

ÍNDICE

PAG.

CAPÍTULO I.	DATOS GENERALES	1 - 1
CAPÍTULO II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2 - 1
CAPÍTULO III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL	3 - 1
CAPÍTULO IV.	CARACTERÍSTICAS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	4 - 1
CAPÍTULO V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	5 - 1
CAPÍTULO VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	6 - 1
CAPÍTULO VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	7 - 1
ANEXOS		8 - 1

INDICE	
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Pág.
Antecedentes	2
<i>I.1. Proyecto.</i>	4
<i>I.1.1. Nombre del proyecto.</i>	4
<i>I.1.2. Ubicación del proyecto.</i>	4
<i>I.2 Superficie sujeta a cambio de uso de suelo forestal</i>	6
<i>I.2.2 Situación legal de los predios sujetos a Cambio de Uso de Suelo Forestal</i>	5
<i>I.3 Tiempo de vida útil del proyecto</i>	5
<i>I.1.4. Presentación de la documentación legal.</i>	6
<i>I.2. Promovente.</i>	6
<i>I.2.1. Nombre o razón social.</i>	6
<i>I.2.2. Registro federal de contribuyentes.</i>	6
<i>I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.</i>	6
<i>I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.</i>	6
<i>I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.</i>	6
<i>I.3.1. Nombre o razón social.</i>	6
<i>I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.</i>	6
<i>I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.</i>	6
<i>I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.</i>	6

ANTECEDENTES

Como es del conocimiento general, los efectos negativos sobre el medio ambiente que se han generado por las actividades que previamente requieren un cambio a las condiciones naturales de un área determinada, son de mayor o menor magnitud, dependiendo del tipo de obra o proyecto que se pretenda desarrollar.

La demanda de espacios para uso comercial, provocada por el crecimiento de la población del Municipio de San Juan del Río, ha propiciado que en los últimos años los desarrollos comerciales se construyan en terrenos cuya superficie o parte de ella, por sus condiciones actuales se caracterizan como terrenos de protección forestal. Por lo que la ejecución de la actividad pretendida, implica necesariamente la autorización toda vez que se llevará a cabo en un área protegida.

Aunque no existe remoción de vegetación, ya que el terreno es agrícola, la zona del proyecto se encuentra en una "Zona Protectora Forestal" ocasiona y propicia una serie de impactos ambientales, que en la mayoría de los casos, son negativos, mismos que en términos de la normatividad vigente deben ser evaluados, buscando que sus efectos, sean mitigados o menguados, o al menos, se mantengan dentro de parámetros aceptables por la normatividad por lo que en los términos previstos por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se requiere que el interesado manifieste a la autoridad, a través de los estudios necesarios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generará la obra o actividad que pretende realizar, así como la propuesta de acciones para evitarlo, reducirlo o mitigarlo.

En el caso que nos ocupa, el promovente pretende llevar a cabo la construcción de una Gasolinera en una superficie de 55,000.07 m², aunque éste proyecto no implicaría la afectación de vegetación forestal, se encuentra localizado dentro de una zona protegida por decreto desde el año 1941, siendo entonces que para realizar cualquier actividad que conlleve afectación, se requiere de la autorización de impacto ambiental señaladas en la legislación invocada.

La obra que se pretende realizar en el predio se encuentra dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río. Por lo que, para que, en el ámbito federal cumpla también con la normatividad ambiental vigente, se elaboró el presente estudio de impacto ambiental con la finalidad de obtener la autorización correspondiente y el promovente lleve a cabo las actividades planteadas.

En el cuerpo del presente estudio podrá observarse de manera clara las características, objetivos y justificación técnica, económica y social del proyecto que se pretende llevar a cabo, las condiciones y problemática del sistema ambiental en el que éste se encuentra ubicado, logrando una descripción de manera particular de cada uno de ellos, podrá observarse también una descripción detallada de los medios externos que se encuentran interactuando en el área y su relación con la población circundante así como la detección de los posibles impactos al ambiente y las formas de mitigación previstas para este proyecto en particular. Con esta propuesta se busca justificar el establecimiento del proyecto de infraestructura urbana en un rango de condiciones ambientales aceptables por los lineamientos normativos aplicables.

A la conclusión del análisis de este instrumento técnico, se pretende que la autoridad normativa haya podido establecer un balance entre los impactos que se pudieran generar, las medidas de mitigación

y los beneficios que se producirían, principalmente los de tipo social y económico, considerando que se ha planeado este desarrollo urbano para que beneficie a diferentes sectores de la población, en un entorno de armonía con el medio ambiente.

En razón de lo anterior y conforme al marco jurídico vigente y para estar en concordancia con la política ambiental de la Federación, el promovente, propone la construcción de una Gasolinera, en el predio que se ubica a la altura del km 143+600 de la autopista México -Querétaro. La vialidad da acceso al predio con la que colinda en el derecho de vía, en el Municipio de San Juan del Río, Qro., por lo que la autoridad revisora, en el presente documento encontrará los elementos que de manera técnica son suficientes para que emita la autorización en materia de impacto ambiental.

El crecimiento económico requiere de infraestructura para la instalación de nuevas empresas en Zonas Comerciales como polos de desarrollo, siendo condición indispensable para impulsar la capacidad de producción del estado de Querétaro; con el objeto de que la población tenga empleo bien remunerado y alcance niveles de bienestar cada vez mayores. Para lograr estos propósitos, es importante fomentar y establecer las condiciones para que la economía crezca de una manera sana y sostenida, equilibrada y bien distribuida entre localidades y regiones.

Como respuesta a la globalización económica y descentralización de todas las actividades, y en lo particular, de la actividad comercial un importante número de empresas han considerado al Estado de Querétaro como una opción para establecer sus actividades.

La finalidad es el compromiso nacional de promover, gestionar y poner en marcha proyectos que atiendan necesidades de las distintas zonas del país y propicien un mejor aprovechamiento de los recursos de cada región para promover, encausar y coordinar la inversión de capitales, promover el desarrollo tecnológico, capacitación, asistencia técnica e incremento de productividad, se debe contar con la capacidad y responsabilidad de un organismo para ser administradora de servicios para la industria, contando con la infraestructura necesaria en la prestación de servicios y operación en distintas partes del país, siendo Querétaro un polo de desarrollo viable, y primordialmente permitir el desarrollo de polos descentralizados de las grandes urbes, como sería en este caso del Ejido Cazadero de San Juan del Río, Qro.

La creciente demanda de áreas comerciales, que capten mano de obra de manera descentralizada, incrementa la derrama económica y proyecten a los municipios en el ámbito internacional, ha motivado la planeación para un nuevo desarrollo, contando con las vialidades y servicios que las empresas demanden.

Dentro de las políticas a corto y mediano plazo del desarrollo regional, el objetivo es impulsar un plan conjunto con todos los sectores para la instalación de empresas en las regiones internas del estado, aprovechando el potencial de éstas y poder así equilibrar las zonas económicas.

El desarrollo buscará ampliar la oferta a empresas en sus giros productivos y en zonas del estado de Querétaro que sean compatibles con la capacidad de trabajo de la gente y un sistema social de empleo con mejores garantías.

La inversión del sector público ha tenido que incrementarse en la medida en que la demanda de suelo para uso comercial exige nuevos y mejores espacios; pero también en la medida en que las expectativas sociales son amplias en materia de generación de empleos.

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

"Gasolinera Cazadero", ubicado en el Ejido Cazadero del Municipio de San Juan del Río, Qro.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se localiza a la altura del Km. 143 + 600 de la Autopista México –Querétaro, Parcelas 884, 885 y 886 del Ejido Cazadero Municipio de San Juan del Río, Qro., está delimitado al sur por la Autopista México-Querétaro; al norte, al Oriente y al poniente con derecho de paso de las parcelas colindantes.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del polígono del predio.

Tabla 1. Coordenadas del predio

Vértice	UTM E	UTM N
Noreste	407083.42	2242527.09
Sureste	406989.62	2242356.49
Suroeste	406746.85	2242464.93
Noroeste	406872.81	2242660.77

Mapa 1. Polígono del predio

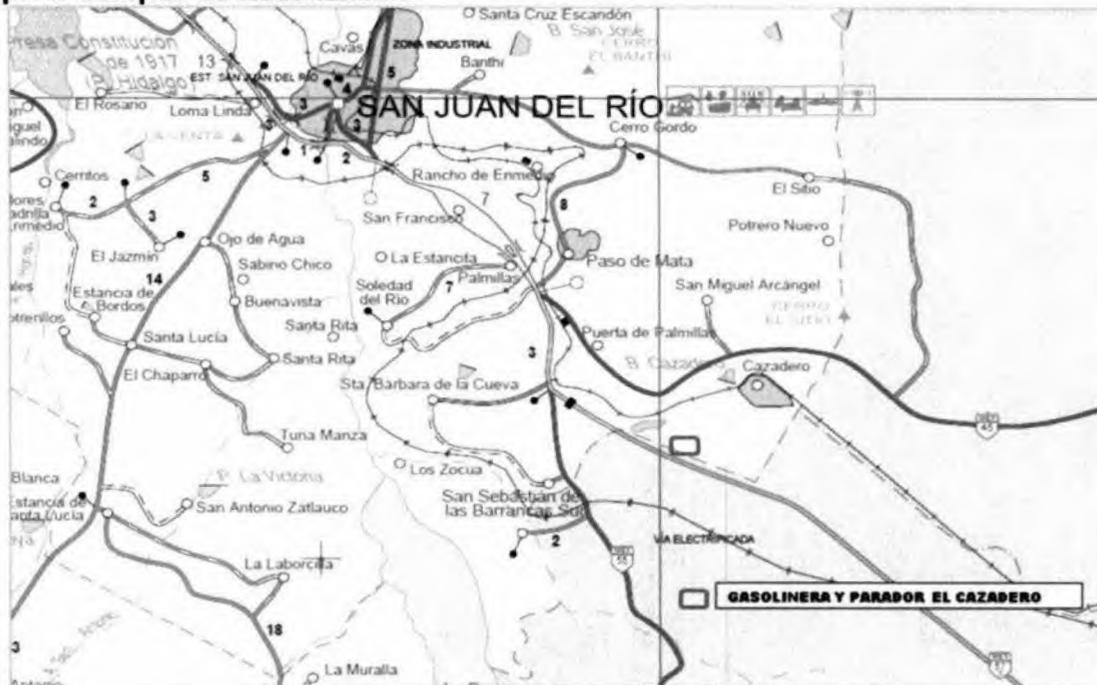


Tabla 2. Colindancias del predio

Rumbo	Colindancia
Norte	Derecho de paso
Noroeste	Derecho de Paso
Sur	Derecho de Vía Carretera Federal 57
Suroeste	Derecho de Paso

La urbanización se realizará en una superficie de 55,929.98 m², del polígono delimitado por las coordenadas de la tabla 1.

Mapa 2. Croquis de Localización



1.2 Superficie sujeta a cambio de protección forestal

1.2.1 Superficie Sujeta a Cambio de Uso de Suelo Forestal

No hay superficie sujeta a cambio de uso de suelo forestal, sin embargo la superficie del predio diverso al forestal es de 55,929.98 m²

1.2.2 Situación legal de los predios sujetos a Cambio de Uso de Suelo Forestal.

El predio es diverso al forestal y es propiedad privada y pertenece al Sr. José Saúl Cuevas Martínez, según consta en la documentación anexa.

1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto "Gasolinera Cazadero", ubicado en el Municipio de San Juan del Río, Qro., no considera la remoción de vegetación forestal para su construcción, se pretende acorde al diseño en el proyecto ejecutivo, con una vida útil indefinida.

La presente cubre todas y cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, no se pretende abandono de instalaciones, en su caso el mantenimiento de instalaciones para alargar la vida útil al más de lo posible.

1.4 Presentación de la documentación legal

Anexo 1

1.4.1 Promovente

1.4.2 Nombre o razón social

José Saúl Cuevas Martínez

1.4.3 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

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

1.4.4 Nombre y cargo del representante legal

José Saúl Cuevas Martínez

1.4.5 Dirección del Promovente o de su representante legal

Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.5 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.5.1 Nombre o razón social

Sistemas Integrales en Ecología SC

1.5.2 Registro Federal de Contribuyentes

RFC: SIE090120PT4

1.5.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Pedro Galvan Valderrama

Cedula Profesional: 1718612

1.5.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

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

INDICE	
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	Pág.
<i>II.1. Información general del proyecto.</i>	1
<i>II.1.1. Naturaleza del proyecto.</i>	1
<i>II.1.1.1 Objetivos</i>	2
<i>II.1.1.2 Justificación</i>	2
<i>II.1.2. Selección del sitio.</i>	3
<i>II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.</i>	4
<i>II.1.4. Inversión requerida.</i>	6
<i>II.1.5. Dimensiones del proyecto.</i>	6
<i>II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.</i>	7
<i>II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.</i>	8
<i>II.2. Características particulares del proyecto.</i>	9
<i>II.2.1. Programa general de trabajo.</i>	10
<i>II.2.2 Preparación del sitio</i>	11
<i>II.2.3.Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto</i>	11
<i>II.2.3.1. Apertura de Bancos de préstamo de materiales</i>	12
<i>II.2.4. Etapa de Construcción</i>	12
<i>II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento</i>	12
<i>II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto</i>	13
<i>II.2.7 Etapa de abandono del sitio</i>	13
<i>II.2.8. Utilización de Explosivos</i>	13
<i>II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.</i>	13
<i>II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.</i>	14

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información del proyecto

El proyecto se inserta en el artículo 28 fracción XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; así como en el Artículo 5º, inciso S) de su Reglamento.

El proyecto considera actividades y obras de jurisdicción federal porque se encuentra de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, denominada "Zona Protectora Forestal a toda la que abarca los terrenos forestales comprendidos dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos de San Ildefonso, Ñadó, Aculco y Arroyo zarco, principales afluentes del río de San Juan del Río". El proyecto ha sido denominado "**Gasolinera Cazadero**", que considera la instalación de una zona comercial, integrada por: Gasolinera, Tienda de Conveniencia, Restaurantes, Café, Locales Comerciales Diversos, Estacionamiento para transporte pesado y clientes, baños para clientes y empleados.

Por lo anterior, para las actividades de jurisdicción federal se ingresa la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular para su autorización en materia de impacto ambiental federal.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado "**Gasolinera Cazadero**", es promovido por el Sr. José Saúl Cuevas Martínez, consiste inicialmente en la urbanización de una superficie de 55,929.98 m², libres totalmente por vegetación forestal, para construir el establecimiento comercial descrito en el párrafo anterior.

Mediante el presente estudio se pretende obtener la autorización en materia de impacto Ambiental, para el área del proyecto que se encuentra en terrenos que actualmente se ubican dentro de la **Zona Protectora Forestal**, donde se han realizado actividades agrícolas de temporal por los últimos 50 años, a un nuevo uso determinado como Comercial.

Se contempla la urbanización del predio y la construcción del proyecto en una sola fase. El objetivo es contar con una zona de venta de combustibles, venta de alimentos, zonas de descanso de operadores de transporte, que permita atender la demanda local en cuanto a estos servicios y que armonice con el entorno, ubicando dentro del área designada, en las banquetas del proyecto las especies de flora que por sus características biológicas y representatividad sean susceptibles de cultivar.

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto está conformado por parcelas que se destinaron al uso agrícola en San Juan del Río, Qro. Las edificaciones afectarán principalmente el suelo y la calidad escénica del sistema ambiental (Paisaje). Sin embargo, el efecto será de baja magnitud, sobre un sistema con una vocación hacia el uso comercial, conforme al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río, Qro. y se tratará de reforestar con la mayor cantidad de la vegetación nativa en el área de influencia del proyecto.

Las prácticas de construcciones, desarrollos inmobiliarios y desarrollo comercial que se han venido dando en esta zona han modificado fuertemente los ecosistemas terrestres del área, por lo que los impactos derivados de este proyecto sobre los distintos factores ambientales no serán significativos.

