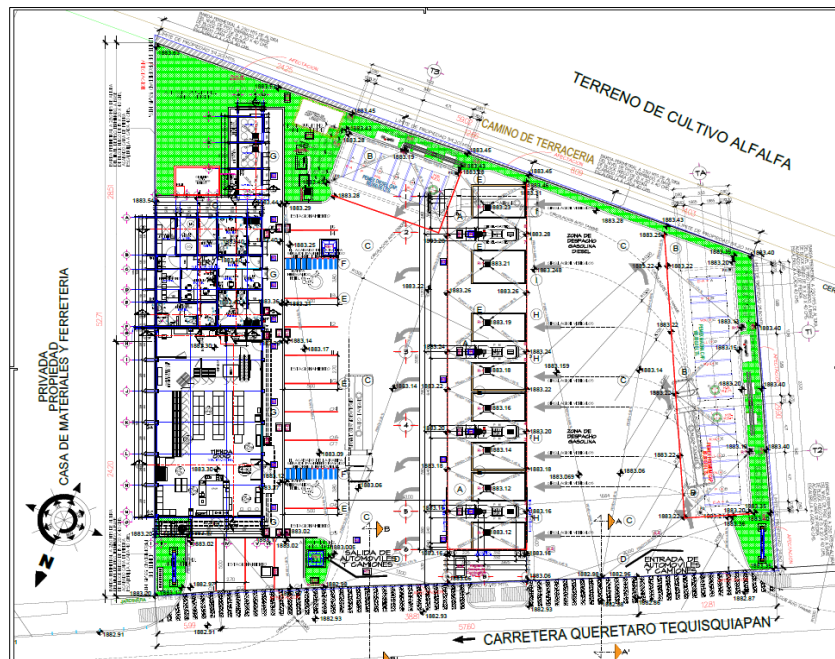


Fig. 18 Área de Influencia directa



III.5.2 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 carretera Querétaro – Tequisquiapan 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 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 23 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 el Marques, Edo de Querétaro.	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 Querétaro y del Municipio de el Marques.
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.

Inventario Ambiental

El área de estudio se encuentra ubicada en una zona suburbana, aunque pertenece al casco urbano de la cabecera municipal de El Marqués, 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.

III.5.3 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. 19 Delimitación del Área de Estudio 500 metros (Polígono de Actuación)



III.5.4 Descripción y distribución de las principales componentes ambientales (Bióticos y abióticos)

III.5.4.1 Aspectos abióticos

a) **Clima**

Tipo de clima:

El municipio de El Marqués posee tres variedades de climas identificados como: BS1kw, C (wo), BS1hw.

- El tipo de clima BS1kw se describe como un clima semiárido, templado, con una temperatura media anual entre 12°C y 18°C. La temperatura registrada para el mes más frío entre -3°C y 18° C, y la temperatura del mes más cálido se registra hasta de 22°C. Las lluvias para este tipo de clima se registran en verano del 5% al 10.2% anual. Este clima se ubica al norte del municipio en el sistema montañoso que comparte con el municipio de Querétaro y el Estado de Guanajuato. Este es el tipo de clima predominante para El Marqués cubriendo el 64.7%.
- El tipo de clima BS1hw es un clima semiárido, templado, con una temperatura media anual mayor de 18°C, la temperatura del mes más frío es menor de 18°C, la temperatura del mes más caliente es mayor de 22 °C. Las lluvias para este tipo de clima se registran en verano del 5% al 10.2% anual. Este clima se ubica en la porción del valle central del municipio de El Marqués y tiene una cobertura aproximada de 21,702.9 ha y representa el 28.7% de la superficie total.
- El tipo de clima C (wo) se caracteriza por ser templado, su temperatura media anual se encuentra entre 12°C y 18°C. La temperatura del mes más frío oscila entre -3°C y 18°C y la temperatura registrada en el mes más caliente se registra aprox. en 22°C. Es un clima subhúmedo, con una precipitación anual de 200 a 1,800 mm, se registran precipitaciones de 0 a 40 mm en el mes más seco.

Este clima se ubica en una pequeña porción del Suroeste del área de estudio colindante con los municipios de Querétaro, Huimilpan, y Pedro Escobedo.

El clima predominante en la zona donde se pretende localizar el proyecto es BS1hw Semiárido-Templado.

Fig. 20 Distribución Espacial de los Tipos de Climas Presentes en el Municipio de El Marqués.

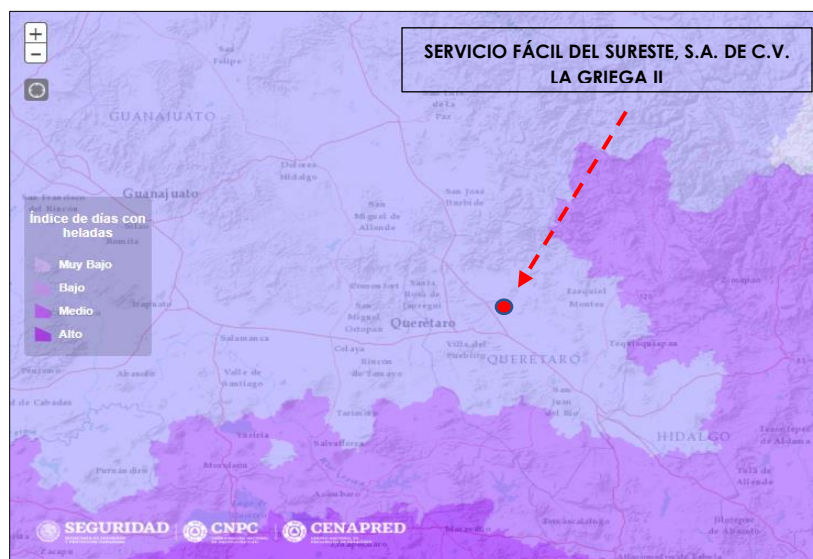


Fenómenos Climatológicos

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. 21 Días Promedio Anual de Heladas



Granizadas

En el recuadro inferior observamos que el riesgo por granizadas es de nivel medio y el promedio de granizadas en la zona de ubicación de nuestro proyecto está entre 0 y 1 día anual.

Fig. 22 Índice de Peligro por Tormentas de Granizo

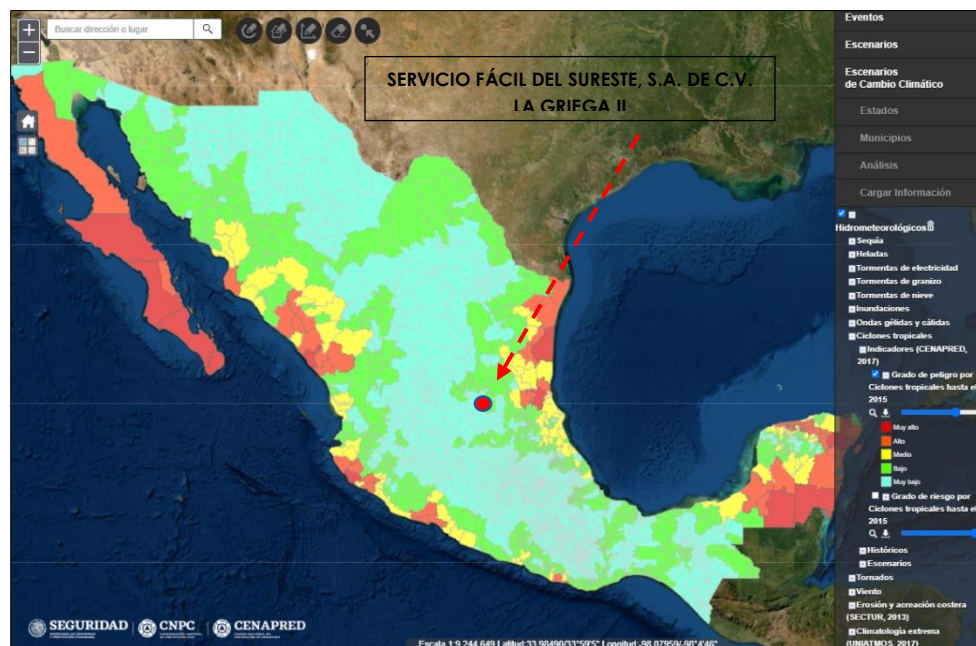


Ciclones

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. Por lo mismo, los asentamientos humanos cercanos a las costas, están expuestos a la influencia de las perturbaciones ciclónicas. 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. 23 Zonas de Riesgo por Ciclones



Inundaciones

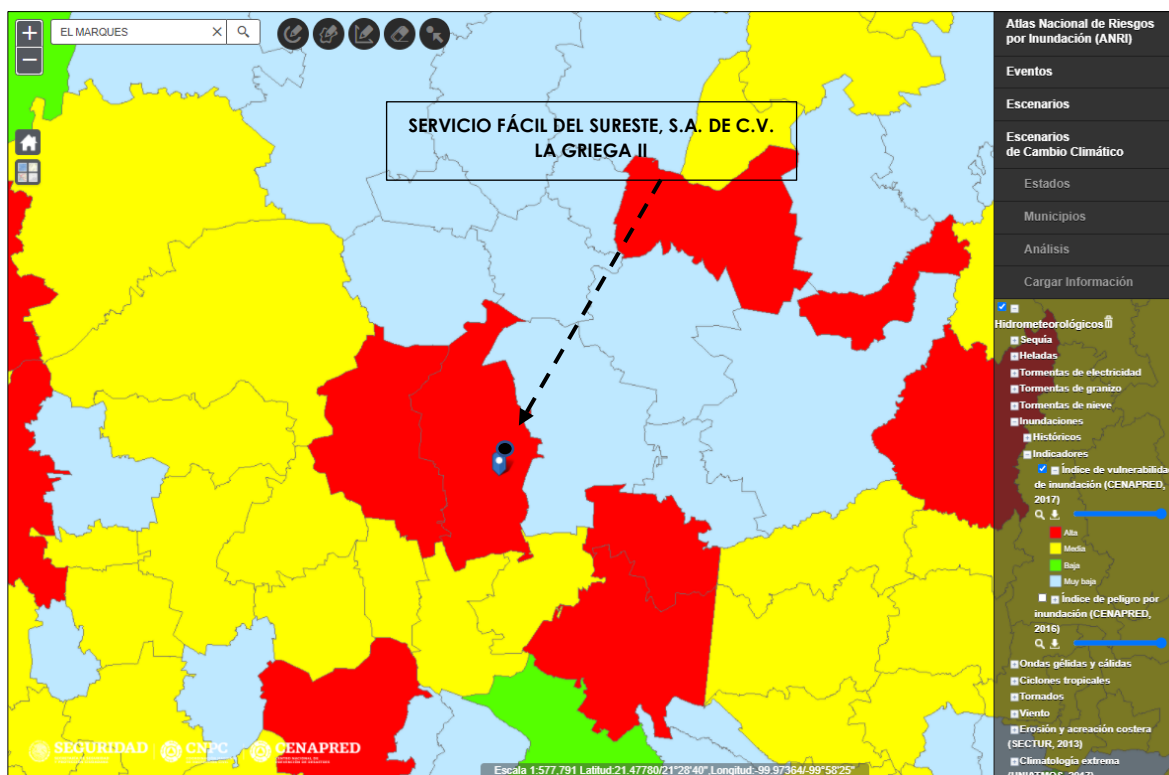
La mayor parte del territorio del Municipio de Querétaro está en riesgo de erosión severa y muy severa si no se mantiene una cobertura vegetal sobre los terrenos.

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 El Marqués 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 alto.

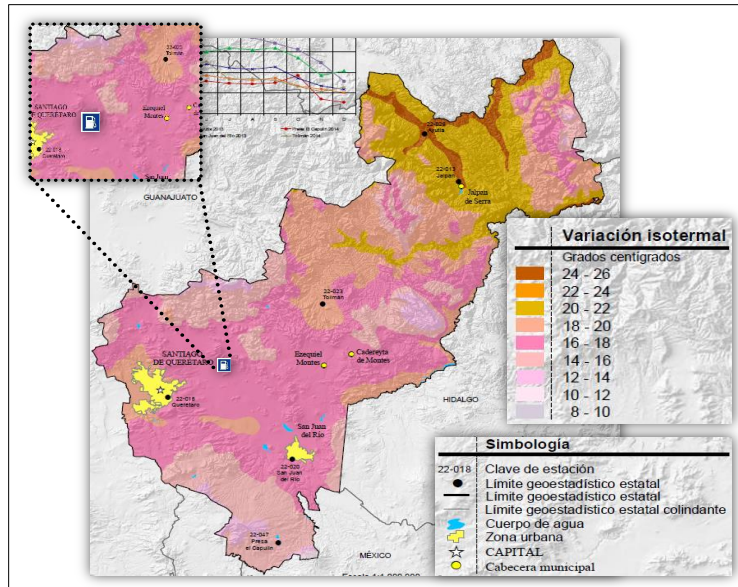
Fig. 24 Promedio de Peligro por Inundaciones



Temperatura promedio

El rango de temperatura para la zona de proyecto es de 16 a 18 °C, que es parte del promedio que considera el municipio de El Marqués, Querétaro.

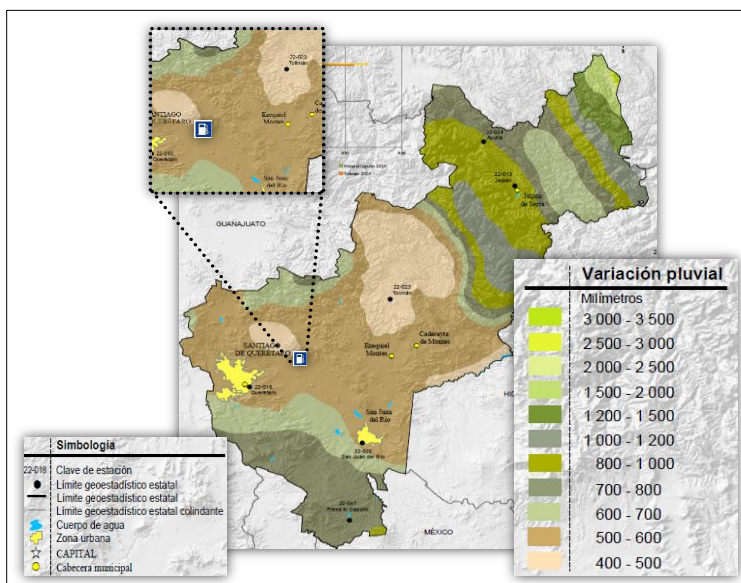
Fig. 25 Temperatura Promedio Anual en El Marqués



Precipitación promedio anual (mm)

La precipitación pluvial media anual en la zona donde se pretende construir el proyecto es de entre 400 y 500 mm.

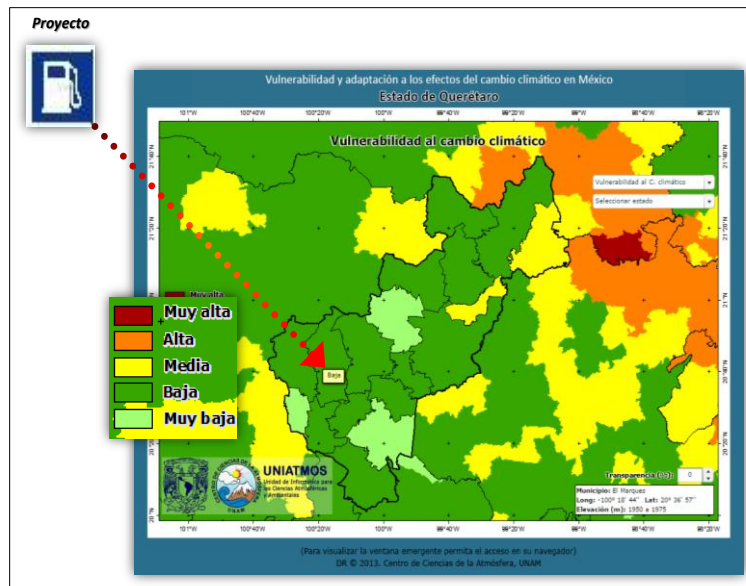
Fig. 26 Precipitación promedio en El Marqués



Cambio Climático

Con base en el Atlas Climático elaborado por la UNAM, el municipio de El Marqués, presenta una vulnerabilidad **BAJA** ante el Cambio Climático.

Fig. 27 Vulnerabilidad al Cambio Climático



Vientos dominantes (dirección y velocidad)

Los vientos predominantes son del Noreste a Suroeste.

Humedad relativa

El municipio de Querétaro un promedio de 72.5 % de humedad relativa

b) Geología y Geomorfología

Características litológicas del área:

Dentro de la geología del municipio de El Marqués se encontró, que la totalidad del área corresponde a la era Cenozoica de diferentes periodos, entre ellos cuaternario, terciario y algunas zonas de combinación Terciario-cuaternario.

El valle central de El Marqués está conformado por suelo de tipo aluvial (al) del periodo cuaternario y ocupa el 29.50% del territorio municipal, abarcando desde la localidad General Lázaro Cárdenas, pasando por la localidad de Amazcala y terminando por la localidad Chichimequillas.

La geología de El Marqués es complementada por fallas y fracturas geológicas; en cuanto a fallas se localiza solo una con inferencia en el municipio, su dirección es Noroeste – Sureste, situada al Sur del cerro El Tángano, en los límites con el municipio de Querétaro.

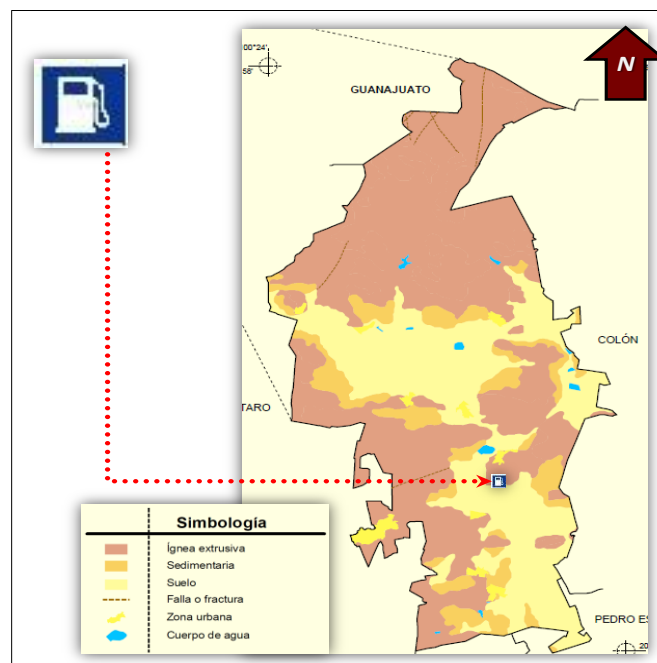
Las fracturas geológicas tienen dirección Noreste – Suroeste se concentran al Norte del área de estudio, aunque existen dos fracturas más localizadas en la región Central del municipio, la primera de ellas se ubica en dirección Este del Cerro Alto, mientras que la segunda se encuentra cercana a la localidad de El Pozo.

Geomorfología

El municipio de El Marqués se encuentra dentro de una región semiárida, en la que la precipitación es baja, la vegetación no es muy abundante, y los cauces no tienen agua o son intermitentes. Por consiguiente, en la actualidad a la incisión del relieve por parte de los drenajes, el transporte y posterior depósito de sedimentos, no es muy perceptible, excepto cuando se presentan lluvias fuertes y cortas que producen pequeños torrentes.

Como podemos observar en la imagen inferior el proyecto se localiza sobre Roca ígnea extrusiva.

Fig. 28 Tipo de roca existente en El Marqués



Rocas Ígnea Extrusiva

Las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas.

Los piroclásticos (del griego pyro, fuego, y clastos, quebrado), son producto de las erupciones volcánicas explosivas y contienen fragmentos de roca de diferentes orígenes, pueden ser de muchas formas y tamaños.

Las rocas ígneas extrusivas comunes en el municipio de El Marqués son:

Basalto en un 23.3%, riolita-toba ácida en un 20.9%, andesita en un 7.1%, riolita en un 3.8%, toba ácida en un 1.8% y basalto-brecha volcánica básica en un 0.5%,

Sedimentaria: arenisca-conglomerado en un 8.1%) y arenisca en 2.5%,

Suelo: aluvial del 30.18%.