El proyecto utilizará las vialidades ya existentes que conectan el área con la carretera Federal 57 México - Querétaro. El servicio de energía eléctrica será suministrado por la Comisión Federal de Electricidad y el de agua y drenaje por el propio promovente del proyecto.

II.1.1.1 Objetivos

En cumplimiento a los artículos 28 fracción XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° inciso S) de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se solicita autorización de Impacto Ambiental en una superficie de 55,000.07 m² del predio de la comunidad El Cazadero, San Juan del Río, Qro; con la finalidad de establecer una "**Gasolinera y Locales Comerciales**".

I.2. Objetivos Específicos

- Identificar los impactos ambientales que resulten de la obra proyectada, así como proponer y ejecutar las medidas de mitigación que permitan aminorar los efectos negativos que se puedan causar al medio ambiente por efecto de la implementación del proyecto.
- Definir un programa de actividades donde se incluyas todas las medidas de mitigación de impactos así como los responsables de ejecutar cada una de ellas.
- Contribuir al desarrollo de nuevos polos comerciales en el municipio de San Juan del Río, Querétaro.
- Optimizar el aprovechamiento del inmueble ubicado dentro de una zona con uso de suelo comercial.
- Realizar la urbanización del predio con la finalidad de construir el Desarrollo Comercial.
- Contribuir de manera directa en el desarrollo de la zona.
- Generar fuentes de empleo durante todas las etapas del proyecto.

II.1.1.2 Objetivos Ambientales

Si bien es cierto que la realización de la obra generara impactos ambientales, se buscara cumplir con la normatividad ambiental aplicable y cumplir con las medidas de prevención y de mitigación de las autoridades ambientales competentes con la finalidad de buscar la sustentabilidad del proyecto.

II.1.1.3 Justificación

A través de la propuesta de Preservación y aprovechamiento de uso de suelo de terreno de una zona protegida a uso comercial, en éste predio se pretende llevar a cabo un desarrollo comercial, sin que ello implique el deterioro del entorno natural toda vez que el desarrollo socioeconómico de la población no puede desvincularse de los esquemas de conservación y/o protección de su entorno ambiental.

Una vez realizada la identificación y caracterización del área de estudio, así como de los impactos a generar y sus medidas de mitigación, derivado esto de la propuesta de aprovechamiento de uso de suelo en zona protegida en una superficie de 55,000.07 m², se concluye que el proyecto es justificable por las siguientes reflexiones:

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios para la selección del sitio fueron:

- Disponibilidad del terreno.
- El terreno es agrícola (diverso al forestal)
- Su cercanía y accesibilidad a la Autopista Federal 57.
- Acceso a importantes vías de transporte y comunicación que favorezcan la logística para traer las materias primas y distribución del producto terminado.
- La posibilidad de contar con los servicios urbanos.
- Disponibilidad de espacio suficiente para crecimiento futuro.
- La condición de alteración del ecosistema que minimiza el riesgo de causar mayores daños ambientales.
- Disponibilidad de mano de obra calificada en las cercanías.
- El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río considera dentro su estrategia general la instalación de zonas comerciales y de servicios.

Por otro lado, es menester mencionar que el criterio de selección del sitio y uso de suelo solicitado, es congruente con el que la LGEEPA y su Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental señalan observar al resolver una solicitud de autorización de impacto ambiental, mismo que indica que el uso de suelo solicitado debe ser congruente con el establecido en algún instrumento de ordenación del territorio, criterio que se cumple tanto en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río como en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.

No se consideraron sitios alternativos para el proyecto.

II.1.2.1 Criterios Ambientales

Ecológicamente se justifica por lo siguiente:

1. Dentro del predio se desarrollan actividades agrícolas de temporal, por tanto carente de vegetación y fauna, que tiene una amplia distribución en el estado y por el desarrollo del proyecto no se compromete su permanencia.
2. La ejecución del proyecto promueve la reforestación con especies vegetales nativas.

II.1.2.2 Criterios Técnicos

Técnicamente se justifica por:

1. La localización del proyecto en una posición estratégica en el centro del país, así como fácil acceso dentro del municipio de San Juan del Río por la Carretera Federal México - Querétaro.
2. La geomorfología del predio corresponde a una superficie plana sin pendiente.
3. El basamento corresponde a suelos limosos que no tiene problemas de estabilidad lo que permite el establecimiento de la infraestructura.

II.1.2.3 Criterios Socioeconómicos

La Justificación Socioeconómica se refiere principalmente a que:

1. Por las características dasonómicas del predio (terreno agrícola-diverso al forestal) no se considera económicamente rentable para realizar algún aprovechamiento forestal maderable por lo que la posibilidad de obtener ganancias por venta de recursos forestales maderables y no maderables es nula.
2. El predio no se ubica dentro de los polígonos de apoyo para el pago de servicios ambientales por lo que el Promovente no puede recibir un pago por este concepto, por lo que el desarrollo del proyecto propuesto es la mejor opción.
3. Contribuir al desarrollo planificado del municipio de San Juan del Río que de acuerdo con los instrumentos de planeación se ha dirigido la tendencia de crecimiento hacia esta zona.
4. La disponibilidad de mano de obra en la zona, servicios e insumos necesarios para el desarrollo del proyecto en el sitio

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio, se ubica en el km 143 + 600 de la Carretera Federal 57. La vialidad da acceso al predio con la que colinda el predio en el derecho de vía como se observa en la figura siguiente.

Mapa 1. Ubicación del predio



En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del polígono del predio.

Tabla 1. Coordenadas del predio

Vértice	UTM E	UTM N
Noreste	407083.42	2242527.09
Sureste	406989.62	2242356.49
Suroeste	406746.85	2242464.93
Noroeste	406872.81	2242660.77

Fuente: Coordenadas proporcionadas por el promovente

Tabla 2. Colindancias del predio

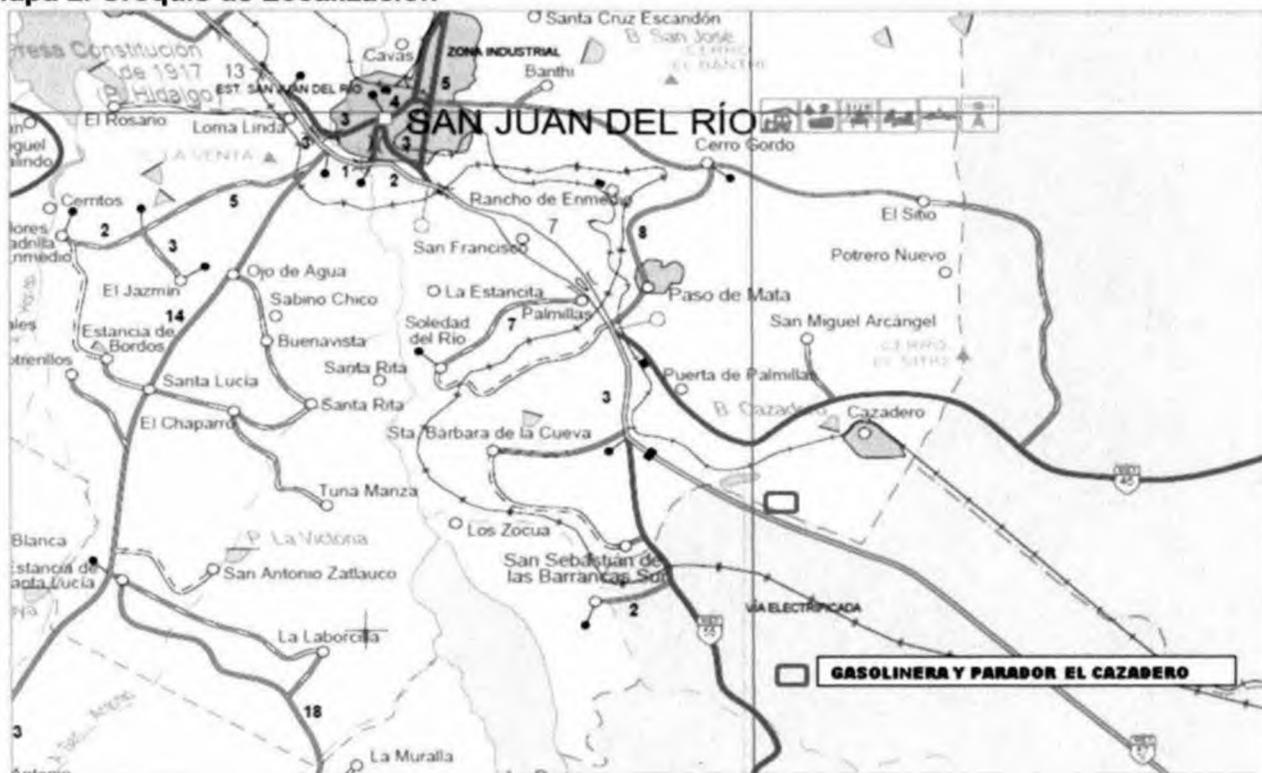
Rumbo	Colindancia
Norte	Derecho de paso
Este	Derecho de paso
Sur	Autopista Federal México - Querétaro
Oeste	Derecho de paso

La urbanización se realizará en una superficie de 55,929.98 m², del polígono delimitado por las coordenadas de la tabla 1.

El predio que será afectado para la realización del presente proyecto se ubica al sur de la Comunidad de Cazadero, como se observa en la figura anterior.

La superficie total que comprende el predio conforme a la documentación legal que se anexa es de 55,929.98 m² el desarrollo del mismo se pretende realizar en la totalidad de esta superficie.

Mapa 2. Croquis de Localización



Sitios Alternativos

No se contemplaron sitios alternativos para el desarrollo del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión estimada para el proyecto asciende a \$ 50'000,000.00 (Cincuenta millones de pesos 00/100 M.N.), incluye la compra del terreno; la urbanización del área (red de agua potable y electricidad); y la inversión necesaria para construir el proyecto. Los costos para aplicar las medidas de prevención y/o mitigación serán de alrededor de \$ 200,000.00 (Doscientos mil pesos 00/100 M.N.).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio.

De acuerdo a la documentación legal la superficie del predio es de 55,929.98 m².

b) Superficie a afectar. La superficie de terrenos sin vegetación que forman parte del proyecto de desarrollo comercial pretendido, es de 55,929.98 m², siendo esta la que será afectada por el aprovechamiento de uso de suelo, como se describe y analiza con amplitud en el capítulo IV.

La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto constructivo comprende la totalidad del mismo (55,929.98 m²); en la Tabla 3 se presenta la dosificación de áreas resaltando el porcentaje que representa cada una de estas conforme a la superficie total del proyecto.

Tabla 3. Superficie requerida para cada una de las áreas del proyecto.

Concepto	Superficie	Porcentaje
Área total del terreno	55,929.98 m ² .	100
Área Construida	52,010.98 m ²	93
Área Comercial	1,354.06 m ²	2.42
Área de crecimiento futuro	4,207.02	7.52
Dispensarios de combustibles	606.00 m ²	1.08
Tanques de Almacenamiento de combustibles	213.10 m ²	0.38
Estacionamientos	4,565.11 m ²	8.16
Vialidad	36,855.37 m ²	67.00
Área Verde	3,919.00 m ²	7.00

Tabla 4. Usos de suelo y vegetación identificados al interior de terreno.

Concepto	Superficie	Porcentaje
Área total del terreno	55,929.98 m ² .	100
Área agrícola de temporal	55,929.98 m ²	100

c) Superficie para obras permanentes: Durante la ejecución del aprovechamiento de uso de suelo, no se requiere de la construcción de obras permanentes.

d) Zonificación.- Conforme a los criterios para la zonificación de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, establecidos en el Artículo 14 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la superficie predial y del proyecto con vegetación forestal se clasifica como sigue:

CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIE PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL APROVECHAMIENTO DE USO DE SUELO			
ZONA	CLASIFICACIÓN	SUP. EN HA.	%
Zona de Conservación y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas	5.5	100
	Superficie arriba de los 3,000 MSNM		
	Superficies con pendientes mayores al 100% o 45°		
	Superficie con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña		
	Superficie con vegetación en galería		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media		
Zona de producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja		
	Terrenos con vegetación forestal de zona árida		
	Terrenos adecuados para realizar forestación		
Zona de restauración	Terrenos con degradación alta		
	Terrenos con degradación media		
	Terrenos con degradación baja		
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración		

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Uso legal.- De acuerdo a los trabajos de campo realizados para la elaboración del presente estudio y con apoyo de la carta de uso de suelo y vegetación del área, se determinó la siguiente caracterización para el predio:

Uso común: En el área propuesta para llevar a cabo el proyecto, actualmente se desarrolla como actividad productiva la agricultura de temporal, teniendo como finalidad la obtención de recursos económicos para beneficio de sus propietarios.

Uso Potencial: Según la información contenida en la Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexos Cartográficos para el Estado de Querétaro, las posibilidades de uso del suelo en la zona son las siguientes:

- La superficie predial que se propone para el aprovechamiento de uso de suelo, no se considera apta para la explotación forestal ya que no tiene especies vegetales.
- En cuanto al uso agropecuario, la zona se considera apta para el establecimiento de pastizales, con buenas posibilidades de desarrollo de las especies forrajeras cultivadas.

Uso Urbano: En el Plan de Desarrollo Urbano de San Juan del Río, al predio en lo general y en particular la superficie del proyecto, se identifica como Área Natural Protegida.

Clasificación de Usos de Suelo

- Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y su área de influencia.
- Uso(s) del suelo permitido(s) en el sitio o área del proyecto, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- Usos del suelo propuestos por el proyecto.

D. Uso del suelo condicionado o restringido de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

E. Uso prohibido del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Tabla 5. Usos del suelo

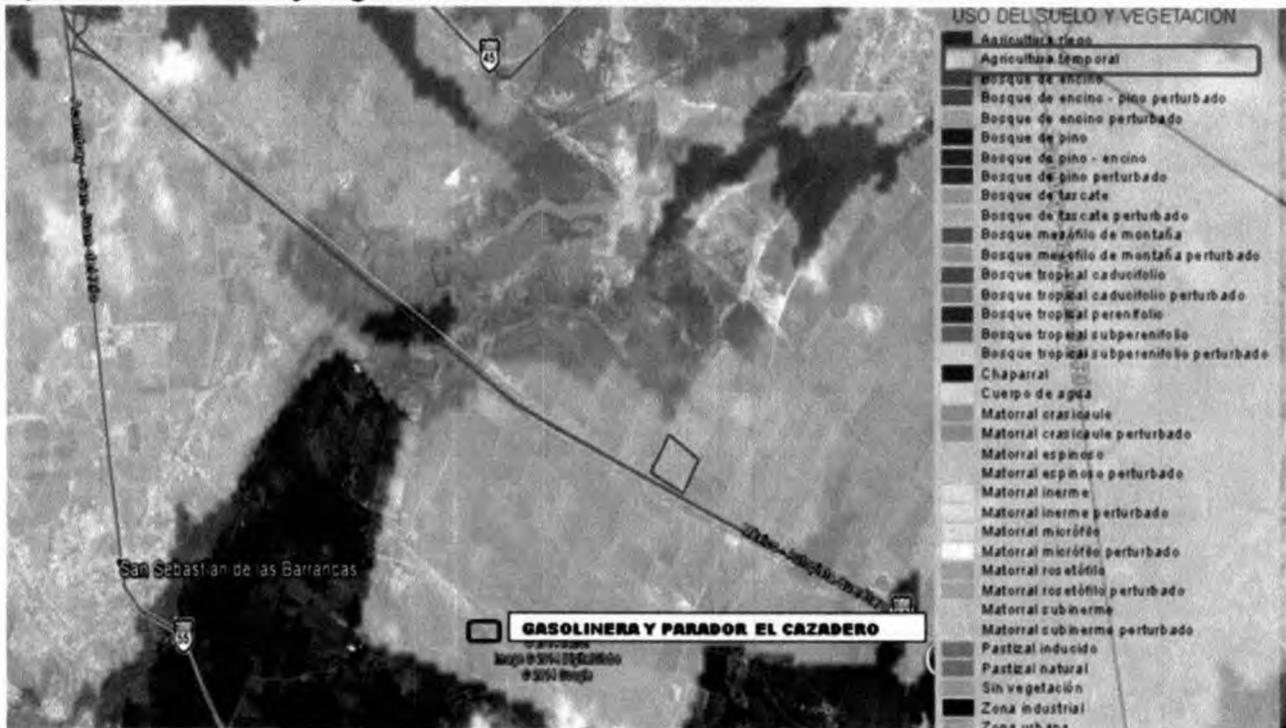
Número	Usos del suelo	Clave	Uso					
			A	B	C	D	E	
1	Agrícola	Ag	X					
2	Pecuario	P						
3	Forestal	Fo						
4	Pesquero	Pe						
5	Acuícola	Ac						
6	Asentamientos Humanos ¹	Ah					X	X
7	Infraestructura	If		X	X			
8	Turístico	Tu						
9	Comercial	In	X	X	X			
10	Minero	Mi					X	X
11	Conservación ecológica ²	Ff, Cn						
12	Área de Atención Prioritaria ³	An	X					
13	Actividades marinas	M						

¹ Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.