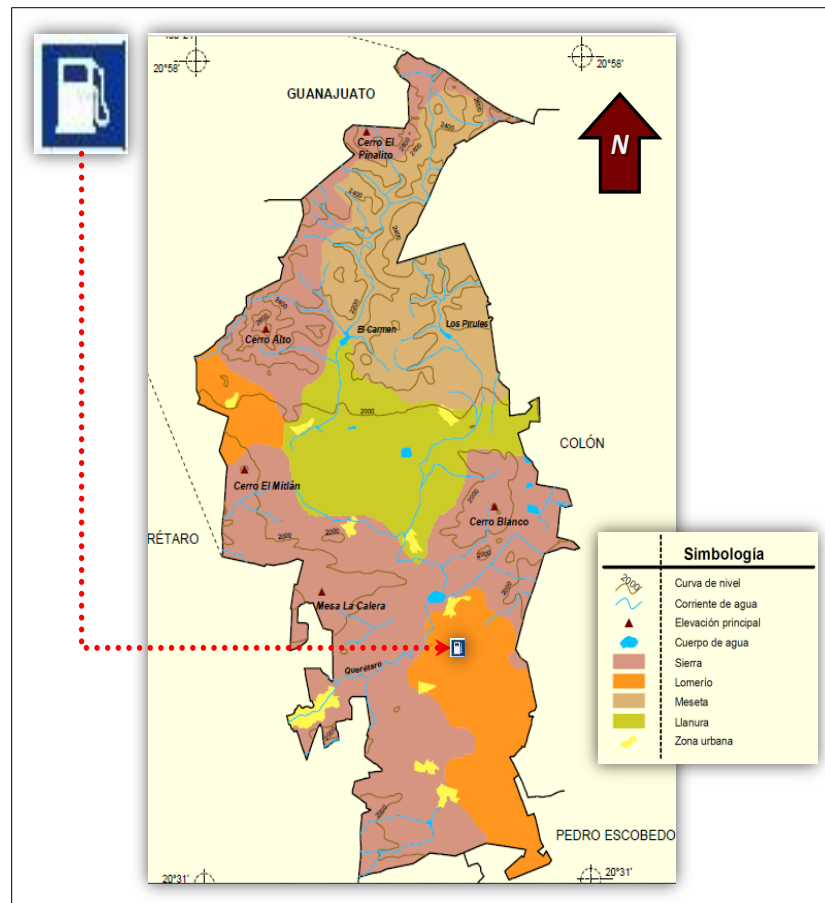
Relieve

El municipio de El Marqués se encuentra dentro de una región semiárida, en la que la precipitación es baja, la vegetación no es muy abundante, y los cauces no tienen agua o son intermitentes.

Por consiguiente, en la actualidad a la incisión del relieve por parte de los drenajes, el transporte y posterior depósito de sedimentos, no es muy perceptible, excepto cuando se presentan lluvias fuertes y cortas que producen pequeños torrentes.

El área del proyecto es sensiblemente plana.

Fig. 29 Relieve del municipio de el Marques



Fisiografía

Fisiográficamente, el área de interés queda comprendida de la siguiente manera:

Provincia: Eje Neovolcánico y la Mesa del Centro.

Subprovincia: Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, Sierras y Llanuras del norte de Guanajuato respectivamente. Las topoformas: Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío, Meseta disectada, Lomerío de basalto, Llanura aluvial, Sierra alta escarpada, Llanura aluvial de piso rocoso o cementado, Lomerío de basalto con llanuras y Sierra volcánica de laderas tendidas.

Susceptibilidad de la zona a: Sismicidad, actividad volcánica y otros movimientos de tierra y roca.

Sismicidad

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. 30 Zonas Sísmicas del País



De acuerdo a la regionalización sísmica presentada anteriormente, el área de estudio se localiza en la zona "B" considerada intermedia, zona donde se registran sismos no tan frecuentemente y cuando se ve afectada no son sismos de gran intensidad. Por lo anterior, el proyecto se ubica en una zona considerada como asísmica.

Actividad Volcánica

La actividad volcánica se dio en la zona en un periodo que va desde los 20 millones de años hasta 5 millones de años atrás. Los terrenos de la Mesa Central que forman la parte norte de los municipios de El Marqués y Querétaro presentan sierras volcánicas de edad mayor (15 a más de 20 millones de años) a las que se encuentran en el Eje Neovolcánico, con laderas abruptas, localizadas al norte y que forman parte del macizo de El Zamorano, con altitudes de 2,600 a 2,900 m.s.n.m.

c) Suelos

La clasificación de suelos del municipio de El Marqués se basó en la clasificación propuesta por FAO-UNESCO (1974). Dentro del municipio se localizan cinco clases diferentes de suelos descritos según la carta edafológica escala 1:50,000 para el Estado de Querétaro INEGI (2005). Las clases de suelos son: Feozem, Fluvisol, Litosol, Vertisol y Yermosol.

Los tipos de suelo predominante en el municipio son el Feozem, con una extensión de 32,536.6 ha que representa el 43.1% del total del territorio municipal y el Vertisol que cubre el 34.6% (26,157.4 ha). El Feozem se distribuye en todo el municipio, pero se encuentra principalmente en la zona Norte y al Este de la zona centro del municipio. El Vertisol se distribuye diagonalmente de zona Noroeste – Sureste del territorio de El Marqués bajo el trazo de las principales vialidades.

El Litosol se encuentra primordialmente ubicado al Noroeste del municipio con 14,896.7 has cubiertas que representan el 19.7% del área de estudio. El Yermosol y Fluvisol cubren el 1.7% y el 0.9% del territorio respectivamente

Feozem.

Son suelos con igual o mayor fertilidad que los Vertisoles, ricos en materia orgánica, textura media, buen drenaje y ventilación, en general son poco profundos, casi siempre pedregosos y muy inestables, restringiendo por ello su uso en la agricultura permanente, pudiéndose utilizar en el cultivo de pastos, aunque se recomienda mantenerlos con vegetación permanente.

Fluvisol

Son suelos formados a partir de depósitos aluviales recientes, excepto los marinos, sin horizontes diagnósticos, o ningún otro (a menos que estén sepultados a más de 50 centímetros de la superficie) que un horizonte A ócrico, un horizonte O, un gléyico a más de 50 centímetros de profundidad o un tiónico.

Litosol.

Suelos no evolucionados, como resultado de fenómenos erosivos, que se han formado sobre roca madre dura. También pueden ser resultado de la acumulación reciente de aportes aluviales. Aunque pueden ser suelos climáticos. Los litosoles son suelos que comúnmente se encuentran en afloramientos rocosos y zonas escarpadas, donde poco espesor (el cual no supera los 30 centímetros de profundidad), en ellos crece escasa vegetación.

Vertisol

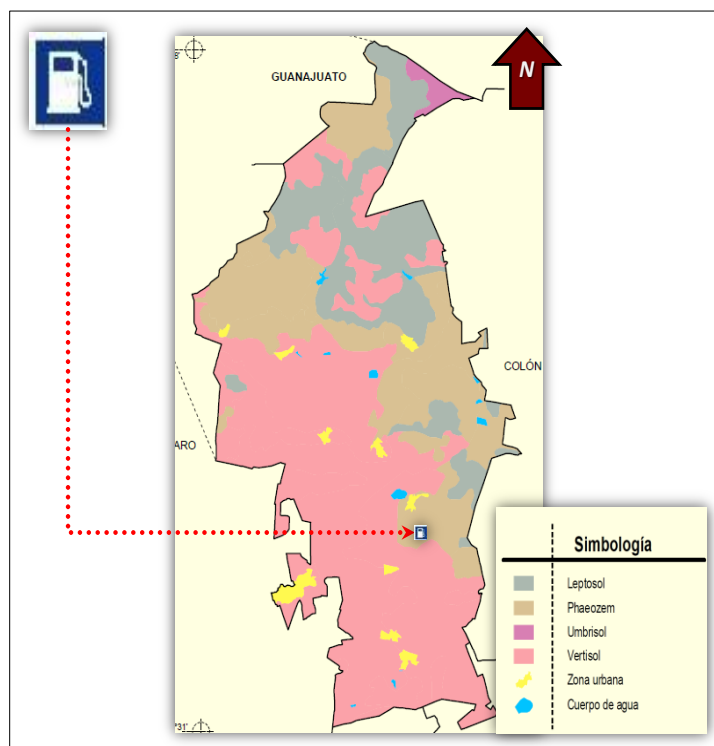
En las clasificaciones de suelos de FAO y del Soil Taxonomy, un vertisol es aquel suelo, generalmente negro, en donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas, o en años. Las expansiones y contracciones alternativas causan auto-mulching, donde el material del suelo se mezcla consistentemente entre sí, causando vertisoles con un horizonte A extremadamente profundo y sin horizonte B. (Un suelo sin horizonte B se denomina suelo A/C soil). Esto también produce en ascenso de material interno a la superficie creando microrrelieves conocidos como gilgai.

Los Vertisoles se forman típicamente de rocas altamente básicas tales como basalto en climas estacionalmente húmedos o sujetos a sequías erráticas y a inundación. Dependiendo del material parental y del clima, pueden oscilar del gris o rojizo al más familiar negro (tierra negra en Argentina y en Australia).

Yermosol

Del español yermo: desértico, desolado. Literalmente, suelo desolado. Son suelos localizados en las zonas más áridas del norte del país como los Llanos de la Magdalena y Sierra de la Giganta en Baja California Sur, Llanuras Sonorenses, Bolsón de Mapimí y la Sierra de la Paila en Coahuila. Ocupan el 3% del territorio nacional y su vegetación típica es el matorral o pastizal (Fig. 58). En ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo. La capa superficial de los Yermosoles es aún más pobre en humus y generalmente más clara que los Xerosoles, su uso agrícola está restringido a las zonas donde se puede contar con agua de riego. Cuando existe este recurso y buena tecnología los rendimientos esperados normalmente son muy altos. La explotación de especies como la candellilla, nopal y lechuguilla son comunes en estos suelos.

Fig. 31 Suelos Dominantes del municipio



Como podemos observar en la figura anterior el tipo de suelos que predomina en el área del

Proyecto es el de tipo Feozem.

Uso del suelo y vegetación

En base a la carta de uso y cobertura del suelo del Estado de Querétaro a escala 1:50 000 (CQRN, 2010), se verificó la existencia de 15 usos de suelo, más una zona sin vegetación en el área de estudio.