² Incluye las categorías Flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).

³ Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

Mapa 2. Uso de suelo y vegetación de la zona de estudio



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área de influencia cuenta con la suficiente infraestructura para que las diversas instancias presten los servicios públicos tales como suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado, recolección de basura, si se tiene energía eléctrica, seguridad pública, etc.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio con un Centro Comercial, sobre un predio de 55,929.98 m², la porción que se habilitará para la "Estación de Servicio", tendrá cuatro tanques subterráneos de doble pared, 2 para almacenamiento de Diesel, de 100,000 litros, 1 de Gasolina Premium de 100,000 litros y uno dividido por mitad, para almacenar Gasolina Magna y Gasolina Premium de 50,000 litros cada compartimiento, 5 dispensarios de suministro de Gasolina Magna y Premium y 7 dispensarios para Diesel, Centro Comercial con restaurantes y 12 locales comerciales diversos, oficinas, cuarto de máquinas, bodega, sanitarios para empleados y clientes, para una vida útil de 50 años, como se describe a continuación.

Área de venta de combustibles y lubricantes.
5 dispensarios para Gasolina Magna, Premium
7 dispensarios para Diesel.
Surtidores para suministro de aire y agua
Depósitos de agua para limpieza de parabrisas
Depósitos de basura

Extinguidores
Exhibidores de productos de Pemex y aditivos de otra marca
Señalamientos de prevención y aviso

Área de Maniobras y Tráfico Vehicular

Considerando el reglamento de construcción de Estaciones de Servicio para el cumplimiento con las normas de seguridad vehicular se determinaron espacio suficiente para maniobras, tráfico automotor y peatonal.

Área de Descarga de Combustible

La zona donde se ubicarán los tanques de almacenamiento de combustible, cumple las especificaciones de Pemex.

Área de Servicios Administrativos

El proyecto incluye un área para servicios administrativos donde se concentrarán las actividades de oficina, archivo, control de ventas, equipo electrónico, tableros electrónicos.

Área de Servicio al Público incluye.

Sanitarios para hombres y mujeres
Exhibidores de productos
Local Comercial

Área de Servicios Generales Incluye

Centro de Control de Motores
Baños y Vestidores para Trabajadores
Cuarto de Aseo y Utilería

Áreas Verdes

La Estación contará con áreas verdes de acuerdo con las normas de Pemex

2 Diesel 100,000
1 Premium 50% 100,000
1 Magna 50% 100,000
1 Gasolina Premium 100,000
1592.4 m²

Dimensiones del Proyecto

La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto constructivo comprende la totalidad del mismo (55,929.98 m²); en la Tabla 6 se presenta la dosificación de áreas resaltando el porcentaje que representa cada una de estas conforme a la superficie total del proyecto.

Tabla 6. Superficie requerida para cada una de las áreas del proyecto.

Concepto	Superficie	Porcentaje
Área total del terreno	55,929.98 m ² .	100
Área Construida	52,010.98 m ²	93
Área Comercial	1,354.06 m ²	2.42
Área de crecimiento futuro	4,207.02	7.52
Dispensarios de combustibles	606.00 m ²	1.08
Tanques de Almacenamiento de combustibles	213.10 m ²	0.38
Estacionamiento	4,565.11 m ²	8.16
Vialidad	36,855.37 m ²	67.00
Área Verde	3,919.00 m ²	7.00

Tabla 7. Usos de suelo y vegetación identificados al interior de terreno.

Concepto	Superficie	Porcentaje
Área total del terreno	55,929.98 m ² .	100
Vegetación natural o endémica	-	-

II.2.1 Programa General de Trabajo

El tiempo de ejecución del proyecto para realizar la obra será de **2 años**. Este tiempo está considerado a partir de que se obtengan todas las autorizaciones correspondientes.

Tabla 8. Cronograma de Obra

	Trimestres							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio								
Delimitación de las áreas de trabajo	■							
Despalme y limpieza del terreno	■							
Corte y terraplén	■	■						
Control de desperdicios	■	■	■	■	■	■	■	■
Urbanización (Vialidades, líneas de conducción de energía eléctrica, drenajes, redes de agua potable y alcantarillado, áreas verdes, etc.)				■	■	■	■	■
Cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos	■	■	■	■	■	■	■	■
Construcción								
Construcción de Gasolinera, Centro Comercial con Restaurantes y Locales Comerciales diversos, estacionamiento para clientes y empleados de la instalación comercial.	■	■	■	■	■	■	■	■
a) Excavación y Colocación de Tanques		■	■	■				
b) Cimentación Islas, Centro Comercial			■	■				
c) Muros de tabique en edificio				■	■			
d) Losas de edificio comercial					■	■		
e) Acabados edificio y gasolinera						■	■	
f) Asfalto Áreas de circulación							■	■
g) Equipamiento Gasolinera							■	■
Operación y Mantenimiento								
Operación y mantenimiento de Gasolinera y Centro Comercial								■
Abandono del sitio								
No aplica								

En el anexo se presenta el programa detallado de obra

II.2.2 Preparación del sitio

Delimitación de las áreas de trabajo: Con cinta plástica se delimitará el predio de acuerdo a los años planteados para la ejecución del proyecto.

Preparación del sitio. Trazo y nivelación: consiste en establecer bancos de nivel y ubicar los vértices de los límites de las áreas a intervenir; dicha actividad se realiza con la ayuda de equipo de topografía que servirá para determinar las poligonales propuestas para el proyecto.

Despalme. El desmonte se realizará con la ayuda de herramientas manuales y maquinaria no se usará fuego ni productos químicos, para el despalme se usará maquinaria pesada hasta lograr la profundidad que se determine para el establecimiento de cimientos. Los materiales derivados de estas actividades serán trasladados por camiones de volteo a bancos de tiro autorizados por la SEDESU.

Corte y Terraplén. En las áreas donde se requiera el corte o excavación se va extrayendo el material hasta alcanzar el nivel requerido también en caso de ser necesario se va compactando el terreno, en algunos casos el material extraído se le da uso en la formación de terraplenes, en estas actividades se utiliza maquinaria pesada, siempre el material utilizado es humedecido para lograr una buena compactación. Para el proceso corte y terraplén se utilizará máquinas que toman la tierra u otros materiales, lo levantan y descargan, ya sea en un depósito o camión.

Control de desperdicios. El control de desperdicios consiste en realizar la correcta disposición de los residuos urbanos, escombros, residuos de la vegetación que se generen durante la ejecución del proyecto.

Cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos. Consisten en cumplir todas y cada una de las medidas prevención y mitigación de impactos que se plantean en el apartado VIII del presente estudio.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Debido a la cercanía del centro de población (Ejido Cazadero) con el área del proyecto, no será necesario la construcción de algún tipo de campamento durante ninguna de las etapas del proyecto, por lo tanto, la única obra provisional será la construcción de pequeñas bodegas para el almacenamiento de materiales de construcción como cemento, cal, varillas, bloque, ladrillo, adobe, material eléctrico y de plomería. Estas bodegas se harán con madera y cartón negro y serán removidas al término de la construcción. Así mismo, se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores, a razón de una por cada 15 personas laborando en la obra.

Almacén de resguardo de materiales.

El almacén será construido de barrotes y polines de madera de segunda clase y láminas de cartón, siendo ubicado en claros donde no presente vegetación.

El desmantelamiento, se efectuará una vez concluidos los trabajos, procurando recuperar los materiales para su reuso, por lo que los materiales serán retirados del sitio y enviados a los almacenes generales.

Mantenimiento de maquinaria y equipo.

En lo que se refiere a las actividades de mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, serán llevados a cabo en forma externa por los propietarios del equipo y maquinaria, ya que ambos serán rentados específicamente para la obra.

Servicios sanitarios.

Un servicio con el que contará el personal de la obra, es el alquiler del número mínimo de sanitarios portátiles para los trabajadores que trabajarán, a través de una empresa prestadora de este servicio, quienes realizarán las limpiezas de las letrinas. De acuerdo al personal que estará contratado en obra, se estima la renta de 3 unidades provisionales.

II.2.3.1 Apertura de Bancos de préstamo de materiales

No se prevé la apertura de bancos de materiales por parte del promovente y/o contratistas, sin embargo los materiales pétreos que se pudieran requerir para la obra civil, se adquirirán de bancos de materiales autorizados por parte de la SEDESU de Gobierno del Estado. Además los residuos como escombros, cascajos que se generen producto de la obra se dispondrán en bancos de tiro autorizados por la misma dependencia estatal.

II.2.4 Etapa de construcción

A continuación se hace una descripción de las actividades generales necesarias para la edificación. Esto con el objeto de identificar los impactos ambientales generados por dichas actividades.

La excavación, relleno y compactación del suelo se realizarán en forma manual, utilizando el material producto de la excavación para el relleno de las propias cepas. Las cimentaciones serán del tipo convencional ya sea mediante losas o zapatas.

Para la realización de estas actividades se utilizarán los procedimientos típicos, con cemento, arena, grava y varillas.

En el caso de solventes, pinturas o cualquier fluido nocivo, deberán estar en contenedores apropiados, tapados y nunca en contacto con el suelo natural, en este caso deberán estar sobre una tarima de madera.

Control de residuos: Después de haber complementado las actividades enunciadas en los párrafos anteriores se procederá a realizar una adecuada limpieza de todos aquellos residuos tanto de origen vegetal como de suelo y los derivados de la construcción que se hayan producido por efecto del despalme y edificación del desarrollo urbano mismos que se encuentren dispersos dentro del área afectada, la totalidad de los residuos serán llevados al relleno sanitario de San Juan del Río para ser receptor de este tipo de desechos, lo anterior con la finalidad de no alterar la condición natural de superficies adyacentes a la del proyecto, la misma suerte tendrán aquellos residuos provenientes de la construcción los cuales serán llevados a depósitos especiales autorizados por la autoridad competente; debemos aclarar que la capa de suelo que será removida servirá para dar forma al sustrato de las áreas verdes y camellones.

II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento

Los servicios que se proporcionarán en las instalaciones serán a la vialidad de acceso y los servicios de agua potable y electricidad, los cuales serán subterráneo y aéreo respectivamente; además de la conexión a la red de agua potable y alcantarillado del propio Establecimiento Comercial.

Otras actividades de mantenimiento comprenden la impermeabilización y pintura de instalaciones, mantenimiento a las redes de agua potable y electricidad, vialidades, jardines, limpieza, acopio y recolección de basura, etc.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Se requiere construir accesos y salidas desde y hacia la autopista México Querétaro

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Por la naturaleza del proyecto no se tiene contemplado el abandono del sitio. Se estima para fines prácticos una vida útil mínima de 50 años. Sin embargo, con el mantenimiento adecuado las instalaciones pueden prolongar su vida útil por muchos años más.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requerirá el uso de explosivos para la construcción de la obra.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Se prevé la generación de residuos sólidos en las etapas de preparación del sitio, la construcción y operación que integran el proyecto; entre los principales tipos se consideran los siguientes: residuos de empaque de materiales, residuos generados por los trabajadores producto de los alimentos y bebidas como son restos de comida, botellas de pet, vasos de plástico, plásticos, cartón, unicel, etc., los cuales serán manejados a través de contenedores de plástico que permitan separarlos, recopilarlos y enviarlos semanalmente al sitio de disposición final que sería el Relleno Sanitario de San Juan del Río, reduciendo con ello el riesgo de dispersión y contaminación que implica dejar la basura en áreas abiertas.

Los contenedores deberán permanecer tapados para evitar que entre agua en temporada de lluvias, además de evitar que la fauna silvestre entre a los contenedores en busca de alimento entre los desperdicios; de preferencia deberán de estar sujetos para evitar que se volteen y se dispersen los residuos.

Los residuos producto de la construcción como madera, clavos, bolsas de cemento, alambres, varillas, etc. deberán ser colocados correctamente en los contenedores, ya que además de dar un buen aspecto a la zona de trabajo, ayuda a prevenir accidentes. Estos residuos también serán dispuestos por el departamento de limpia.

Se generarán residuos peligrosos durante la preparación del sitio y construcción, principalmente los generados por posibles fugas de aceites de los vehículos utilizados para transporte de materiales y personal de la obra. A fin de evitar impactos ambientales negativos en el derrame de aceites las reparaciones y mantenimiento de vehículos se llevará a cabo fuera del sitio de la obra (talleres ubicados en la cabecera municipal de San Juan del Río).

En caso de derrame accidental al suelo, se removerá inmediatamente el suelo afectado trasladándolo a un sitio de disposición adecuado. Si fuera completamente necesario hacer reparaciones en el área

de trabajo se buscará prevenir cualquier derrame, colocando los recipientes para su captación y protección del suelo.

Referente a las emisiones a la atmósfera, estas se generarán de fuentes móviles (vehículos automotores) utilizados para el traslado de personal, materiales y equipo. Durante la etapa de operación no se prevé generación de emisiones.

Se prevé la emisión de polvos a la atmósfera por las actividades de acarreo, nivelación y compactación en el sitio de la construcción. Para reducir o evitar el levantamiento de polvo, se regará con agua tratada las superficies a trabajar y las vialidades.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En la siguiente tabla se presentan los mecanismos que se contemplan para la disposición adecuada de los residuos generados por el proyecto.

Tabla 9. Infraestructura para el manejo de residuos.