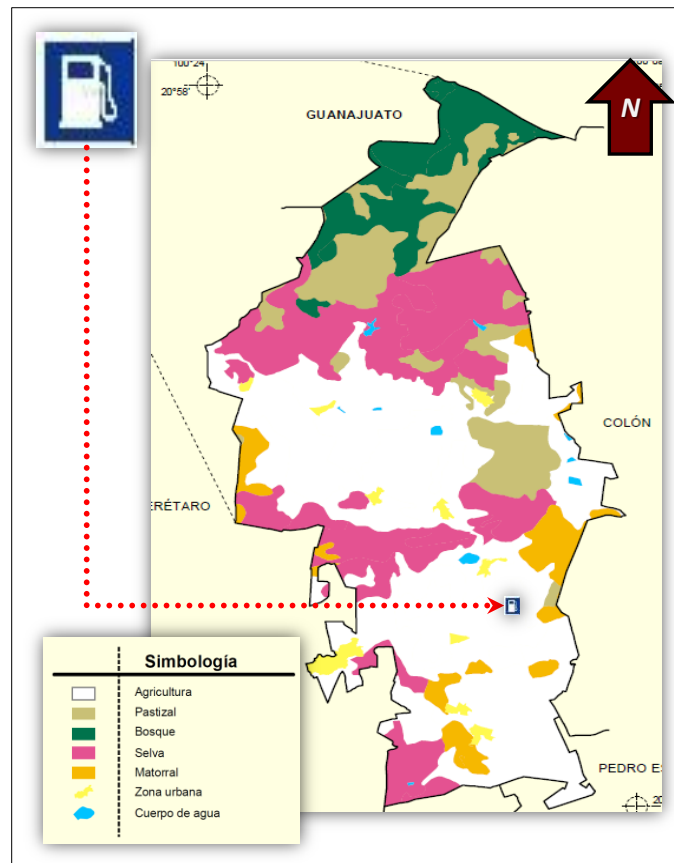
El municipio de El Marqués cuenta con diferentes usos y coberturas vegetales en el suelo de acuerdo a las actividades o tipo de vegetación que cubre el territorio. Dentro de estos usos se encuentran principalmente actividades agropecuarias, zonas urbanas, cuerpos de agua, zonas sin vegetación aparente; y algunas agrupaciones de vegetación como bosques, chaparrales, matorrales y pastizales.

El uso de suelo más extenso es el correspondiente al matorral subtropical con una cobertura del 24 % del territorio municipal, este tipo de cobertura vegetal se localiza principalmente en la zona Norte y Centro de El Marqués.

El segundo uso predominante es la agricultura de temporal que se extiende en un 22% de la superficie municipal. La agricultura de riego cubre el 18.3% y se extiende diagonalmente en dirección Sureste-Noroeste del municipio. En total, el área municipal destinada a las actividades agrícolas corresponde a 31,438.3 hoy representa el 40.5%.

Las restantes coberturas vegetales como el matorral subtropical, bosque de pino, pastizal natural, pastizal inducido y zona urbana entre otras solo representan por categoría un porcentaje igual o menor al 7% de la superficie municipal.

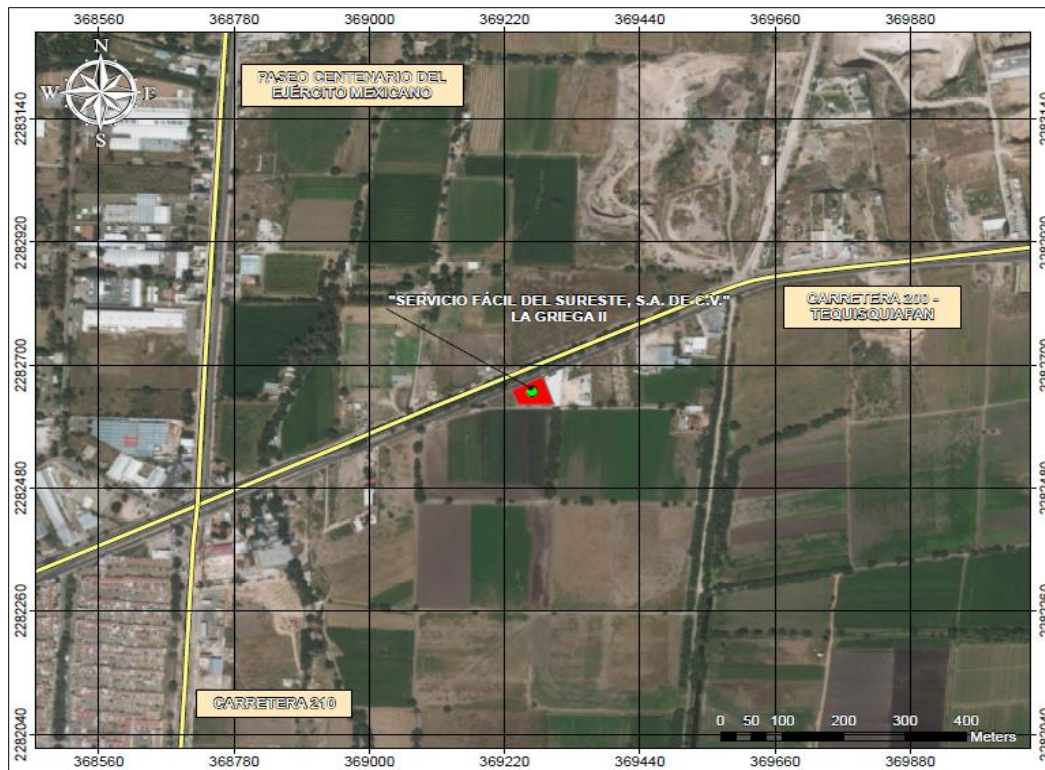
Fig. 32 Uso de suelo y Vegetación del municipio



Y como se observa en la figura 32, el predio donde se pretende localizar el proyecto tenía una vocación eminentemente agrícola, pero actualmente es un predio en desuso con vegetación de tipo arvense y ruderal únicamente.

En la imagen anterior que fue tomada del Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos y observamos que el uso de suelo era para fines agrícolas, sin embargo, la zona donde se localiza el proyecto ha sido impactada por el crecimiento de la mancha urbana, en el que la vegetación en el predio es nula, únicamente cuenta como ya lo hemos mencionado antes con zacate inducido y vegetación de tipo arvense y ruderal, también cuenta con todos los servicios y cambiando así el uso de suelo de tipo agrícola a habitacional, comercio y servicios como se observa en la imagen inferior tomada de la herramienta Google Earth, el cual maneja fecha de toma fotográfica de marzo del 2020

Fig. 33 Uso de Suelo Actual



En esta zona era de vocación agrícola, sin embargo, se encuentra abandonado y ha dado pie al establecimiento de infraestructura vecinos como bodegas de materiales u otros establecimientos, se observa en las imágenes que el predio tiene material residuo de construcciones (cascajo), sin embargo, este material no corresponde al sitio del proyecto.

d) Hidrología superficial y subterránea

Hidrología Superficial

Región hidrológica: Lerma-Santiago (96.2%, RH12) y Pánuco (3.58%, RH 26)

Cuenca: Río Laja (96.2%) y Río Moctezuma (3.8%)

Subcuenca: Río Apaseo (96%), Río Extóraz (3.6%), Drenaje Caracol (0.2%) y Río Laja-Peñuelitas (0.2%)

Corrientes de agua:

- Perenne: Río Querétaro

Cuerpos de agua:

- Perenne (0.1%): Los Pirules y El Carmen
- Intermitentes (0.3%)

Con respecto a la hidrología superficial, el estado de Querétaro forma parte de dos importantes regiones hidrológicas del país: la RH12 o región Lerma-Santiago, y la RH26 o región Pánuco. La primera, con 12,480 Km², ocupa el 21% de la superficie estatal, abarcando los municipios de Querétaro, El Marqués, y Villa Corregidora, así como partes considerables de Colón, Huimilpan y Amealco; cuyos escurrimientos equivalentes a 160 millones de m³ anuales, drenan al Océano Pacífico. Comprende dos cuencas: la del río Laja, donde se asienta más un millón de habitantes (73% de la población del estado) con una superficie de 2,274 Km², y la de río Lerma-Toluca, con 222 Km². El clima seco de esta zona determina corrientes poco caudalosas como los Ríos Querétaro, El Pueblito y Juriquilla.

La región hidrológica RH26 está constituida por el resto del estado, constituyendo un 78.7 % de su superficie. Sus aguas drenan hacia el Golfo de México, y su escurrimiento medio anual asciende a 1,142 millones de m³. Comprende dos cuencas: la del río Tamuín, al norte del estado, con una superficie de 2735 Km², y la del río Moctezuma, que abarca 2735 Km². La primera tiene como corrientes principales los ríos Santa María, Ayutla, Jalpan y Concá, mientras que la segunda los ríos San Juan, Moctezuma, Extóraz y Tolimán.

Hidrología subterránea

El Valle de San Juan del Río está dividido por el parteaguas continental en su porción occidental, lo cruza con una dirección N-S estando en la región Hidrológica No. 26 Cuenca del Pánuco la mayor superficie. La zona geohidrológica de San Juan del Río se ubica dentro de la cuenca del Río San Juan, el principal colector es el Río San Juan, que recibe este nombre después de la unión del Río Arroyo Zarco con el Río Prieto, sus principales afluentes se encuentran por la margen izquierda, los ríos Galindo, Amealco y la H los cuales confluyen al colector principal mediante el dren El Caracol. De acuerdo al análisis anual en la cuenca hasta la estación Paso

de Tablas se encuentra en déficit para satisfacer las demandas, sin embargo, a nivel mensual se observa que no ocurre así durante todo el año, ya que en los meses de junio a septiembre se satisfacen las demandas, se tienen excedentes que están comprometidos para satisfacer los compromisos aguas abajo.

Es importante señalar que la región centro sur del estado, es la de mayor escasez de agua superficial en el Estado, mientras que, desde el punto de vista de la actividad agrícola, la mayor cantidad se concentra en San Juan del Río, Pedro Escobedo, El Marqués, Amazcala y Querétaro, siendo estas a su vez, las ciudades que en conjunto concentran más del 60% de la población de la entidad, generando conflictos fuertes por el abastecimiento de este recurso.

Decreto de Veda

Situación Administrativa del Acuífero.

Actualmente se tienen vedas para el aprovechamiento de Agua del Subsuelo desde el año de 1949 mediante Decreto oficial publicado en el Diario Oficial de la Federación. Mediante decreto presidencial de fecha 13 de noviembre de 1957, 17 de marzo de 1964, 24 de septiembre de 1964 y 30 de diciembre de 1957 que señalan que por causa de interés público y para protección de los mantos acuíferos se establece veda por tiempo indefinido, dentro de los municipios de San Juan del Río, Tequisquiapan, Pedro Escobedo, El Marqués, Colón y parcialmente el municipio de Huimilpan, quedando el municipio de Amealco en zona de libre alumbramiento.

Dentro de los decretos de reserva o reglamento no existe antecedente de alguna publicación en el Diario Oficial de la Federación, existiendo únicamente a nivel de propuesta y mediante el Consejo de Cuenca del Río San Juan.

Respecto a las Zonas de Disponibilidad de acuerdo a la ley Federal de Derechos, los municipios que abarca la zona Geohidrológica de San Juan del Río, son: San Juan del Río, Tequisquiapan, Colón, Pedro Escobedo, El Marqués, Amealco y Huimilpan, estando en las siguientes zonas de disponibilidad, 4, 5, 4, 3, 4, 6 y 5 respectivamente.

Usuarios mayores de agua subterránea

Censo de Aprovechamientos

La actualización del censo de aprovechamientos se realizó a partir del año de 1991 a la fecha a través de Gobierno del Estado y la Comisión Nacional del Agua, en esta actualización se tiene registrados todos los aprovechamientos activos, su clasificación de acuerdo al uso, se cuenta con una red de pozos pilotos, se lleva la hidrometría subterránea para conocer los volúmenes de extracción y la situación que guardan los pozos.

Fig. 34 Volúmenes de Extracción por Bombeo

VOLÚMENES DE EXTRACCIÓN POR BOMBEO EN LA ZONA DE BALANCE PARA 1996	
Uso	Volumen (Mm ³)
Agrícola	335.63
Industrial	37.45
Potable	22.92
TOTAL	396.00

En este valle se tienen censados 698 aprovechamientos, de los cuales 546 corresponden al uso agrícola y abrevadero, 128 pozos se utilizan para uso público-urbano y recreativo y 24 para el uso industrial.

Fig. 35 Ubicación del predio de acuerdo a la Región Hidrológica 12

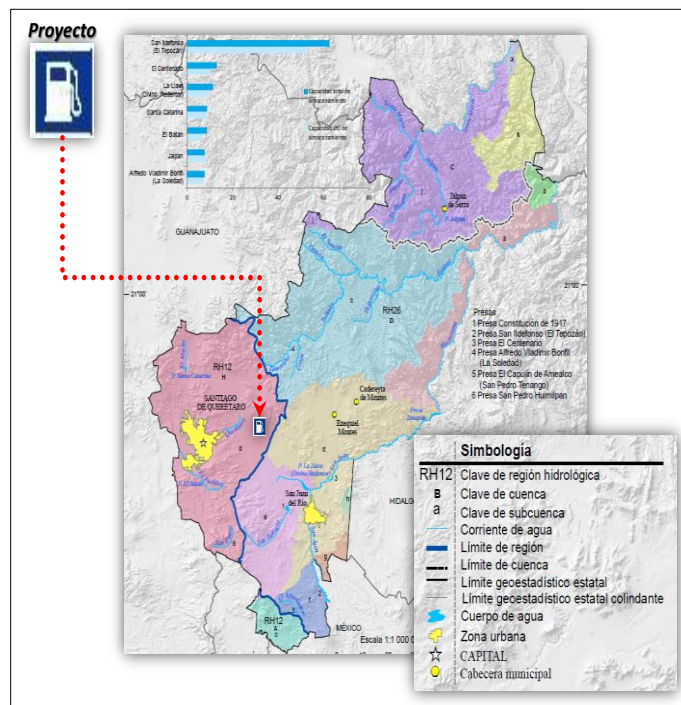
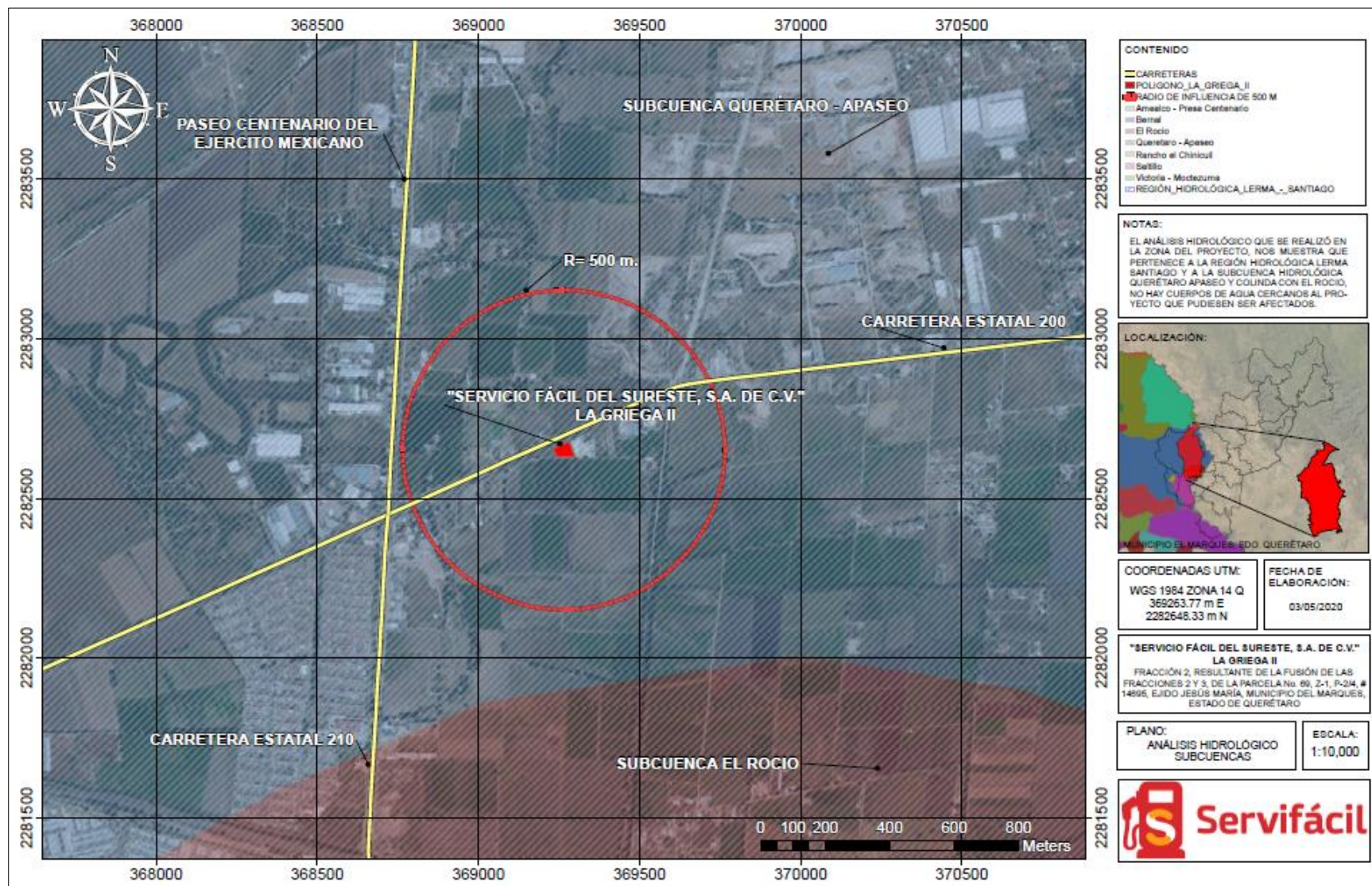


Fig. 36 Características Hidrológicas relacionadas al proyecto



III.5.4.2 Aspectos bióticos

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.

a) Vegetación terrestre

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 suburbano, 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) Demografía

Características generales del municipio

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

Dinámica y estructura demográfica

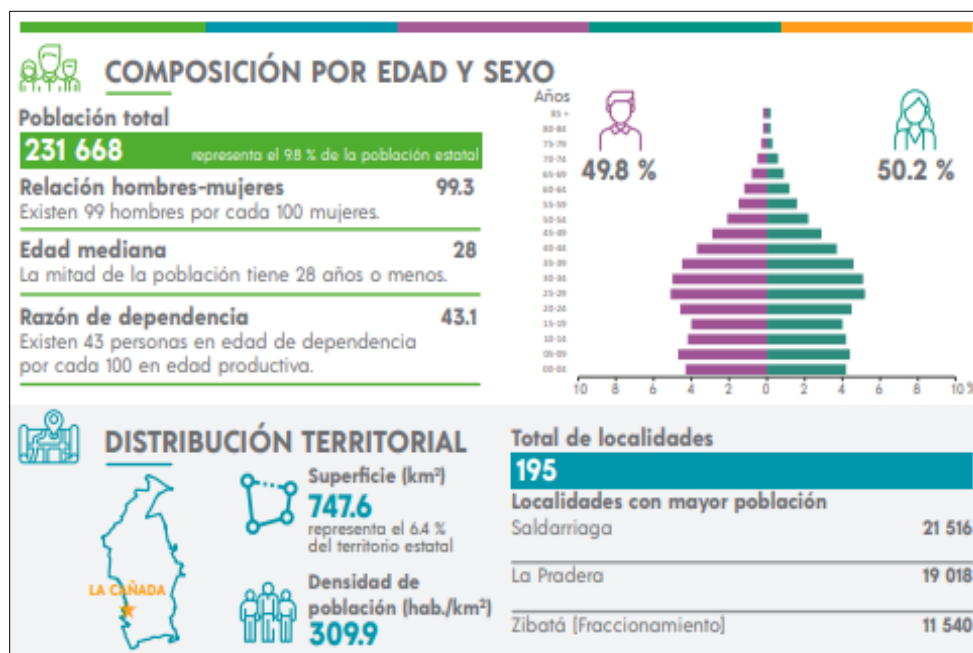
El Municipio de El Marqués está conformado por 45 localidades que se agrupan en 3 Delegaciones, con una población total de 116,458 habitantes, lo que representa el 6.4% de la población de la entidad; la relación Hombres-Mujeres es del 97.7%; es decir, existen 98 hombres por cada 100 mujeres. La edad media es de 23 años; por cada 100 personas en edad productiva hay 60 en edad de dependencia.

Crecimiento y distribución de la población.

De acuerdo con el Panorama sociodemográfico de Querétaro de 2020, El Marqués presenta una tasa de crecimiento poblacional en el periodo de 2015 al 2020 del

1.4%. Cabe mencionar que la mayor parte de la población se concentra en zonas rurales, pues alrededor de 21,000 habitantes radican en la Cabecera Municipal.

Fig. 37 Población de El Marqués



Estructura poblacional por sexo y por edad.