Actividad	Tipo de Residuo	Forma de Manejo y/o Disposición
Preparación del Sitio		
Limpieza y trazo en el área de trabajo	Material producto del despalme: ramas, tierra, piedras, etc.	Retiro a sitios donde no entorpezca la ejecución de los trabajos, de preferencia a bancos de tiro autorizados por la autoridad competente.
Despalme	Material producto del despalme: ramas, tierra y piedras, etc.	El material producto del espalme deberá ser retirado fuera del área del proyecto.
Usos de alimentos y bebidas de trabajadores	Restos de comida, botellas de PET, plásticos, papel, cartón, uncel, vidrio, metal, aluminio	Separación en contenedores de plástico. Separación de material reciclable y No reciclables Almacenaje temporal de los residuos potencialmente reciclables y el transporte de estos hasta los centros de acopio. La materia orgánica podrá ser destinada a un área para su composteo. Los residuos que no puedan ser reciclados serán confinados en el Relleno Sanitario de San Juan del Río.
Polvos Generados, durante la excavación y movimiento de tierras, las generadas por motores de combustión interna de maquinaria y equipo.	Emisiones a la atmósfera	Estricto respeto a las medidas de mitigación, en caso de maquinaria de proveedor las verificaciones respectivas de los equipos y maquinaria empleados dentro del predio.
Letrinas	Agua residual	Disposición en planta de tratamiento a cargo del proveedor del servicio de renta. Se prohibirá el fecalismo al aire libre
Construcción		
Mampostería y zampeado para estructuras	Residuos de mortero y materiales de empaque	Contenedor especial Disposición en sitio autorizado
Instalación de tuberías	Humos Residuos de soldadura Residuos de sellador, Residuos de pintura y envases vacíos	Liberación a la atmósfera Contenedores específicos Reciclaje Retorno al proveedor para su manejo de acuerdo a la normatividad en materia de residuos
Carga a camión de material producto de excavación	Ruidos Polvos	Liberación a la atmósfera
Cimbra de madera	madera	Reuso en otras obras
Suministro y colocación de impermeabilizante integral	Empaques y/o envases vacío	Contenedores específicos Reciclaje Retorno para su manejo de acuerdo a la normatividad
Albañilería	Escombros	Disposición en sitio autorizado
Muros de tabique recocido o block de cemento	Escombros	Disposición en sitio autorizado
Suministro y colocación de pintura	Envases vacíos	Contenedor específico

Actividad	Tipo de Residuo	Forma de Manejo y/o Disposición
Herrería	Humo Residuos de soldadura	Liberación a la atmósfera Reciclaje
Letrinas	Agua residual	Disposición en planta de tratamiento a cargo del proveedor del servicio de renta. Se prohibirá el fecalismo al aire libre
Usos de alimentos y bebidas de trabajadores	Restos de comida, botellas de PET, plásticos, papel, cartón, unicef, vidrio, metal, aluminio	Separación en contenedores de plástico. Separación de material reciclable y No reciclables Almacenaje temporal de los residuos potencialmente reciclables y el transporte de estos hasta los centros de acopio. La materia orgánica podrá ser destinada a un área para su composteo. Los residuos que no puedan ser reciclados serán confinados en el Relleno Sanitario de San Juan del Río.
Construcción	Pilas secas, Acumuladores, Filtros de maquinaria, botes de pintura en spray, aceites lubricantes gastados, trapos, estopas y todo material impregnado por aceite, combustible, pinturas o cualquier sustancia tóxica, Contenedores vacíos de sustancias tóxicas (pinturas epóxicas, lubricantes, etc.)	El contratista encargado de la obra deberá elaborar y establecer un programa de manejo que considere lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Registro como generador de RP • Separar los RP incompatibles • Llevar una bitácora mensual de generación • Envasar los RP en recipientes adecuados • Identificar los RP con indicaciones previstas • Almacenaje temporal • Contratación de empresas autorizadas para el transporte y tratamiento final de los RP *RP Residuos Peligrosos
Uso de vehículos automotores encargados de transporte e instalación, movimiento de tierras no consolidadas.	Emisiones a la atmósfera	Estricto respeto a las medidas de mitigación y Plan de Manejo ambiental, en caso de maquinaria de proveedor las verificaciones respectivas de los equipos y maquinaria empleados dentro del predio.
Manejo de maquinaria y equipo, circulación de vehículos en los diferentes frentes de obra	Ruidos y vibraciones	Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos, seleccionando equipos y maquinaria que posean especificaciones en cuanto al nivel de emisión de ruidos, además de realizar mantenimientos permanentes y adecuados de los mismos, de modo que se cumplan los límites máximos permisibles de emisión de ruido
Operación y mantenimiento		
Líquidos	Material de pruebas del equipo instalado.	Queda limitado a pruebas de calidad, por lo que se sugiere apego a normatividad vigente.
Usos de alimentos y bebidas de trabajadores	Restos de comida, botellas, vasos de plástico, unicef,	Separación en contenedores de plástico

III. Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental, y en su caso, con la Regularización de Uso de Suelo	
III.1 Instrumentos de Planeación	1
✓ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	1
✓ Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	2
✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro	5
✓ Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro 2015-21	12
✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Juan del Río	12
✓ Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018	12
✓ Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río	13
Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas	21
✓ Regiones Terrestres Prioritarias de México	21
✓ Área de Importancia para la Conservación de las Aves, AICA C-06	21
✓ Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas	21
✓ Conclusión	24

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incidirá el proyecto de referencia y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prever cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución es el máximo cuerpo normativo de nuestro sistema jurídico del cual emana todo ordenamiento legal ya sea federal o local. Contiene los principios y objetivos de la nación. Establece la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos. Por lo que dicho ordenamiento es vinculante a favor del proyecto.

Artículo 2, Inciso B), Fracción VII. Apoyar las actividades productivas y el desarrollo sustentable de las comunidades mediante acciones que permitan alcanzar la suficiencia de sus ingresos económicos, la aplicación de estímulos para las inversiones públicas y privadas que propicien la creación de empleos, la incorporación de tecnologías para incrementar su propia capacidad productiva, así como para asegurar el acceso equitativo a los sistemas de abasto y comercialización.

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

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

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

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

Instrumentos de Planeación

En lo que se refiere a este elemento son de gran importancia los planes y programas de desarrollo formulados tanto en el ámbito estatal como en el municipal a efecto de constatar la concordancia entre los objetivos del proyecto con los usos y destinos establecidos en dichos instrumentos.

El ordenamiento ecológico como tal, es un instrumento normativo básico que permite orientar la situación geográfica de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica, tanto en el nivel nacional como en el regional y sobre todo en el ámbito local.

Nacional

El ordenamiento ecológico del territorio representa uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, promueve la maximización del consenso social y la minimización de los conflictos ambientales. Su objetivo es identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio Nacional a través del ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para lograr la sustentabilidad ambiental es necesario coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno, de modo que se identifique la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional. De esta manera, se orientarán las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental. La prioridad se centrará en formular, expedir, ejecutar, evaluar y modificar, desarrollar y publicar los ordenamientos ecológicos del territorio, incluyendo zonas costeras y marinas. Se pretende formular políticas para el manejo integral de los recursos naturales que permitan una estrecha coordinación entre estados y municipios, para concluir los ordenamientos ecológicos locales en las zonas con alto potencial de desarrollo turístico, industrial, agropecuario, acuícola y pesquero.

Estrategias:

1. Instrumentar acciones para ejecutar el ordenamiento ecológico del territorio nacional.
2. Desarrollar políticas para el manejo integral y sustentable de los océanos y costas.
3. Proporcionar el desarrollo ordenado, productivo y corresponsable y la recuperación de los suelos nacionales con criterios de sustentabilidad, para aprovechar eficientemente su potencial a partir de su vocación.

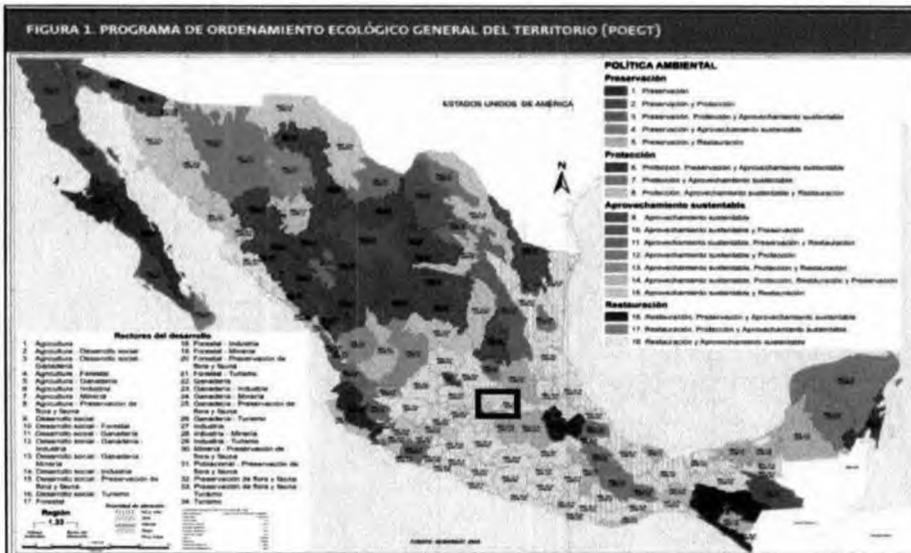
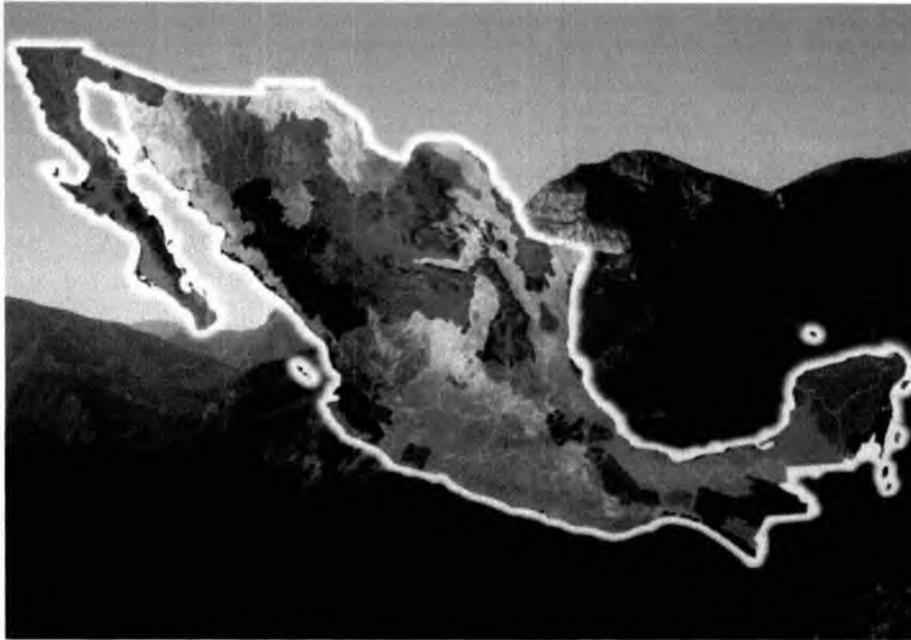
Uno de los componentes naturales importantes en la determinación de la aptitud del uso del territorio lo constituye el suelo. Identificar su potencialidad y su deterioro permitirá identificar las áreas de mayor aptitud para la realización de las diferentes actividades sectoriales y promover la armonización de las competencias de los tres órdenes de gobierno para el uso del suelo. De esta manera se recuperará y mantendrá la productividad de los suelos y el valor del patrimonio productivo de sus poseedores.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO Publicado en el diario oficial de la federación el 7 de septiembre de 2012

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo.

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

Se determinaron 4 políticas ambientales, 10 lineamientos ecológicos, 44 estrategias, con sus respectivas acciones cada una de ellas.



El proyecto se ubica en la **Unidad Biofísica Ambiental No. 52** denominada **Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo**. A continuación se muestran las características que corresponden a esta Unidad Biofísica Ambiental y sus estrategias.

Política Ambiental	Prioridad de Atención	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería - Minería	-	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

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 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

	<p>económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en Pobreza</p> <p>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.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad</p>
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	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>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.</p>

Fuente: SEMARNAT, 2012

Vinculación

El proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica No. 52 denominada Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, ubicada en el Sur de Hidalgo y Querétaro, el estado del medio ambiente 2008 en dicha unidad ambiental: presenta superficies de ANP's, alta degradación de suelos, muy alta degradación de la vegetación, baja degradación por desertificación, la modificación antropogénica es de muy alta a alta, porcentaje de zonas urbanas: media. Porcentaje de cuerpos de agua. Baja, el uso de suelo es agrícola, Media marginación social, el proyecto es vinculante de manera favorable en relación a las estrategias del grupo II Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana en el apartado D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional que establece generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de las ciudades y zonas metropolitanas, seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas **para impulsar el desarrollo regional**. El proyecto no pretende afectar los ecosistemas ni la biodiversidad del área ni de la zona de influencia. Por lo anterior, se concluye que el proyecto de obra es vinculante con dicho ordenamiento.

El proyecto no pretende afectar los ecosistemas ni la biodiversidad del área ni de la zona de influencia. Por lo anterior, se concluye que el proyecto de obra es vinculante con dicho ordenamiento.

El proyecto pretendido, fue vinculado con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la finalidad de que no hubiese restricciones con algún lineamiento respecto a la obra proyectada con el Ordenamiento vinculado no restringe el proyecto de obra y es vinculante a favor del mismo.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

El ordenamiento ecológico según la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, lo refiere como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos".

En este sentido, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (SEDESU, 2009), decretado por el ejecutivo estatal en su Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga" No. 24, Tomo CXLII, Santiago de Querétaro, Qro., de fecha 17 de abril de 2009, es vigente y es el

principal instrumento de política ambiental, para propiciar medidas conducentes para programar, regular, inducir y evaluar el uso de suelo y el manejo de los recursos naturales, a fin de proteger el ambiente y lograr su aprovechamiento sustentable. Su contenido es de observancia obligatoria en el Estado de Querétaro, por lo que sus estrategias, lineamientos y acciones deberán observarse previo al otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y toda resolución administrativa o urbana.

En su capítulo 8. Aptitud territorial, define que la aptitud puede ser definida como la adecuación de un área particular para un uso del suelo definido. De este modo la aptitud de uso del suelo es relativa a las necesidades y posibilidades de los actores sociales. De este modo el mapa de aptitud territorial pone actividades compatibles según condiciones de territorio a: asentamientos humanos, agricultura de riego, industria, pecuario y agricultura de temporal.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, buscan ser el principio de ordenamiento de las actividades que se desarrollan en una zona en particular del Estado de Querétaro, en este sentido el sitio de estudio del el trazo del proyecto se localiza en la UGA: 312 "Zona Protectora Forestal a toda la que abarca los terrenos forestales comprendidos dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos de San Ildefonso, Nádó, Aculco y Arroyozarco, principales afluentes del río de San Juan del Río". A continuación se muestra los siguientes criterios generales de manejo para la UGA mencionada.

Mapa 1. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)



Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. Secretaria de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

Tabla 1. Vinculación de los Lineamientos y Acciones de la UGA 312 denominada “Zona Protectora Forestal” con el proyecto

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Vinculación
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	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.	Se propone la construcción de un muro perimetral a manera de protección de los escurrimientos generados, con la finalidad de no afectar el predio y encauzar el agua conducida. La diferencia de gastos generados por el proyecto, no genera un impacto pluvial considerable dentro de la cuenca general.
		A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concesionarios, en un plazo máximo de tres años.	Se está dando seguimiento para contar con las autorizaciones o concesiones correspondientes por el uso del recurso agua.
		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.	No aplica, ya que el proyecto consiste en la construcción de una Gasolinera.
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.	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.	El proyecto tiene como finalidad considerar la cobertura de alcantarillado dentro del área solicitada. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE QUERÉTARO 2010-2015. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.
		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.	El proyecto no considera la construcción de una planta, solo se instalará una fosa séptica de acuerdo a lo establecido en los requisitos de PEMEX.
		A011	Se aplicará la normatividad vigente en cuanto al uso y manejo adecuado de agroquímicos en la agricultura aledaña a presas o al río, fomentando el uso de prácticas alternas tales como: técnicas de rotación de cultivos, abonos verdes, uso de fertilizantes orgánicos o cualquier otro, en un lapso no mayor a dos años.	No aplica, en ninguna de las etapas se usaran o manejaran agroquímicos.
L09	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un periodo no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	No se tiene considerada la apertura de bancos de materiales. Por lo que los materiales pétreos que se vayan a utilizar en la obra procederán de bancos autorizados por la SEDESU de Gobierno del Estado. Cumplir con el Reglamento Estatal de Explotación de Bancos de Materiales.
		A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un periodo no mayor de cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	No se tiene considerada la apertura de bancos de materiales. Por lo que los materiales pétreos que se vayan a utilizar en la obra procederán de bancos autorizados por la SEDESU de Gobierno del Estado. Cumplir con el Reglamento de

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Viniculación
			Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	Estatal Explotación de Bancos de Materiales.
		A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	Los escombros que se pudieran generar por el proyecto, se canalizaran a bancos de tiro autorizados por la SEDESU de Gobierno del Estado. Cumplir con el Reglamento Estatal de Explotación de Bancos de Materiales.
		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.	Los residuos peligrosos que se pudieran generar, se contratara a una empresa autorizada por la SEMARNAT para el manejo y disposición final de estos residuos. Cumplir con la LGEEPA y la NOM-055-SEMARNAT-2003.
		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.	No aplica, no se generaran residuos biológicos infecciosos en la obra. Cumplir con la LGEEPA y la NOM-087-SEMARNAT-2002.
		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.	Durante los trabajos de la obra, se contratará el servicio de limpia con una empresa autorizada para que los residuos sean dispuestos en el Relleno Sanitario de San Juan del Río. Cumplir con el Reglamento de la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro.
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	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.	Reforestación en la Zona de influencia del predio motivo del proyecto con especies nativas que se indican en la UGA del POEREQ.
		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.	Reforestación en la Zona de influencia del predio motivo del proyecto con especies nativas que se indican en la UGA del POEREQ.
L13	Mantener la biodiversidad presente en el área.	A064	Se elaborarán y aplicarán programas turísticos dirigidos al conocimiento de la biodiversidad (seleccionar las actividades conforme a las condiciones de la UGA), en un lapso no mayor de cinco años. Estas actividades deberán de incluir no sólo infraestructura, sino también capacitación y beneficios económicos para la gente de las comunidades de la UGA	No aplica, ya que el área proyecto se considera la construcción de una Gasolinera y no un proyecto turístico.
L14	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.	El proyecto no considera la extracción de flora y fauna ni la que esté sujeta a protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, con fines comerciales.