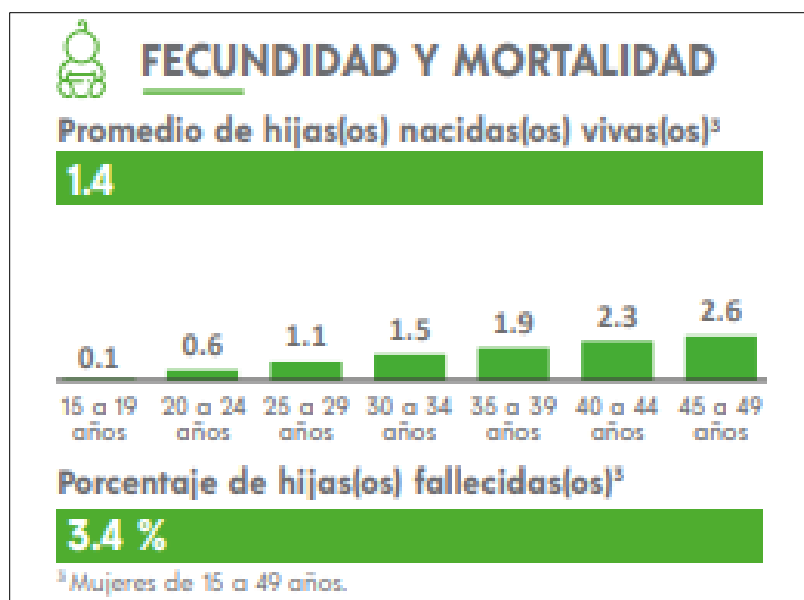
La estructura de la población local corresponde a 49.8% hombres y el 50.2% mujeres, el incremento de la tasa de crecimiento poblacional se relaciona principalmente con las actividades económicas (comercio y abasto) que se han ido incrementando en la zona, derivado del continuo crecimiento de la mancha urbana. Como se puede analizar, la estructura de la población municipal la edad media es de 28 años o menos, este corte de población puede considerarse como productivo, por lo que esta población requiere básicamente de empleo, vivienda, servicios básicos y seguridad social, por ello es evidente que en las últimas décadas cada vez más se hayan ido demandando más terrenos para el establecimiento de viviendas e infraestructura de servicios. Los siguientes cortes de edad corresponden a individuos de los 15 a los 19 años de edad, por lo que la demanda de servicios es evidente seguirá aumentando.

Natalidad y mortalidad

Natalidad

Con base a los resultados que muestra el INEGI en los datos del Censo General 2020, se encontró que el promedio de hijos nacidos vivos en la entidad se fundamenta en el resultado de dividir el total de hijos nacidos vivos en la entidad, entre el total de mujeres, que para El Marqués es de 1.4 hijos promedio por mujer. Dentro del municipio se ha mantenido del 2015 al 2020 un crecimiento de 3,243 infantes anuales, mostrando una población de 0 a 5 años de 16,216 mil habitantes, con una tasa de natalidad del 8% anual en el último quinquenio.

Fig. 38 Fecundidad y Mortalidad



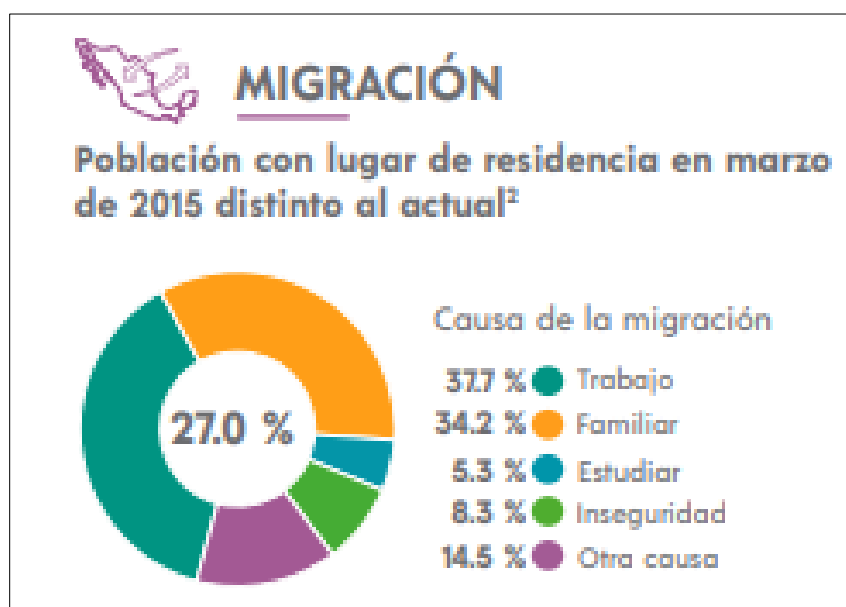
Para las mujeres entre 15 y 49 años, se registran 2 fallecimientos por cada 100 hijos nacidos vivos; mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 7 fallecimientos.

Migración

Interestatal

La emigración a nivel estatal durante el año 2005 concretó 25 mil 900 personas que salieron a radicar a otra entidad, en donde, de cada 100 personas, 15 se fueron a Guanajuato, 14 al Estado de México, 12 al Distrito Federal, 6 a Hidalgo y 6 a Jalisco. Sin embargo, la inmigración mostró ser más del doble de la población que salió con una cantidad de 69 mil 100 personas, en donde, de cada 100 personas 30 provienen del Distrito Federal, 24 del Estado de México, 5 de Oaxaca y 4 de Michoacán de Ocampo (Cuéntame INEGI, 2011).

Fig. 39 Migración por Lugar de Nacimiento

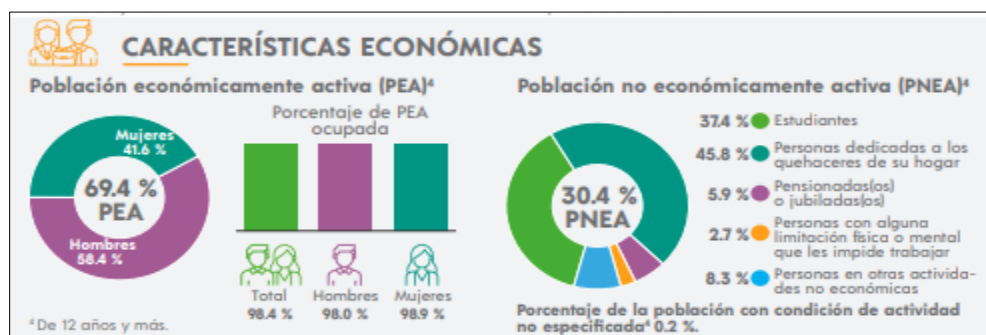


Población Económicamente Activa (PEA)

a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil).

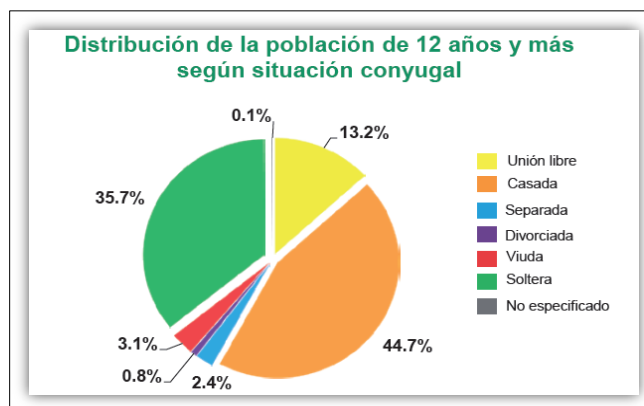
Actualmente, 71.1% de los habitantes del municipio laboran en el comercio y los servicios, 28.2% en el sector secundario y 0.6% en el campo. La industria manufacturera aglutina al mayor número de trabajadores con un 19.9%. Cabe señalar que estos indicadores no han variado mucho en los últimos cuatro años.

Fig. 40 Población Económicamente Activa de El Marqués por Sexo



En cuanto a su estado civil, tomando como base la edad de 12 años en adelante, observamos que el 44.77% de la población está casada, el 35.7% es soltera y el 13.2% vive en unión libre, siendo estos tres rubros los más sobresalientes del municipio en cuanto al tema.

Fig. 41 Población Económicamente Activa por Estado Civil



Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.

En el recuadro anterior podemos observar que la población desocupada es de 2,693 individuos, porcentualmente representan el 5.82% de la población económicamente activa con una edad de 12 años y más que en el momento del sondeo no habían salido a buscar trabajo o aún no encontraban.

Población económicamente inactiva.

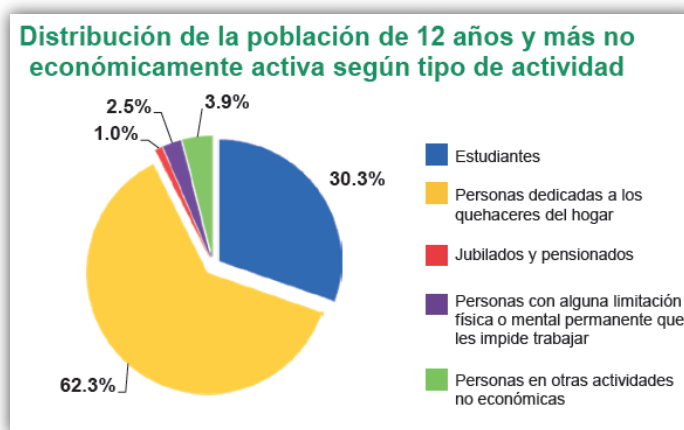
También observamos que la población inactiva, son 37,633 individuos de 12 años y más, pensionados o jubilados, estudiantes y personas dedicadas al hogar, así como

gente con alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar. Esta parte de la población representa el 32.31% del total.

Distribución de la población activa por sectores de actividad.

En el siguiente recuadro se muestran las dos actividades más preponderantes del municipio, que son las personas dedicadas al hogar representando el 62.3% de la población y los estudiantes representando y el 30.3%.

Fig. 42 Población Económicamente Activa por Sectores de Actividad



B) Factores socioculturales

Grupos étnicos

De acuerdo a los datos del último censo nacional del INEGI, se tiene que del total de la población es de 284 individuos hablan alguna lengua indígena:

Fig. 43 Población Según su Habla Indígena

ETNICIDAD	
Población que habla lengua indígena ¹	0.76 %
Población que no habla español de los hablantes de lengua indígena ¹	0.24 %
Lenguas indígenas más frecuentes	
Otomí	40.2 %
Náhuatl	25.4 %
Población que se considera afromexicana negra o afrodescendiente	2.36 %

¹ De 3 años y más.

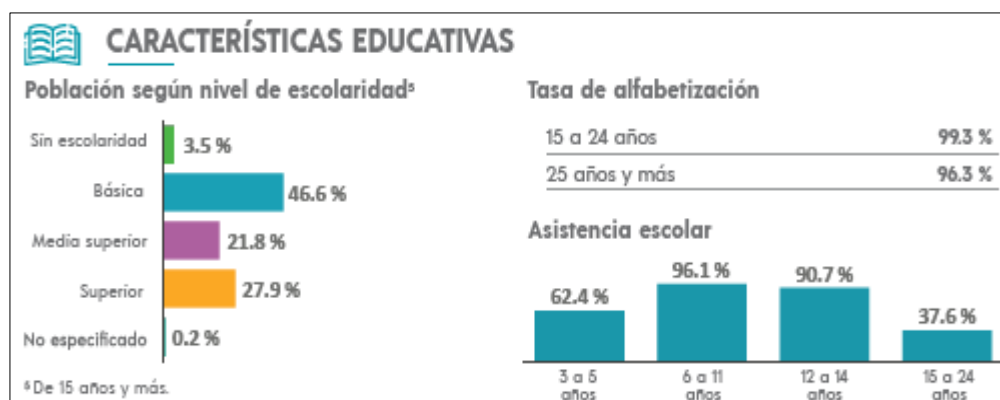
Siendo el Otomí la lengua que más se habla en el municipio, seguida por lengua indígena no especificada, Náhuatl, Mazahua, Totonaca, Zapoteco, Mixteco, Maya, Mazateco, Triqui, Huasteco, Purépecha, etc.

Educación

En 2010, el Municipio contaba con 52 escuelas preescolares (3.4% del total estatal), 63 escuelas primarias (4.3% del total estatal) y 22 escuelas secundarias (4.5% del total estatal); adicionalmente, con 6 bachilleratos (3.1% del total estatal) y 1 escuela para formación en el trabajo (1.4% del total estatal). El Municipio de El Marqués no contaba con primaria indígena (CONEVAL, Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social 2010).

Respecto a educación en el municipio se observa que del total de la población solo el 3.5 % es analfabeta, siendo las mujeres quienes presentan mayoría en este apartado.

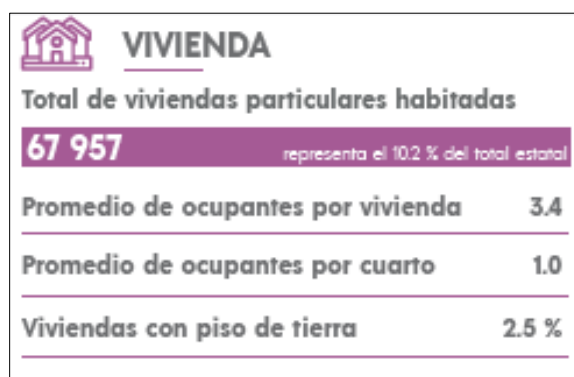
Fig. 44 Características educativas de El Marqués



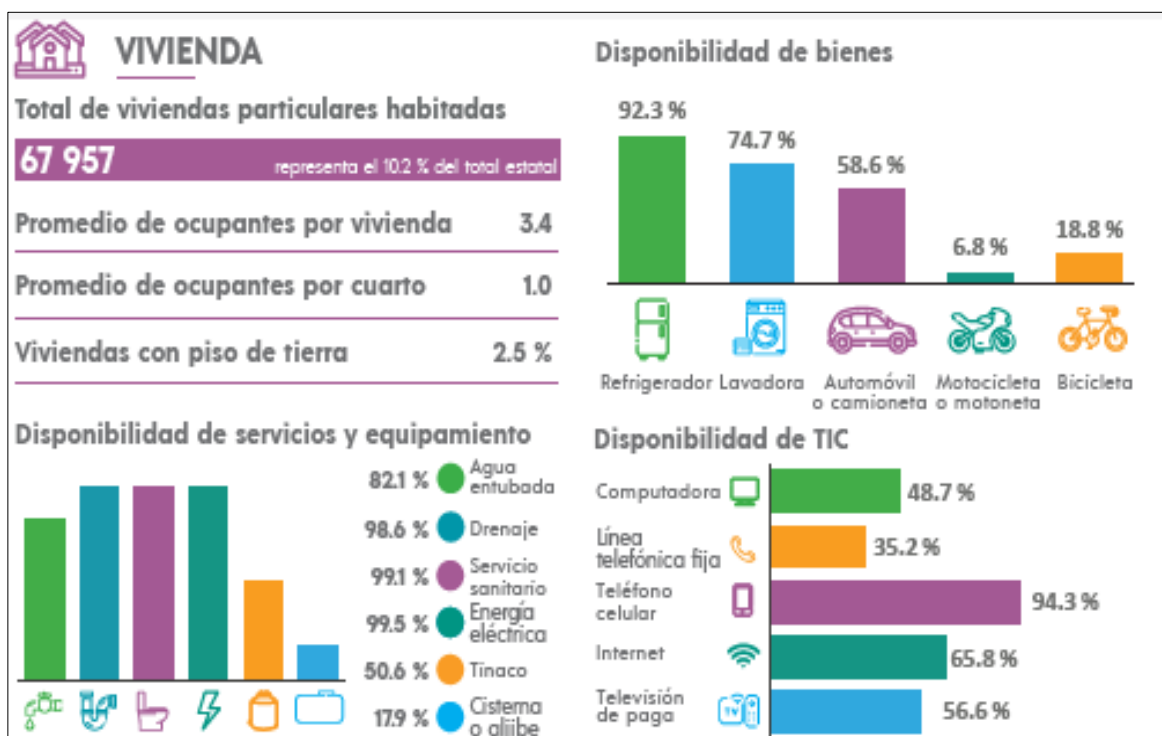
Respecto a los índices de asistencia a instituciones públicas se muestra que el mayor grupo de asistentes se da a nivel "primaria" con 16,320 alumnos inscritos reduciéndose drásticamente en nivel "secundaria" con solo 5,335 alumnos, lo cual nos demuestra que es necesario aumentar o mejorar programas de beca y herramientas para que el alumnado no deserte de su derecho a la educación.

Vivienda

Hasta el 2020 el municipio de El Marques contaba con 67, 957 viviendas, lo que representa un 10.2 % del total de viviendas a nivel estatal, de las cuales el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.4, el promedio de ocupantes por cuarto es de 1 y el 2.5 % de viviendas con piso de tierra.



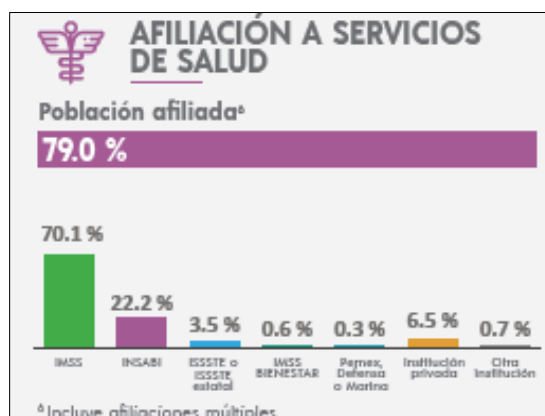
Como podemos observar en el siguiente recuadro los bienes materiales con que más cuenta la población son la radio, televisión, y el refrigerador, así como, la disponibilidad de servicios y equipamiento.



Salud

De cada 100 habitantes del Municipio de El Marqués, 79 tienen derecho a servicios médicos de alguna institución pública y privada.

Fig. 45 Afiliación a los servicios de salud



Agricultura

Las actividades Agropecuarias ocupan un lugar preponderante en el desarrollo económico del Municipio, toda vez que del total de la superficie del entorno municipal que comprende 78,771 hectáreas, al 96.96% se dedica a actividades agrícolas y ganaderas principalmente. El resto de la superficie está ocupada por áreas urbanas, industriales, caminos y cuerpos de agua. De acuerdo con la información que maneja la SAGARPA en materia de uso actual del suelo, tenemos que para uso agrícola se destinan 25,246 hectáreas, de las cuales 10,510 se siembran bajo condiciones de riego y 14,757 se establecen con cultivos de temporal.

Cabe referir que el municipio de El Marqués, está considerado como el mayor potencial productivo en materia de agricultura y ganadería, comparativamente con otros Municipios del Estado; lo anterior favorecido por las 201 unidades de riego que se ubican en el entorno municipal, principalmente en el Valle de Amazcala-Chichimequillas. De estas, 83 son utilizados por productores del sector social, y 118 corresponden a productores privados, desarrollándose en las áreas comprendidas por estas unidades de riego, una agricultura con un alto nivel tecnológico.

Ganadería

En lo que corresponde al subsector ganadero, 51,132 has. se dedican a esta actividad, sobre todo al Desarrollo de Ganadería Extensiva en zonas de libre pastoreo.

Turismo

Uno de los principales atractivos turísticos con que cuenta el municipio de El Marqués es sin duda el llamado "Pan de Dulce", monumento arquitectónico que se localiza en la orilla Norte de lo que fuera el Camino Real a México. Otro de los lugares visitados por turistas es la "Iglesia Chiquita", que constituye el templo católico más antiguo del estado de Querétaro, ya que Conín inició su construcción, aconsejado por Hernán Pérez de Bocanegra, a principios del año 1529.

En la "Alberca Antigua" se rehabilitó y se acondicionó un jardín para recreación familiar, una pista de patinaje y una pista de atletismo.

La Presa del Carmen constituye el principal lugar en el que se practica la pesca, el campismo y los paseos familiares. Por sus características naturales el lugar se presta para ser un gran atractivo turístico.

La infraestructura hotelera con que cuenta el municipio es muy escasa ya que solamente existe un hotel con capacidad de 80 habitaciones, catalogado con tres estrellas.

Principales vialidades

Una de las Estrategias del Plan Municipal de Desarrollo de El Marqués es incorporar nuevas estrategias que garanticen el desplazamiento seguro y la modernización de vialidades, así como desarrollo de un sistema de transporte público sostenible para la adecuada movilidad de la población.