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Vinculación
	conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).			Sin embargo se realizará la Reforestación en la Zona de influencia con especies nativas que se indican en la UGA del POEREQ.
		A068	A través del programa de educación ambiental, se establecerán comités de vigilancia ambiental participativa (VIGÍAS) y una RED VIGÍA estatal, que permita la participación comunitaria para establecer un sistema efectivo de denuncia y disminución de delitos ambientales como la tala clandestina y la caza furtiva, así también informar a la población sobre el manejo sustentable de los recursos naturales.	Una vez que entre en operación el Proyecto se elaboraran Programas de Educación Ambiental y se establecerá un comité de vigilancia ambiental.
		A069	Se restringe el crecimiento urbano y el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en el interior de áreas naturales protegidas, áreas prioritarias a la conservación, zonas núcleo, cañadas o barrancas, zonas de riesgo y bancos de material. Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	El área del proyecto se encuentra al interior de ANP, la cual no cuenta con un Plan de Manejo; motivo por el que se elabora el presente documento, no se encuentra en zonas núcleo, cañadas o barrancas, zonas de riesgo y bancos de material, por lo tanto no hay tal restricción al proyecto.
		A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica, el proyecto no considera actividades ecoturísticas. Sin embargo con la reforestación en el área de influencia que se está proponiendo, servirá para generar un impacto positivo en la misma.
		A071	Se regulará la instalación de cualquier tipo de infraestructura en áreas con aptitud para la conservación necesaria para el desarrollo de actividades de protección ambiental, investigación o rescate ecológico, previa manifestación de impacto ambiental siempre y cuando no haya la apertura de nuevos caminos que modifiquen la estructura natural del paisaje y no se contraponga con el programa de manejo.	Con el objetivo de cumplir con la normatividad ambiental federal vigente aplicable se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para su autorización.
		A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	Previo a las actividades de construcción del Proyecto se ingresara ante la SEMARNAT el estudio: Manifestación de Impacto Ambiental, para contar con la autorización y poder llevar a cabo la obra proyectada. Dar cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
		A073	Se regulará cualquier tipo de instalación o infraestructura (incluidos los caminos) en zonas que presenten una o más especies bajo alguna categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuando su trazo divida ecosistemas conservados.	La zona por haber sido utilizada para agricultura de temporal carece de especies vegetales nativas o fauna asociada.
		A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la	Los residuos resultantes de las obras, excavaciones o rellenos serán canalizados a bancos de

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Vinculación
			vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la queme, en un lapso no mayor de un año.	tiro autorizados por la SEDESU de Gobierno del Estado. De acuerdo al Reglamento Estatal de Explotación de Bancos de Materiales.
L15	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	A077	Se promoverá la elaboración, instrumentación y seguimiento de un programa de manejo forestal que permita el aprovechamiento de leña o cualquier otro recurso forestal que puede ser producido sin detrimento de los ecosistemas, en un lapso no mayor de dos años. Deberá incluir la capacitación de los productores.	No aplica la elaboración de un programa de manejo forestal ya que el proyecto no considera remover vegetación forestal.
		A078	Se promoverá la elaboración, instrumentación y seguimiento de un programa dirigido a la capacitación para un adecuado manejo de la vegetación, que incluya acciones dirigidas al control de plagas y cualquier otra necesaria para reducir la probabilidad de incendios, en no más de dos años.	Se elaborara un programa de capacitación sobre el manejo de la poca vegetación que será removida.
		A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	Durante la construcción de la Gasolinera, todos los materiales deberán de provenir de bancos autorizados evitando la apertura de nuevos bancos de material. Dar cumplimiento al Reglamento Estatal de Explotación de Bancos de Materiales.
		A084	Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoeléctricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación.	Se realizara la vinculación con el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río Qro.
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	No aplica, el proyecto no considera este apartado.
		A086	Se prohíbe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	No se está considerando la introducción de especies exóticas. La reforestación propuesta se hará con especies nativas. Dar cumplimiento al POEREQ
		A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	Con la instalación del proyecto y su operación se estará atento a evitar la proliferación de estas especies.
		A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	Se presentan los estudios correspondientes para estar dentro de las acciones normativas en materia de regulación ecológica federal,

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Viniculación
				estatal y municipal.
		A089	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	Se capacitará al personal operativo durante los trabajos para el cuidado de la flora y fauna de la zona de influencia.
		A090	Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	No aplica, ya que el proyecto no considera la construcción de fosas sépticas.
		A095	Únicamente se permitirán actividades forestales preexistentes restringidas a un programa de manejo que asegure la conservación de la vegetación.	El predio es diverso al forestal, sin embargo se presentara un programa de manejo que asegure la conservación de la vegetación del área de influencia.
L18	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, a través del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas (SANPEQ), en todas aquellas UGAs decretadas como ANPs o consideradas para ser decretadas con ese carácter, así como en zonas núcleo y áreas prioritarias para la conservación.	A097	Se elaborará y aplicará un programa de manejo en las ANPs en un lapso no mayor de dos años después de su decreto.	Este procedimiento le aplica a la autoridad llevarlo a cabo, una vez que lo genere nos apegaremos a su cumplimiento.
		A098	Se elaborará y colocará señalética dentro del área sobre temas como: historia, conservación, aspectos bióticos, información restrictiva y servicios ambientales, con especial atención a Peña de Bernal, Parque Nacional el Cimatario y Zona Occidental de Microcuencas, en un lapso no mayor de dos años.	Se colocarán dos señaléticas, indicando que se respete la flora y fauna presente en el ANP denominada Zona protectora Forestal.
		A099	Se definirán senderos por donde se tendrá el acceso para visitar el sitio sin deteriorarlo, fragmentando lo menos posible el paisaje, utilizando materiales de la región, en un plazo no mayor de dos años. Con especial atención al Parque Nacional el Cimatario.	No aplica
		A102	Se informará a los habitantes de la región en materia de educación ambiental por proyectos prioritarios, al menos una vez cada seis meses, en un lapso no mayor de un año.	Se dará capacitación a los trabajadores en materia de educación ambiental.
		A103	Se fomentará la construcción de espacios de exhibición de las UMAs ya existentes, que fomenten el conocimiento y respeto hacia las especies de la región.	Este procedimiento le aplica a la autoridad llevarlo a cabo.
L19	Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión.	A104	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuarán acciones como construcción de terrazas, presas de gaviones, tinas ciegas, o cualquier otra que permita retener el suelo en aquellas zonas más susceptibles a la erosión hídrica y eólica, siempre combinando estas técnicas con prácticas vegetativas en un plazo no mayor de tres años.	No aplica
		A105	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuará la reforestación inmediata aguas arriba sumado a obras de conservación del suelo, para evitar la continua erosión hídrica y eólica.	Reforestación en la Zona de del predio motivo del proyecto con especies nativas que se indican en la UGA del POEREQ.
		A106	Se aplicarán programas enfocados a la reincorporación de esquilmos a la tierra, el uso de fertilizantes orgánicos, la rotación de cultivos, prácticas	No aplica

No. de Lineamiento	Lineamiento	No. de Acción	Acción	Vinculación
			agroforestales, y cualquier otro que mejore la fertilidad y estructura del suelo, en un lapso no mayor de dos años.	
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Se llevará a cabo una capacitación para el personal operativo para el manejo interno de los residuos que se produzcan, disponiendo de contenedores para su manejo.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro 2015-2021

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro, denominado Plan Querétaro 2015-2021, es el documento rector de la planeación que conjunta y orienta la acción gubernamental y de la sociedad hacia el desarrollo integral del estado. Está constituido de 5 Ejes rectores: Seguridad y Estado de Derecho; Fortalecimiento de la Economía; Desarrollo Social y Humano; Ordenamiento Territorial e Infraestructura para el Desarrollo y Gobierno Eficiente y cerca de todos.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Juan del Río Querétaro

No se vincula este ordenamiento, porque todavía no se sale publicado el decreto de dicho programa y por lo tanto no es oficial.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano Nacional, Estatal, Municipal o en su caso de Centros de Población.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* considera que la tarea del desarrollo y el crecimiento de México le corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas de nuestro país. El papel fundamental del gobierno debe ser el de rector del desarrollo nacional (en atención a su facultad constitucional) y, sobre todo, facilitador de la actividad productiva de nuestro país.

Los mexicanos debemos entender el presente *Plan Nacional de Desarrollo* no como única vía para el desarrollo, sino como la ruta que la presente Administración se ha trazado para contribuir de manera más eficaz a que todos juntos podamos alcanzar nuestro máximo potencial.

El Gobierno de la República se ha planteado a través de las cinco Metas Nacionales y las tres Estrategias Transversales descritas, ser más efectivo en crear una verdadera sociedad de derechos donde cada quien pueda escribir su propia historia de éxito.

Por lo anterior el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 no tienen ninguna restricción al proyecto, sino al contrario establece en sus líneas de acción el incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro 2015-2021.

No se realiza vinculación con **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Querétaro 2015-2021**, debido a que a la fecha no se ha publicado.

“Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Juan del Río, 2005-2025”,

Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado “La Sombra de Arteaga”, El 12 de Mayo de 2006.

La actualización del presente Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de San Juan del Río, responde a la necesidad de consolidar el proceso de ordenamiento y regulación del entorno físico, urbano y territorial, debido a los graves desequilibrios sociales que conlleva la expansión de la mancha urbana, la cual tiene que ver con la forma de ocupación del territorio, así como del uso del suelo en forma extensiva que parte de la premisa de seguir ocupando cada vez más espacio cercano a la ciudad, para acercarse a sus beneficios, aunque para ello sea necesario erosionar los sistemas naturales hasta casi extinguirlos.

El Municipio de San Juan del Río tiene una superficie de 796.69 km² y representa el 31.85% del área de la región Sur, en donde existe una población de 237,012 habitantes al 2005, de los cuales el 74.10% son urbanos y el 25.90 son rurales. San Juan del Río se encuentra localizado al Sureste del territorio estatal sobre la región fisiográfica del eje Neovolcánico denominado “Los Valles Centrales” dentro de las coordenadas geográficas que oscilan entre los 20^o 23' 30” de latitud norte y 99^o 59' 49” de longitud oeste y con una altitud sobre el nivel del mar de 1920 metros. Colinda al norte con el municipio de Tequisquiapan, al sur con el municipio de Amealco de Bonfil y con el Estado de México, al este con el Estado de Hidalgo y al oeste con el municipio de Pedro Escobedo.

Es la segunda región industrial del Estado, las industrias son extensamente variadas en cuanto a su actividad, de papeleras a procesadoras de alimentos, los principales parques industriales se encuentran en el perímetro de la ciudad de San Juan del Río. En la región están instaladas el 37.10% de las industrias del estado, concentrando al 36.03% del personal ocupado en la industria de la entidad. Recibe, después de la región Centro, el mayor monto de inversión extranjera directa, en diciembre del año 2002 se instalaron 26 empresas con inversión extranjera en San Juan del Río.

Dentro del límite Municipal de San Juan del Río convergen otras vialidades de carácter regional, como son: Carretera Federal No. 55 Toluca – Palmillas, Carretera Federal No. 120 San Juan del Río – Xilitla en San Luis Potosí, Carretera Federal No. 45, Carretera Estatal No. 300 y la Carretera Estatal No. 310 (S/I). en el caso del Municipio de San Juan del Río; sin duda alguna la Autopista México – Querétaro y la Carretera Federal No. 120 San Juan del Río - Xilitla en San Luis Potosí representan una necesidad indispensable para la interacción e intercambio de bienes y servicios, esto se ve reflejado en el número de visitantes que se dio durante el 2003 que fue de 227,760 personas, tanto con fines de turismo y esparcimiento como por motivos empresariales y de negocios, lo que representa el 15.80% del total de los turistas que visitan el estado, aunado a la propia necesidad de movilidad de la población que habita en esta ciudad, ya que es la segunda más importante dentro de la entidad (Anuario Económico 2003, Pág. 20).

De acuerdo con INEGI, en cuanto a la hidrología superficial, la zona de estudio queda dentro de la Región Hidrológica RH 26 del Río Pánuco, en la cuenca del Río Moctezuma y por subcuenca predomina la del Río San Juan en su parte alta y la del Dren Caracol al noroeste en su parte media, así como una pequeña porción al sureste que pertenece al Arroyo Zarco y Tecozautla. Las dos primeras subcuencas, son las que reciben mayor presión, ya que en ellas se tiene asentada a más del 70% de la población del municipio.

La única corriente perenne de agua que se presenta en la zona de estudio es el Río San Juan, que es alimentado por escurrimientos de las laderas y las descargas de aguas residuales domiciliarias e industriales.

El área de estudio está situada dentro de la provincia fisiográfica conocida como Eje Neovolcánico o Faja Volcánica Transmexicana, a nivel de subprovincia fisiográfica pertenece a Sierras y Llanuras de Querétaro e Hidalgo.

En la zona de estudio encontramos diferentes unidades primarias de suelo. La unidad de suelo predominante en el área de estudio está conformada por el Vertisol pélico, abarca el 38.10% de su superficie. Se desarrolla en las áreas semiplanas (lomeríos) y la planicie, presenta una textura fina y fase física de gravosa, lítica y dúrica profunda.

En la zona de estudio tenemos gran diversidad de tipo de rocas, además de contar con una superficie importante de suelo aluvial que cubre 25.48% de la zona, lo que corresponde a 11,557-24-91 ha, las cuales son suelos formados por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. En la zona de estudio encontramos suelo aluvial dentro de la mancha urbana donde se encuentra el centro histórico y al norte de la misma; además en la parte noreste de la zona de estudio.

En la zona de estudio predominan las pendientes que van de 0 a 5%, las cuales cubren una superficie de 33,508-68-71 ha, lo que corresponde al 73.87% de su superficie.

Las características climáticas que imperan en la zona de estudio son las siguientes: en la parte norte, abarcando el 54% del área de estudio se tiene un clima templado con temperatura media anual entre los 12 y 18 °C por humedad clasificado dentro los secos, el menos seco, BS1kw (w). En la parte sur abarcando el 46 % del área de estudio, se tiene un clima templado con temperatura media anual entre los 12 y 18 °C por humedad clasificado dentro los subhúmedos, el más seco, C(w0)(w).

La precipitación media anual que se presenta en la zona de estudio es del orden de 500 a 700 mm, la temperatura presenta una distribución de sureste a noroeste la primera de ellas es una pequeña área por el rancho La Espiga de Oro y el Cazadero, con 15 a 16 °C, se continua en la mayor parte de la zona de estudio con 16 a 17°C y por último una pequeña isla por la localidad de Arcila, Galindo, San Miguel Galindo y el Rosario con 17 a 18°C.

Como parte de una estrategia de manejo de los recursos naturales presentes en la zona de estudio, la zona sureste se encuentra dentro de lo que conocemos como Área Natural Protegida, clasificada como **Zona Protectora Forestal**, este decreto se realizó desde el año de 1941.

Los zonas aptas para el desarrollo urbano son pocas ya que solamente 12,811-80-23 ha se encuentran en este rango lo que representa el 28.24%, de la superficie de la zona de estudio. Las zonas aptas se localizan dentro del área urbana actual de San Juan del Río, sobre Av. Central, así como en la zona oriente y zona norte. Encontramos zonas aptas en las localidades de Loma Linda, Palmillas, Paso de Mata, Puerta de Palmillas y El Cazadero. También tenemos zonas aptas al norte de las localidades de La Valla y La Llave y al poniente de la zona de estudio. Una pequeña extensión de la superficie de la zona de estudio se encuentra clasificada como medianamente apta para el desarrollo urbano, ya que tenemos en este rubro 2,559-83-20 ha lo que corresponde solo al 5.65% de la zona de estudio. Las áreas con aptitud media se encuentran distribuidas en pequeñas zonas dentro de la zona de estudio, principalmente al sur, suroeste, oeste y norte de la misma, así como al este de la mancha urbana de la cabecera municipal. Las zonas no aptas para el desarrollo urbano, son las que predominan en la zona de estudio, ya que más de la mitad de la superficie está clasificada como tal. El 66.11% de la zona de estudio es considerada como no apta para el desarrollo urbano, lo que

corresponde a 29,988-62-49 ha, de la misma. Encontramos zonas no aptas al norte, noreste, sur, sureste y noroeste de la zona de estudio.

En la zona de estudio existen 40 localidades con 73 caseríos anexos a estas localidades, así como 41 granjas y ranchos. El total de población de la zona para el año 2000 fue de 162,749 habitantes. De acuerdo con el análisis realizado con base en los datos del INEGI en su XII Censo General de Población y Vivienda 2000, el levantamiento de uso de suelo elaborado por el gobierno municipal de San Juan del Río y la encuesta de origen destino, en el 2005 existe una población de alrededor 214,165 habitantes, la cual corresponde al 90.36% de la población total del municipio.

Tenemos diez localidades dentro de la zona de estudio, que cuentan con más de 2,500 habitantes, de las cuales la más importante es la cabecera municipal, ya que concentra el 71.06% de los habitantes del área de estudio (152,192 habitantes); además de ser la segunda ciudad en importancia dentro del Estado. Las localidades que tienen una población mayor a los 2,500 habitantes son Arcila, El Cazadero, La Estancia, Galindo (San José Galindo), La Llave, Paso de Mata, Santa Rosa Xajay, La Valla y Visthá.

La mayoría de las localidades están enlazadas a dos vías de comunicación de tipo regional como son: la carretera federal no. 57 misma que cruza a la zona de estudio de nor-poniente a sur-oriente compartiendo una longitud de 12 kilómetros aproximadamente en línea recta por el extremo sur de la cabecera municipal, y la carretera federal no. 120 con acceso por Avenida Central, la cual cruza la ciudad de sur a norte. Se aprecia que el mayor problema dentro de la estructura vial es la intersección de las vialidades más utilizadas con las vías del ferrocarril ocasionando puntos conflictivos significativos.

III.- NIVEL NORMATIVO

El objetivo principal de la actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de San Juan del Río, es el de regular, ordenar y orientar el desarrollo urbano, encauzando el crecimiento de la zona y generando nuevas opciones de desarrollo que contribuyan a mejorar las condiciones de vida y el nivel de bienestar de la población.

Promover el ordenamiento territorial dentro de la zona mediante la aplicación del presente plan, como instrumento de planeación que permita normar los usos del suelo y facilite la administración del territorio.

Orientar el crecimiento del centro de población hacia las áreas aptas para el desarrollo urbano, poniendo especial atención en evitar la ocupación de zonas agrícolas de alta productividad, las áreas naturales con mayor valor ambiental y las zonas de riesgo.

Consolidar el área urbana actual, mediante la redensificación de los vacíos urbanos para aprovechar de manera eficiente la infraestructura y los servicios urbanos existentes.

Dotar de infraestructura de servicios básicos como son agua potable, drenaje y electricidad, a las localidades dentro de la zona de estudio que presentan mayores deficiencias de los mismos.

Preservar la imagen urbana de la cabecera municipal, mediante programas de conservación y mejoramiento integral de la misma.

Conservar los inmuebles catalogados como monumentos históricos, además de poner especial atención en aquellos que se encuentran dentro del Centro Histórico.

Rescatar y rehabilitar el Río San Juan y su entorno e integrarlo como una alternativa para las actividades turísticas y de recreación de la población.

Propiciar el fortalecimiento del sector industrial de la zona de estudio, con el propósito de ubicarse como uno de los corredores industriales más importantes en el ámbito estatal, regional e incluso nacional.

Impulsar las actividades del sector turístico, como una fuente más de ingresos para la población y el desarrollo económico de la zona.

IV.- NIVEL ESTRATEGICO

Tomando en cuenta el crecimiento que ha presentado la cabecera municipal y las localidades más cercanas a la misma, se incrementó el área normativa del Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de San Juan del Río, aunado a lo anterior se encuentra el hecho de que la ciudad de San Juan del Río tiene un papel muy importante como prestador de servicios para las localidades que conforman el límite normativo del plan, incluso brinda servicios a nivel regional, ya que además de cubrir la demanda de algunas localidades de otros municipios del estado, también brinda servicios a localidades de otros estados.

Otro aspecto importante que se consideró para ampliar la cobertura del plan, fue el hecho de conservar el entorno natural de la zona, su vegetación y áreas agrícolas, así como las corrientes, escurrimientos y cuerpos de agua que tienen una presencia importante dentro del área normativa del plan.

Políticas de desarrollo urbano.

De acuerdo con la situación que presenta la zona de estudio del plan, se plantean tres tipos de políticas para el desarrollo urbano que son: Política de Crecimiento, Mejoramiento y de Conservación.

Política de crecimiento.

Referente a las políticas de crecimiento se plantean dos alternativas. En primer término se buscará la ocupación de los vacíos urbanos que existen actualmente, lo cual se llevará a cabo mediante la redensificación de las zonas urbanas con grandes áreas de baldíos dentro del Centro de Población; lo anterior con el fin de consolidar el área urbana y evitar la subutilización de las redes de servicios de infraestructura y de los elementos de equipamiento como los educativos, principalmente hacia el noreste y sureste de la mancha urbana en las colonias perimetrales (COMEVI Banthí, Magisterial, Villa de la Flores, INDECO, México, Granjas Banthí, Cerro Gordo y Rancho de en Medio).

Por otro lado se establecerán nuevas áreas urbanizables para el crecimiento del Centro de Población. En la cabecera municipal el crecimiento se orientó hacia el norte (San Pedro Ahuacatlán, Visthá, Pueblo Quieto y El Mirador), y en menor proporción al este de la mancha urbana en las inmediaciones de Santa Cruz Nieto y Granjas Banthí. Otras áreas de crecimiento se sitúan al suroeste próximas a las localidades de Cuarto Centenario, San Francisco, Palma de Romero, Palmillas, Paso de Mata, Puerta de Palmillas, San Sebastián de las Barrancas Norte y San Sebastián de las Barrancas Sur; así como al noroeste en los límites con las localidades de Loma Linda, La Estancia, San Gil, San Javier, San German, El Organal, La Valla y La Llave.

Política de mejoramiento.

La política de mejoramiento tendrá aplicación principalmente en los asentamientos que presentan problemas o irregularidades en cuanto a la ocupación y tenencia de la tierra, con la condicionante de estar ubicados dentro del área urbana actual o en el área urbanizable; además se atenderá a las zonas con déficit de servicios de infraestructura y equipamiento tanto en la cabecera municipal como en las localidades que integran la zona de estudio, así como el mejoramiento de la imagen urbana del Centro Histórico de San Juan del Río y de las zonas naturales.

Regularización de la tenencia de la tierra, en las zonas que se han incorporado irregularmente y que han propiciado el crecimiento de la mancha urbana.

Mejoramiento y ampliación de cobertura de las redes de los servicios básicos de infraestructura, tanto en la cabecera municipal como en las localidades de la zona de estudio.

Dotación de la infraestructura y equipamiento de educación y cultura, así como de recreación y deporte en la zona de estudio.

Dotación de la infraestructura y equipamiento de salud y asistencia social, para todo el Centro de Población, principalmente en las zonas de la mancha urbana que no cuentan con los mismos.

Dotación de la infraestructura y equipamiento de comercio y abasto en la cabecera municipal, para fortalecer las actividades comerciales y reafirmar el papel como centro concentrador de servicios de ámbito regional que tiene San Juan del Río.

Dotación de la infraestructura y equipamiento de comunicaciones y transporte requerido en la cabecera municipal, para satisfacer la demanda de la población.

Mejoramiento de las condiciones de la vivienda, enfocado a atender fundamentalmente a las zonas con viviendas de mala calidad ubicadas hacia el oriente de la cabecera municipal y en aquellas localidades con alto grado de marginación, como son Arcila, Dolores Godoy, Los Llanitos, Pueblo Quieto, El Rodeo, San Francisco y La Venta.

Mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de las vialidades existentes.

Mejoramiento de la imagen urbana en la Zona de Monumentos Históricos de San Juan del Río.

Rescate y saneamiento del Río San Juan, así como de los cuerpos de agua existentes en el Centro de Población.

Política de conservación.

La política de conservación se aplicará en los elementos que contienen algún valor histórico, artístico o cultural, así como a los elementos del medio natural que presentan características dignas de preservarse:

Conservación de la Zona Arqueológica "Cerro de la Cruz".

Arquitectura tradicional e histórica en la Zona de Monumentos Históricos de la cabecera municipal y las haciendas ubicadas en el Centro de Población.

Vegetación y Áreas Naturales Protegidas ubicada al sureste de la zona de estudio así como las áreas con características para la recarga del acuífero.

Zonas de cultivo, ubicadas al norte, noroeste y noreste de la zona de estudio.

Cuerpos de agua, la presa Constitución de 1917, la laguna El Divino Redentor, así como el Río San Juan y los escurrimientos naturales.

Estrategia

En relación a la problemática detectada, se establecen las siguientes estrategias con el fin de solucionar las necesidades y demandas que se presentan en el Centro de Población.

Estrategia urbana en función del ordenamiento ecológico.

Para el ordenamiento ecológico la estrategia se enfocará al rescate y conservación del medio natural, de manera especial se pondrá atención al río San Juan, así como a la presa Constitución de 1917 y la laguna El Divino Redentor. En conjunto con lo anterior se conservará el Área Natural Protegida denominada Zona Protectora Forestal "San Ildefonso", en la parte correspondiente a la jurisdicción del municipio y las zonas con mejores características para la recarga del acuífero.

Estrategia urbana en función del desarrollo económico.

La estrategia a seguir estará dirigida a impulsar los diferentes sectores productivos, pero de manera especial el sector secundario para consolidar a San Juan del Río como un importante centro industrial en el ámbito regional, aprovechando las características favorables que presenta para desarrollar esta actividad. En conjunto con lo anterior se fomentarán las actividades turísticas y ecoturísticas, para contar con otra alternativa económica de ingresos para la población. Además, se brindará el apoyo necesario a las actividades del sector primario, principalmente a las agrícolas, para conservar las grandes extensiones de cultivo de alta productividad que existen.

Estrategia de desarrollo urbano con los diferentes sectores.

Para lograr el ordenamiento del crecimiento urbano, mediante la reglamentación de los usos del suelo se requiere las siguientes acciones:

Prestar mayor atención a los ejidos para orientarlos en el proceso de incorporación de tierras para el desarrollo urbano, de manera que sean los principales beneficiarios, definiendo las responsabilidades como promotores de los nuevos desarrollos habitacionales, apegándose a la normatividad vigente plasmada en el presente plan.

Definir las acciones y establecer los mecanismos para constituir reservas territoriales para el desarrollo urbano.

Implementar acciones coordinadas entre el Estado y el Municipio para evitar la lotificación de áreas mayores a las demandadas, contribuyendo a minimizar la generación de vacíos urbanos.

Establecer programas de vigilancia para que no se creen asentamientos humanos en zonas de riesgo, como son áreas inundables, líneas de alta tensión, poliductos, gasoductos, y derechos de vía del ferrocarril.

Fomentar la participación social a través de organismos civiles tales como patronatos, asociaciones civiles y religiosas, instituciones educativas, comités de obra, comités de fiesta, involucrados en la conservación y promoción del patrimonio cultural edificado.

Elaboración de plan maestro vial, que defina una estructura y funcionamiento viales adecuados a las necesidades actuales y futuras del centro de población.

Las normas de control para cada uno de los usos del suelo establecidos se definen a continuación.

Área Natural Protegida. (ANP) Los usos en esta zona estarán sujetos a las disposiciones del Plan de Manejo que establezcan las autoridades competentes.

V.- PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD

El presente Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de San Juan del Río propone a fin de abatir los rezagos y déficits en materia de infraestructura, servicios, vialidad, equipamiento urbano, vivienda, patrimonio cultural edificado y natural, además de otros aspectos, que permitan a la población del área de estudio alcanzar mayores niveles de bienestar y calidad de vida, así como lograr un desarrollo urbano más equilibrado y ordenado.

Programa urbano	No. de acción	Ubicación.	Acción específica	Unidad de medida	Cantidad	Costo en pesos	Plazo de ejecución			Responsable				Origen del recurso	Prioridad
							Corto plazo 2009	Mediano plazo 2015	Largo Plazo 2025	Federal	Estatal	Municipal	Concesion Inicitativa privada		
Administración del Desarrollo Urbano	67	Municipio	Simplificación y Estandarización de Expedición de Licencias y Autorizaciones y Modernización y Fortalecimiento de la Dirección de Desarrollo Urbano.	Proceso	2	N/C	2006				X	X		GEQ Municipio Ramo 33	A
	68	Municipio	Implementación del sistema automatizado para la expedición de la factibilidad de uso del suelo.	Proceso	1	N/C	2006				X	X		GEQ, Municipio Ramo 33	A
	69	Cabecera Municipal	Regularización Integral de Asentamientos Irregulares.	Asentamiento	92	N/C	2006-	-2009			X	X	X	GEQ, Municipio Ramo 33, Beneficiarios	A
	70	Municipio	Capacitación jurídica en materia de desarrollo urbano al IMPLAN.	Curso	1	60,000	2006				X			Hábitat	A
	71	Municipio	Elaboración de Reglamento de Construcción	Reglamento	1	100,000	2006				X	X		GEQ, Colegio de Arquitecto, Colegio de Ingenieros	A
	72	Municipio	Implementación de la Ventanilla Digital	Paquete	1	35,000	2006				X			GEQ	A
Actividades Económicas	73	Costado de la carretera 57	Habilitación de Parque Industrial	Ha	117	N/C	2008				X		X	Industriales: Gobierno del Estado	A

El proyecto se encuentra ubicado en uso de suelo Área Natural Protegida (ANP) y colinda con zona Habitacional Rural con comercios y servicios (HRCS).

El ordenamiento de los usos de suelo en el centro de población, se encuentra plasmado en la zonificación secundaria, cuyas superficies son las siguientes:

Las normas de control para cada uno de los usos del suelo establecidos se definen a continuación.