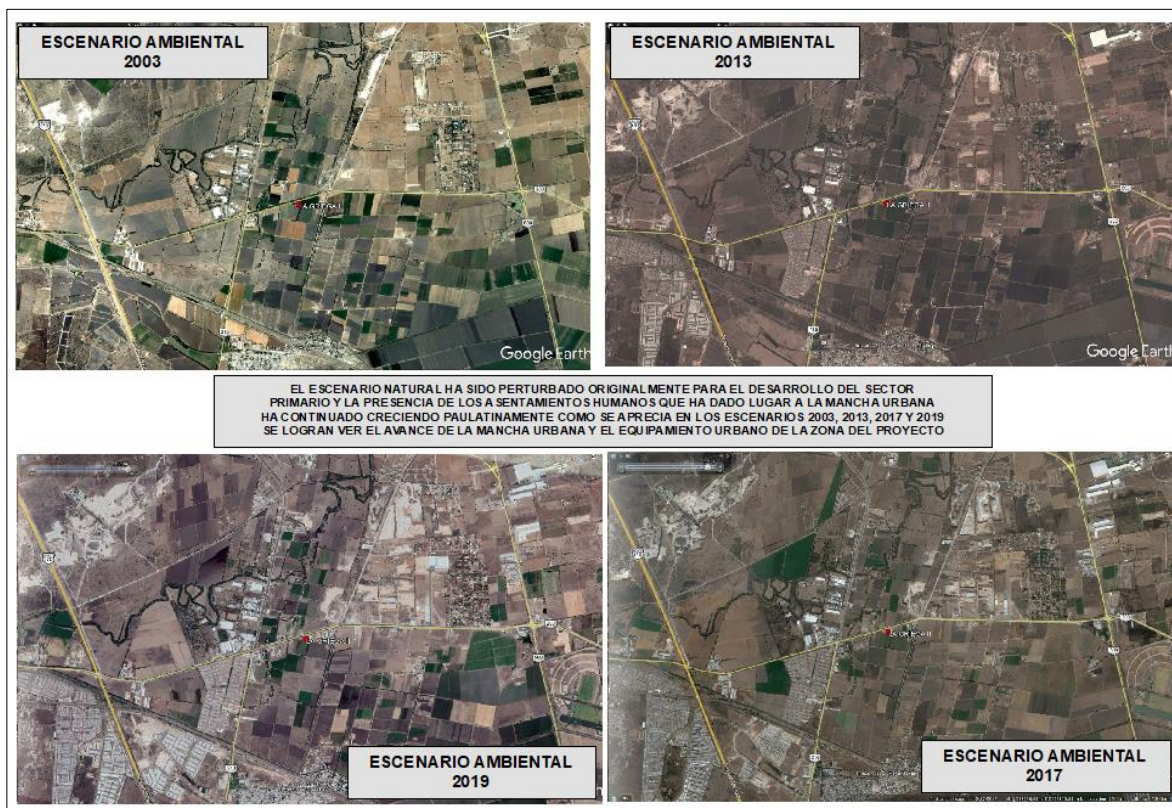
Algunas de las carreteras más importantes del estado confluyen en la ciudad de El Marqués son la carretera de cuota Libramiento Noreste de Querétaro, carretera estatal no. 200 Querétaro-Tequisquiapan y la carretera estatal no. 500 Querétaro-San Luis Potosí.

III.6 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

III.6.1 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

Fig. 46 Análisis del Comportamiento del Desarrollo en la Zona del Proyecto



ESCENARIO 2003

Derivado del análisis del polígono de actuación a partir del año 2013, 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 2013

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. Por otro lado, la Carretera Estatal No. 200 se ha convertido en el Eje Rector del desarrollo comercial y habitacional.

ESCENARIO 2019

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 atmosfera.

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 24 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 25 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 26 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 27 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).

III.7 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.6 Identificación, de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

III.6.1 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.

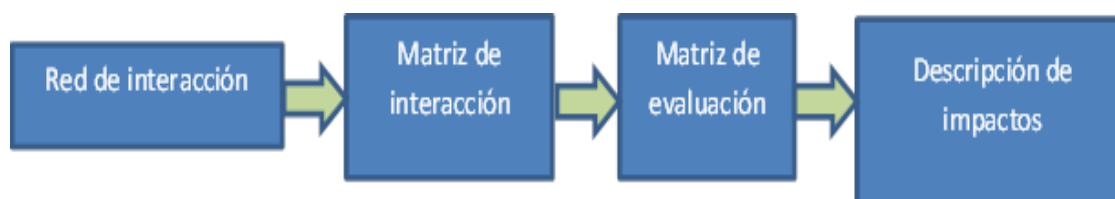
III.6.2 Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

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.

III.6.2.1 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. 47 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.

III.6.2.2 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. 48 Red de Interacción

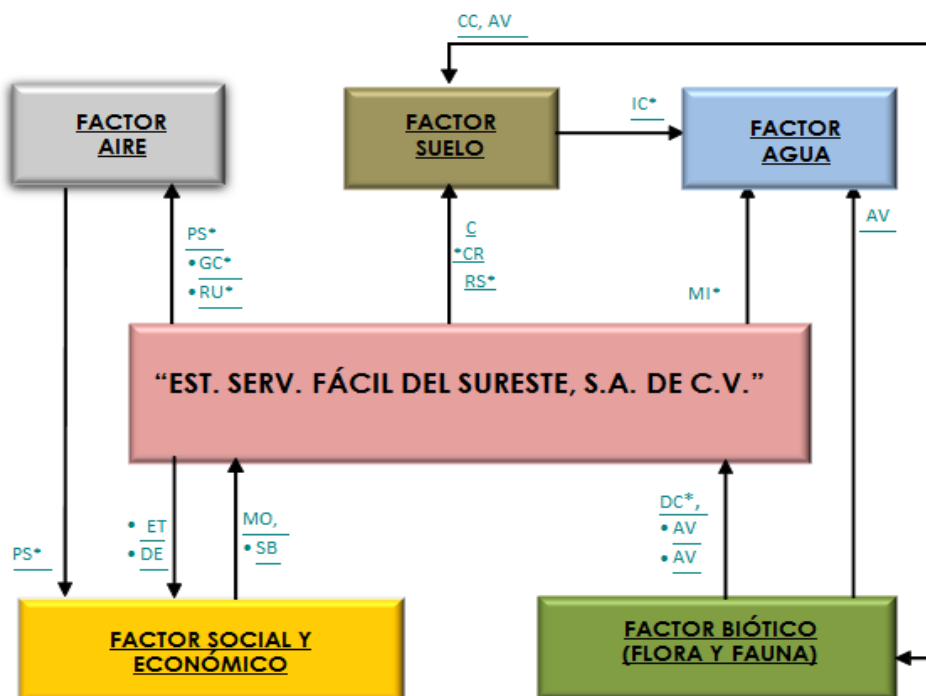


Tabla 28 Simbología de la Red de Interacción

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

III.6.3 Criterios y metodologías de evaluación

III.6.3.1 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 29 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 30 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 31 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. 49 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 32 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 33 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. 50 Simbología de los Factores

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							
+ 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 El Marqués, 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 estatal No.200 Querétaro-Tequisquiapan 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 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 Querétaro, establecidas en su Programa Estatal de Desarrollo Integral y del Plan Municipal de Desarrollo del estado de Querétaro, 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.

III.6.3.2 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.

III.6.4 Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales

III.6.4.1 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.6. 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 El Marqués.
- 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 atmosfera, 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 lusa 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 peligros, 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, alambcón), 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 a 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 34 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 limpieas 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 35 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, alambión, 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	Suelo y Aguas Subterráneas

	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	
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.	

III.6.4.2 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.

III.6.5 Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas

III.6.5.1 Pronósticos del escenario

Con base en la información obtenida y analizada, se proyectó el escenario futuro en el área del proyecto. El diseño del escenario futuro sin el proyecto y con el 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 la manifestación de impacto ambiental, mediante los cuales se determinaron expectativas a futuro de su evolución al desarrollarse el proyecto.

Pronósticos del escenario sin proyecto

Considerando que se encuentra en un área suburbana y que el predio ya ha sido impactado cambiando su vocación agrícola a suburbano y actualmente es un terreno abandonado, considerado como baldío expuesto a la disposición clandestina de residuos sólidos municipales y de manejo especial, derivado de las actividades antropogénicas propias de una zona suburbana en el sector. El predio y el medio ambiente en el que se encuentra, continuarán viéndose impactados negativamente de no llevarse a cabo la construcción del proyecto.

En el caso del componente socioeconómico, sin la existencia del proyecto no habría 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.

Pronósticos del escenario con proyecto

La calidad del sistema ambiental, considerando las condiciones actuales suburbanas 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.

En este escenario se vislumbra 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 serian benéficos manifestándose sobre algunos componentes y variables ambientales, especialmente el componente socioeconómico, que es donde se presentan o inciden el mayor número de impactos benéficos con alta significancia; que debidos a 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.

III.6.6 Programa de vigilancia ambiental

Tabla 36 Programa de vigilancia ambiental

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	\$20,000.00	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 decibeles 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.	\$15,000.00	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.

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.	\$15,000.00	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.
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	\$30,000.00	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 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	\$0.00	0	0
						\$20,000.00		

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. En función de la obtención de los permisos y autorización ambientales.	\$20,000.00	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.

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	\$30,000	99% de éxito-se llevará un control por vehiculo de los ciclos que acudadan a verificar el buen funcionamiento de los motores de los vehiculos de obra. Tendrá una bitacora en la que se registraran todos los matenimientos 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 atmosfera. 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 maquinari 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 proteccion de obra con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, ademas del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental y estricto cumplimiento de los terminos 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 ningun tipo de vegetación, en lo que respecta a la fauna. Solo se aprecia fauna nociva conformnada por perros, gatos y roedores, considerados como fauna nociva.	No habrá actividad programada	\$0.00	0	o
Etap	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 reiduos de grasa depositados en la trampa de grasas, las estopas impregnadas con gras o aceite. envases vacios 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	\$20,000.00	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						\$155,000		

III.7 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.

V. INFORME FOTOGRÁFICO Y ANEXOS



Foto 1 y 2. Colindancia Norte hacia Carretera Querétaro – Tequisquiapan y Colindancia Sur Colinda con camino de terracería y Sembradío de alfalfa



Foto 3 y 4. Colinda al Este con una bodega de materiales para la construcción y al Oeste colinda con un predio baldío



Foto 5 y 6. Imágenes del interior del predio donde se observa cascajo y arbustos rodeados de basura, ocasionando mala imagen al paisaje



Foto 7 y 8. Infraestructura urbana y servicios (Telmex) cercanos al proyecto

V.1 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 Fácil del Sureste, 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.

V.2 Relación de planos

- 01 AR-C01 Plano arquitectónico de conjunto
- 02 ACA-ED08 Plano de acabado de edificio de servicios
- 03 ACA-ED09 Plano de acabados y fachadas de edificio de servicios
- 04 AR-ZO2 Plano Arquitectónico de azotea
- 05 AR-FT11 Plano de fachadas y detalles de techumbre
- 06 ARF11-2 Detalles de exhibidores
- 07 IM 01CLD Plano de Instalación Mecánica
- 08 IM 02T Plano de instalación mecánica y accesorios
- 09 IM 03T Plano de Instalación mecánica de tanques
- 10 IM 04ISO Plano isométricos de instalación mecánica
- 11 IS 01DC Plano de drenajes de conjunto

- 12 IS 02DC Plano de drenajes de conjunto y edificio
- 13 IHNR01-IH-02ISO Plano de instalación Hidroneumática
- 14 IH-02ISO Plano de Instalaciones Hidroneumáticas
- 15 ES-14NDP Plano estructural de diseño de pavimentos
- 16 SE-01SI Plano de Señalización institucional

V.3 Glosario de términos

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

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

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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.

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

Daño 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.

Daño 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: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella 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.

VI 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, Gro. 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.