Área urbana y Área urbanizable:

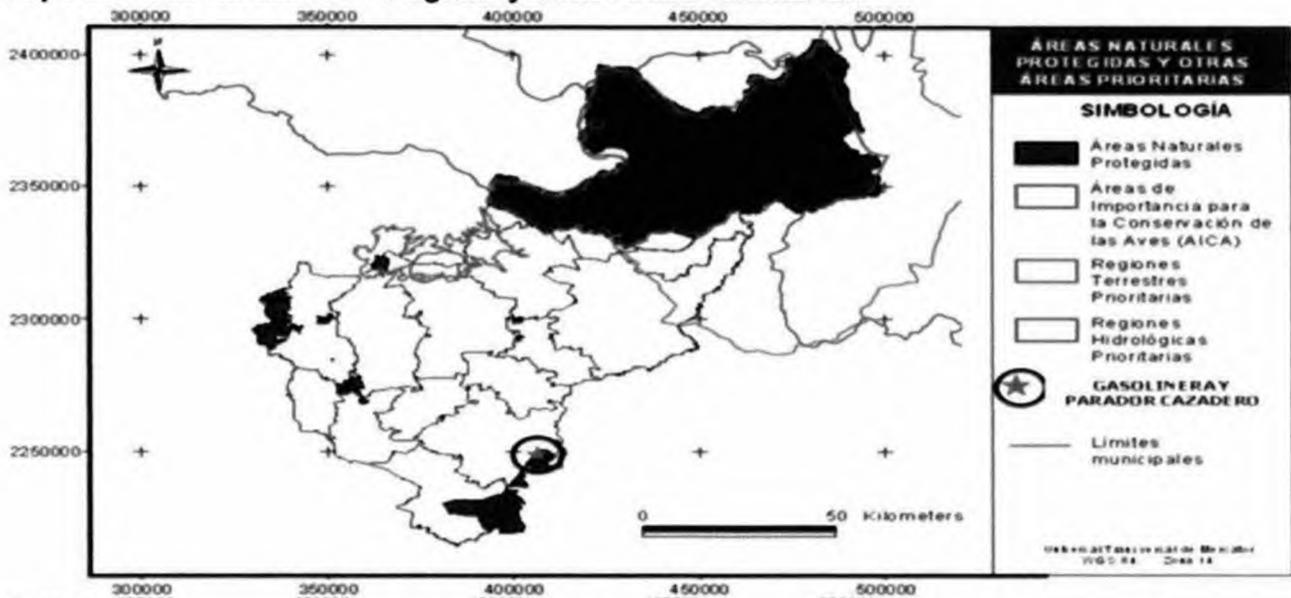
Zonas Habitacionales. La clasificación de zonas habitacionales se estableció en función de la densidad de población, a fin de que sea un valioso instrumento, tanto para regular las compatibilidades de uso como para lograr el aprovechamiento óptimo de las redes de infraestructura.

Simbología	Zona Secundaria	Superficie	
		(ha)	%
Área Urbana y Área Urbanizable			
H0.5	Habitacional hasta 50 hab/ha	724-17-54	1.60
H1	Habitacional hasta 100 hab/ha	787-30-99	1.74
H2	Habitacional hasta 200 hab/ha	1,529-96-99	3.37

H3	Habitacional hasta 300 hab/ha	997-12-81	2.20
H4	Habitacional hasta 400 hab/ha	560-53-71	1.24
H2S	Habitacional hasta 200 hab/ha/servicios	204-31-77	0.45
HRCS	Habitacional rural con comercio y servicios	2,662-60-75	5.87
CU	Centro urbano	22-77-52	0.05
SU	Subcentro urbano	47-84-64	0.11
CUR	Corredor urbano	93-48-87	0.21
CB	Centro de barrio	164-55-70	0.36
CS	Comercial y de servicios	380-95-27	0.84
IP	Industria pesada	661-74-02	1.46
IM	Industria mediana	433-50-40	0.96
IL	Industria ligera	140-14-41	0.31
EI	Equipamiento institucional	294-89-09	0.65
ER	Equipamiento regional	27-36-23	0.06
EVA	Espacios verdes y abiertos	294-20-59	0.65
EE	Equipamiento especial	52-68-74	0.12
EIN	Equipamiento para infraestructura	17-47-62	0.04
Área No Urbanizable			
PEPE	Protección ecológica protección especial	4,575-37-55	10.09
PERA	Protección ecológica recarga de acuíferos	12,238-60-22	26.98
CA	Cuerpo de agua	1,162-35-48	2.56
AE	Actividades extractivas	95-09-55	0.21
TC	Turístico campestre	653-29-37	1.44
PAR	Protección agrícola de riego	5,894-91-53	13.00
PAT	Protección agrícola de temporal	7,750-51-71	17.09
PUP	Protección usos pecuarios	4-60-25	0.01
ANP	Área natural protegida	2,885-31-33	6.36
ZA	Zona arqueológica	2-51-55	0.01
R	Zona restricción del penal	7-90-85	0.02
Total zona de estudio		45,360-26-10	100.00

Fuente: SDUOP, Dirección de Desarrollo Urbano y Vivienda 2006

Mapa 3. Áreas Naturales Protegidas y otras Áreas Prioritarias.



Fuente:
 AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves) Catálogo de estadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1999).
 Regiones Terrestres Prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (2004).
 Áreas naturales protegidas (Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, 2009).
 Regiones Hidrológicas Prioritarias. Autor: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). CONABIO, 1998.

- Se concluye que el predio motivo del proyecto se ubica en Área Natural Protegida los usos en esta zona estarán sujetos a las disposiciones del Plan de Manejo que establezcan las

autoridades competentes, cerca del centro de población de Cazadero y de acuerdo a la estrategia general de dicho ordenamiento establece propiciar un desarrollo comercial y esto ayudara a reforzar el importante papel que desempeña actualmente el Municipio en su relación funcional con el corredor industrial Querétaro – San Juan del Río. Además hay que considerar que el sitio del proyecto cuenta con infraestructura urbana cercana. Por lo anterior el proyecto se vincula de manera favorable con el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río, Qro., para la instalación del proyecto.

El polígono donde se pretende ubicar el proyecto el uso de suelo es agrícola de temporal.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

El proyecto se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal.

Regiones Terrestres Prioritarias de México

El proyecto no se encuentra en Regiones Terrestres Prioritarias de México.

Área de Importancia para la Conservación de las Aves, AICA C-06

El proyecto no se encuentra en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas

Leyes Federales

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Capítulo IV – Instrumentos de la Política Ambiental, Sección V – Evaluación de Impacto Ambiental

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:

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

El supuesto anterior se vincula con la ley federal, ya que el proyecto se pretende llevar a cabo en un área natural protegida de jurisdicción federal.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental.

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se

- lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;
- b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;
 - c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y
 - d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.

Los supuestos anteriores se vinculan con el Reglamento, ya que el proyecto considera la construcción de una obra en un área natural protegida de jurisdicción federal para el establecimiento de una gasolinera.

El presente proyecto, al considerar una obra en un área natural protegida de jurisdicción federal para la construcción de una gasolinera, su gestión ambiental obliga a ajustar sus alcances a las disposiciones de todas las leyes descritas anteriormente, en tal sentido, el proyecto requiere de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para ser evaluada por la SEMARNAT y, en su caso, ser autorizada de conformidad con lo establecido en el artículo 28 de la LGEEPAI y 5° de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

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

Tiene como objeto crear la **Agencia** como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El proyecto pretende desarrollar una actividad del sector hidrocarburos de conformidad con lo señalado en el artículo 3 fracción XI, e inciso e) y artículo octavo de la **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

El presente documento, se realizó en observancia a lo establecido en legislación en Materia de Impacto Ambiental y en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas para cada rubro y tipo de contaminante abordando en este proyecto.

Leyes Estatales

Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro
Sección Cuarta – Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 52.- Los proyectos para la realización, suspensión, ampliación, demolición o desmantelamiento de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos al rebasar los límites y condiciones señalados en las normas aplicables, habrán de sujetarse a la autorización de la Secretaría, con la intervención de los gobiernos municipales correspondientes, así como al cumplimiento de los requisitos que, en su caso, se impongan tras la evaluación del impacto ambiental que pudieran ocasionar.

Sin la autorización expresa de procedencia expedida por la Secretaría, en los casos en que aquella sea exigible conforme a esta Ley, no se deberán otorgar licencias de construcción, cambios o autorizaciones de uso de suelo, licencias de funcionamiento o cualquier otro acto de autoridad

orientado a autorizar la ejecución de las actividades sujetas a evaluación previa de impacto ambiental.

Artículo 53.- La evaluación del impacto ambiental a que se refiere el artículo anterior será obligatoria tratándose de las siguientes materias:

- I.- Obra pública estatal o municipal;
- II.- Caminos rurales;
- III.- Zonas y parques industriales;
- IV.- Exploración y aprovechamiento de bancos de materiales;
- V.- Desarrollos turísticos públicos o privados.
- VI.- Instalaciones de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
- VII.- Obras hidráulicas en aguas de jurisdicción estatal;
- VIII.- Obras o actividades en áreas naturales protegidas que no sean de competencia federal;
- IX.- Fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población;
- X.- Industrias de competencia estatal;
- XI.- Establecimiento de áreas agroindustriales a partir de media hectárea; y
- XII.- Cualquiera que por su naturaleza o ejecución puedan causar impacto ambiental adverso y que por razón de la misma no estén sometidas a la regulación de leyes federales.

No le aplica ningún supuesto, por lo anterior no se presentara la Manifestación de Impacto Ambiental en la Subsecretaría de Medio Ambiente de la SEDESU de Gobierno del Estado por la construcción del Proyecto.

El presente documento, se realizó en observancia a lo establecido en legislación en Materia de Impacto Ambiental y en las Normas Oficiales Mexicanas emitidas para cada rubro y tipo de contaminante abordando en este proyecto.

Normas Oficiales Mexicana (NOM's).

El establecimiento del presente proyecto se sujetará a lo que establecen los instrumentos normativos aplicables, para la prevención y control de la contaminación atmosférica, de la generación de ruidos, de las descargas de aguas residuales, entre otras, para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente y los recursos naturales que se ocasionen por la ejecución del proyecto.

Tabla 2. Normas Oficiales Mexicanas

Norma	Objetivo	Campo de Aplicación
NOM-003-SEMARNAT-1997	Límites máximos permisibles de contaminantes para las Aguas Residuales Tratadas que se reúsen en servicios al público.	Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra en la cual se utilicen Aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
NOM-045-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra en la cual se utilicen vehículos automotores que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible. Los vehículos que operen para la obra proyectada, deberán contar con la verificación vehicular.
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Norma Oficial Mexicana, Protección Ambiental-Especies de flora y fauna silvestres nativas de México. - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. En Diario Oficial de la Federación. 6 de Marzo del 2002. México.	Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra o actividad en la que se involucren especies de flora y fauna silvestre nativa de México que se encuentre bajo algún estatus de protección establecido en dicha NOM. En el área solicitada para el proyecto carece de especies de flora y fauna sujetas bajo protección de esta norma oficial mexicana.

Norma	Objetivo	Campo de Aplicación
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.	<p>Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra en la cual se emita ruido proveniente del escape de los vehículos automotores motocicletas y triciclos motorizados en circulación.</p> <p>En la obra se generarán ruido proveniente de los escapes de los camiones automotores por lo que esta norma es vinculable.</p> <p>Los camiones deberán contar con la verificación vehicular vigente en la que también deben cumplir con el ruido permisible.</p>
NOM-085-SEMARNAT-1994	Contaminación atmosférica –fuentes fijas- Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno así como los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión y niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.	<p>Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra o actividad en la cual se utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, y que emitan a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno resultado del uso de éstos, así como para toda persona física o moral que dentro de sus procesos de operación de equipos de calentamiento indirecto por combustión y emite bióxido de azufre por el uso de sus equipos de calentamiento directo por combustión.</p> <p>Esta norma aplicara en la etapa de operación de las áreas de preparación de alimentos que emitan emisiones contaminantes a la atmosfera.</p>
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	<p>Es de observancia obligatoria para toda persona física o moral que pretende llevar a cabo cualquier obra o actividad en la cual se generen residuos de manejo especial.</p> <p>Esta norma es vinculable ya que habrá generación de residuos de manejo especial, los cuales serán depositados conforme lo establece la norma y en el Relleno Sanitario de San Juan del Río.</p>

Conclusión respecto a la Vinculación del Proyecto con los Ordenamientos Jurídicos, Normativos y de Planeación aplicables y que se describieron anteriormente.

Concluyendo, el proyecto pretendido, **no contraviene con la normatividad ambiental**; además hay que considerar que la Gasolinera, no está dentro de Regiones Terrestres Prioritarias y de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Por otra parte no incumple los lineamientos establecidos en los Programas de Ordenamiento Ecológico General de Territorio y Regional del Estado de Querétaro. Los ordenamientos anteriores citan que el predio motivo del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica No. 52 Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo y la Unidad de Gestión Ambiental: **No. 312**, denominada **“Zona Protectora Forestal”**. En cuanto al Plan de Desarrollo Urbano del centro de Población del Municipio de San Juan del Río, su política de Programación y corresponsabilidad, por estar a un costado de la Carretera 57, permite el uso comercial y servicio solicitado. Cabe mencionar que el proyecto contribuirá de manera importante al desarrollo sustentable de la zona, principalmente del Municipio de San Juan del Río, del Estado de Querétaro.

INDICE

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. Inventario Ambiental	Pág.
IV.1. Delimitación del área de estudio.	2
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental. IV.2.1. Aspectos abióticos. a) <i>Clima.</i> b) <i>Geología y geomorfología.</i> c) <i>Suelos.</i> d) <i>Hidrología superficial y subterránea. Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio</i> e) <i>Hidrología superficial.</i> d) <i>Hidrología subterránea.</i>	4
IV.2.2. Aspectos bióticos. a) <i>Vegetación terrestre.</i> b) <i>Fauna.</i>	14
IV.2.3. Paisaje.	20
IV.2.4. Medio socioeconómico. a) <i>Demografía.</i> b) <i>Factores socioculturales.</i>	23
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.	28

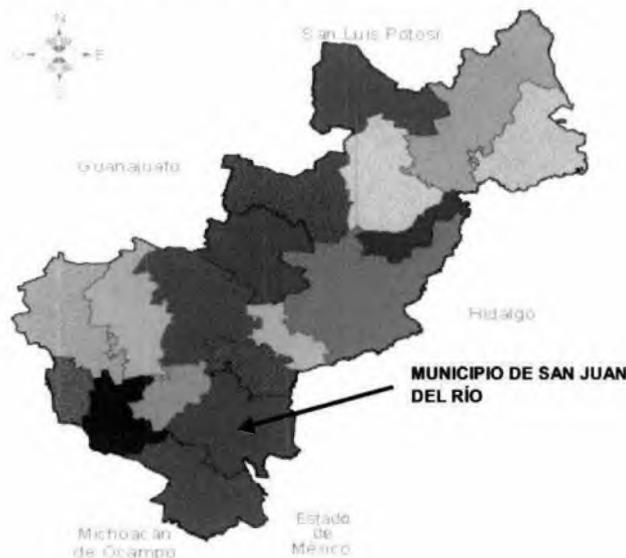
IV.1 Delimitación del área de estudio

Ubicación Geográfica

El Municipio de San Juan del Río se localiza al Sureste de la entidad en las coordenadas 20°12' y 20°34' de latitud Norte y de 99°49' y 100° 12' de longitud Oeste, con una altitud sobre el nivel del mar de 1920 metros y a una distancia de 51 kilómetros de la Capital del estado.

Está delimitado políticamente por los Estados de México e Hidalgo en el Este; por el municipio de Amealco de Bonfil al Sur; por los municipios de Pedro Escobedo y Amealco de Bonfil al Oeste y por los municipios de Pedro Escobedo y Tequisquiapan al Norte.

Mapa 1. Localización municipio de San Juan del Río



Extensión

San Juan del Río ocupa una superficie de 799.9 km² que representa el 6.6% del total de la entidad; ocupando el sexto lugar en extensión territorial. Su altitud varía entre los 1 978 y 2 200 metros sobre el nivel del mar.

La superficie urbana actual es de 6,677-42-00 ha, ocupando 15.88% en relación al total del centro de población de San Juan del Río.

Tabla 1. Localidades Principales

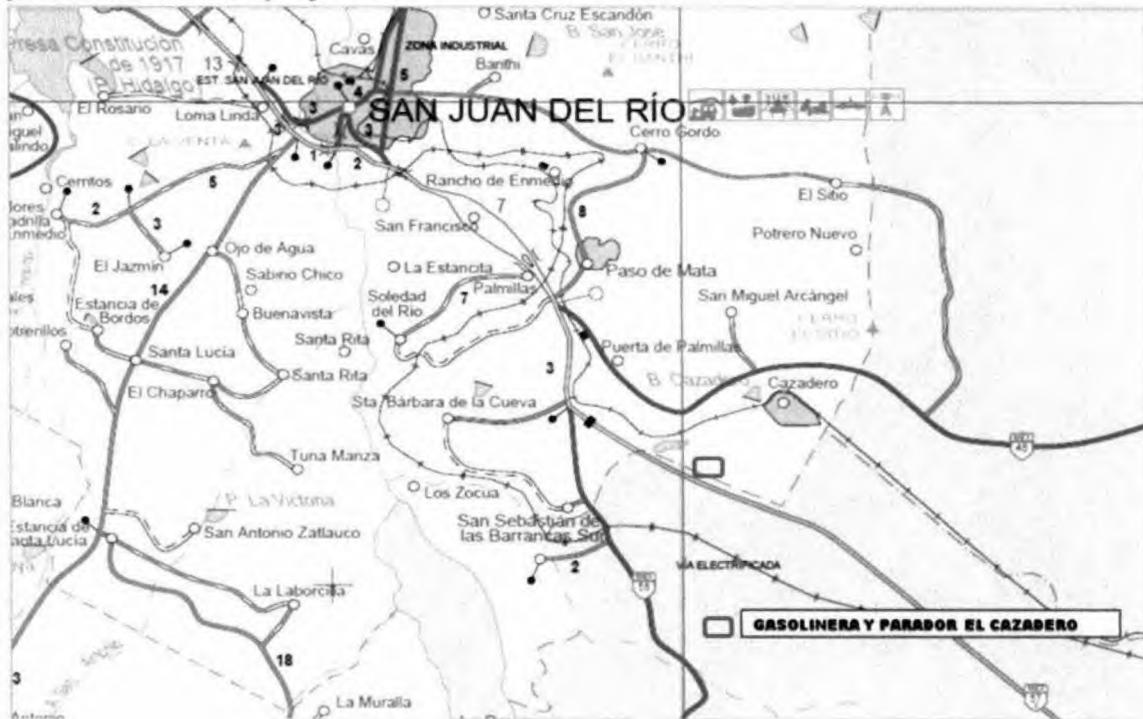
Nombre (a)	Latitud Norte (b)		Longitud Oeste (b)		Altitud (b)
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	Metros
SAN JUAN DEL RÍO A/	20	23	99	59	1 920
Llave, La	20	28	99	59	1 900
Estancia, La	20	25	100	04	1 930
Valla, La	20	30	100	02	1 910
Paso De Mata	20	21	99	56	2 130
Santa Rosa Xajay	20	26	99	54	2 010
Cazadero, El	20	18	99	52	2 250
Arcila	20	25	100	06	1 960

a/ Cabecera Municipal.

FUENTE: (a) INEGI. Querétaro de Arteaga. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Principales Resultados por Localidad.

(b) INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

Mapa 2. Ubicación del proyecto



Regionalización para el Desarrollo Sustentable¹

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, estableció la necesidad de la división física de los ecosistemas para su manejo, en el Estado de Querétaro se crearon UMAFOR'S (Unidades de Manejo Forestal).

A continuación se indican las superficies que constituyen cada una de las regiones y se menciona sus características más relevantes, identificándolas como un Diagnóstico Regional.

Tabla 2. Cuadro de Regionalización

UMAFOR N°	Nombre	Municipios	Superficie (ha)
1	Sierra Gorda	Arroyo Seco	72,990
		Jalpan de Serra	119,090
		Landa de Matamoros	70,170
		Pinal de Amoles	72,980
		Peñamiller	70,400
	Subtotal	405,630	
2	Semidesierto	Cadereyta de Montes	135,440
		San Joaquín	26,560
		Tolimán	67,700
		Colón	82,180
		Ezequiel Montes	30,200
	Subtotal	342,080	
3	Subcuenca Lerma-Otomí	Amealco	71,770
		Huimilpan	38,930
		Querétaro	70,730
		Corregidora	23,530
		El Marqués	73,670
		Pedro Escobedo	32,050
		Tequisquiapan	37,060
San Juan del Río	81,450		
	Subtotal	429,190	

Fuente: SEDESU, 2005

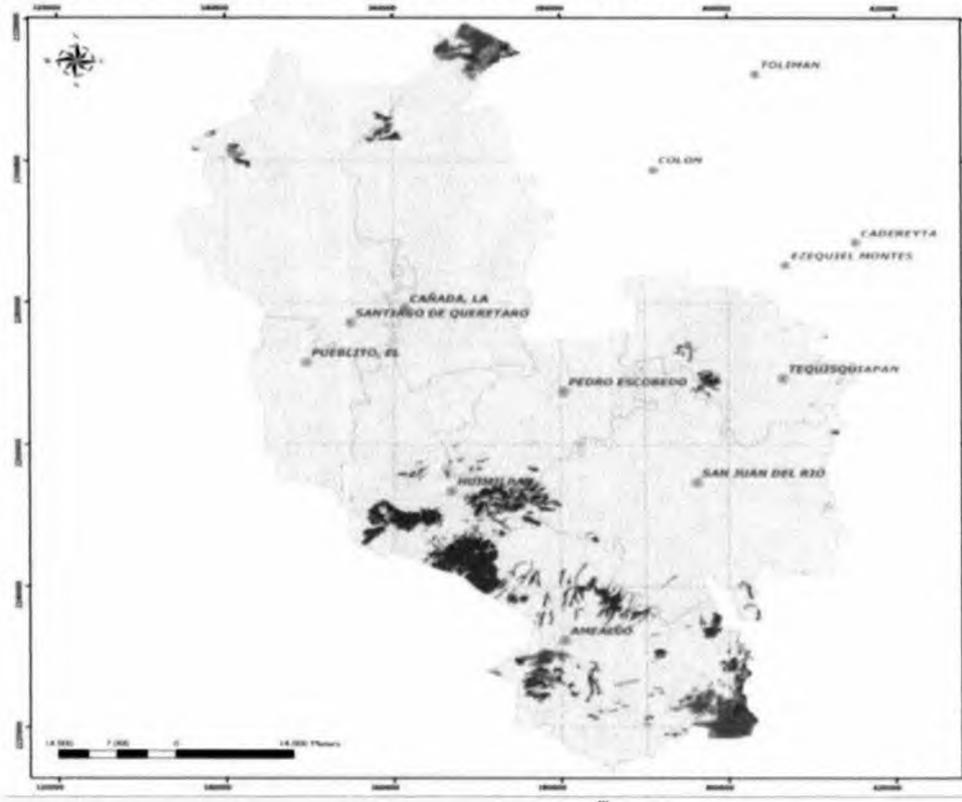
¹ Programa Estratégico Forestal del Estado de Querétaro 2030. gob. del estado de Querétaro. SEDEA, CONAFOR.

Unidad de Manejo Forestal N° 3 "Subcuenca Lerma Otomí"

La superficie total con que cuenta la unidad es de 386,370 ha, de las cuales son forestales 113,492 ha y de estas se reconsideran comerciales maderables 40,175 ha.

En el Inventario Nacional Forestal se menciona que la vegetación forestal de la zona centro de la entidad, ha experimentado un proceso acelerado de cambio de uso de suelo, los principales tipos de vegetación fueron afectados y convertidos al uso agrícola, en la actualidad se observan áreas de pastizales inducidos y superficies con vegetación forestal perturbada.

Mapa 3. Unidad de Manejo Forestal N° 3 "Lerma - Otomí"



IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

• **Clima:**

Tipo de clima en el municipio.

Las características climáticas que imperan en el municipio son las siguientes: en la parte norte, abarcando el 54% se tiene un clima templado con temperatura media anual entre los 12 y 18 °C por humedad clasificado dentro los secos, el menos seco, BS1kw (w). En la parte sur abarcando el 46 % restante, se tiene un clima templado con temperatura media anual entre los 12 y 18 °C por humedad clasificado dentro los subhúmedos, el más seco, C(w0)(w).

Tabla 3. Tipos de clima presentes en el municipio de San Juan del Río

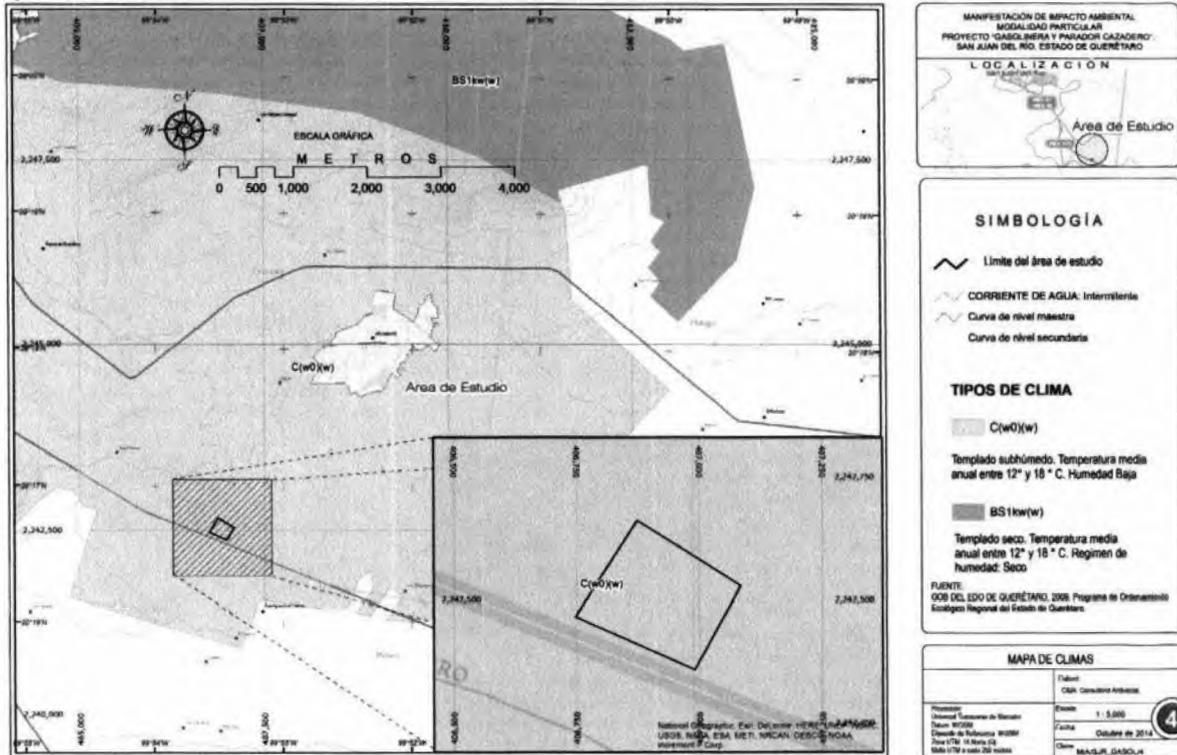
Tipo o Subtipo	Símbolo	% De La Superficie Municipal
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	C(w1)	4.98
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	C(w0)	33.92
Semiseco templado	BS1k	61.10

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, 1:1 000 000.

El clima que se localizan en la zona de estudio de acuerdo con el INEGI pertenecen al grupo de los Climas secos; **Tipo:** Semisecos y **Subtipo:** Cálido seco

- **Cálido Seco.- Bs1 kw (w)** Presenta lluvias en verano, la precipitación invernal es menor de 5% de la total anual, su verano es cálido.

Mapa 4. Climas



El clima en la zona de estudio es BS1kw(w).

Temperaturas

En general, las temperaturas medias anuales oscilan entre 16° y 18°C como se muestra a continuación:

Tabla 4. Temperatura Media Anual (Grados centígrados)

Estación	Periodo	Temperatura Promedio	Temperatura del Año más frío	Temperatura del Año más caluroso
San Juan del Río	De 1954 a 2003	17.3	15.6	19.2

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

Precipitación

La cantidad de lluvia anual va de 450 a 630 mm, con una precipitación pluvial anual promedio de 572 milímetros, y es en los meses de julio y agosto cuando se presenta la mayor incidencia con 114 mm. En el mes de Febrero sólo alcanza 5.7 mm, como se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 5. Precipitación Total Anual (milímetros)

Estación	Periodo	Precipitación Promedio	Precipitación del Año más seco	Precipitación del Año más lluvioso
San Juan del Río	De 1954 a 2003	556.2	204.9	853.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

Vientos.

Los vientos generales soplan de Norte a Sur y del Noreste al Este, con velocidades promedio anual de 2 a 5 m/s. Los vientos con mayor velocidad se registran durante los meses de febrero a marzo, con velocidades ocasionales hasta de 15 m/s. Los vientos dominantes van del noreste en otoño y del este el resto del año.

Intemperismos.

> Heladas.

En la región de climas cálidos y semicálidos del norte no existe riesgo considerable para los cultivos, ya que las heladas ocurren en un rango de 0 a 5 días al año.

Hacia el sur, en donde los climas cálidos se tornan gradualmente más secos, dicho fenómeno se presenta de 5 a 20 días al año.

Existen lugares con climas templados y altitudes superiores a 2 000 m, con un rango de días con heladas que oscila entre los 60 y los 80.

En la porción centro, la presencia de heladas va de 20 a 40 días, aunque en sitios donde las temperaturas medias anuales fluctúan de 12 a 16°C, se incrementan hasta 60 días al año.

Tabla 6. Días con Heladas en San Juan del Río.

Estación	Periodo	Mes												
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
San Juan del Río	Concepto													
Total	De 1954 a 2003	406	151	48	3	0	0	0	0	0	1	1	11	153
Año con menos a/	1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Año con más	1999	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4

a/ Se han registrado dos o más años que cumplen con esta característica. Sólo se presentan los datos del año más reciente.

FUENTE: CNA. Registro de Heladas. Inédito.

> Granizadas.

Las granizadas no guardan un patrón de comportamiento bien definido, pero generalmente se presentan en la estación más cálida del año, sobre todo en los meses de mayo, junio y agosto. En el estado, este fenómeno se presenta de 0 a 2 días al año, aunque existen regiones que pueden alcanzar hasta 8 días.

> Geología y geomorfología

Las rocas más antiguas identificadas en el sitio datan del Cretácico Inferior, litológicamente clasificadas como calizas y depósitos marinos ínter estratificados de areniscas y lutitas, sobreyaciendo a las rocas intermedias afloran rocas sedimentarias clásticas (areniscas-conglomerado), así como un complejo volcánico de rocas ígneas como tobas y brechas volcánicas basálticas, las rocas basálticas datan del cenozoico del período cuaternario.

En la zona donde se ubica el predio, dominan las rocas ígneas extrusivas del Terciario y Plioceno-Cuaternario, en terrenos que pertenecen mayormente a la provincia del Eje Neovolcánico, los basaltos del Terciario Superior y Cuaternario, son dominantes en la zona del corredor San Juan del Río-Querétaro, asociados a tobas ácidas en las llanuras, y pequeños afloramientos de toba básica. En algunas zonas se observan brechas volcánicas y otras rocas que presentan metamorfismo, y que quedan expuestas principalmente en las escarpas de falla que, unas en sentido nornoroeste sursureste y otras perpendiculares a las primeras, limitan el bajío en el que se encuentra la capital del estado.

La zona de estudio está formada por Ts (ar) Arenisca del Terciario Superior. La roca está constituida principalmente por areniscas volcánicas de grano fino, angulosos, ligeramente redondeados, de cuarzo y feldespato, y gran proporción de material volcánico silíceo, cementado por calcita. Se presenta en capas delgadas a gruesas. El depósito se efectuó concordantemente con el conglomerado en una superficie casi plana o con ligera inclinación.

Por su bajo grado de fracturamiento esta unidad se caracteriza por tener permeabilidad baja, aunque en zonas particulares donde se incrementa el fracturamiento funciona como zona de recarga.

Mapa 5. Geológico zona de estudio

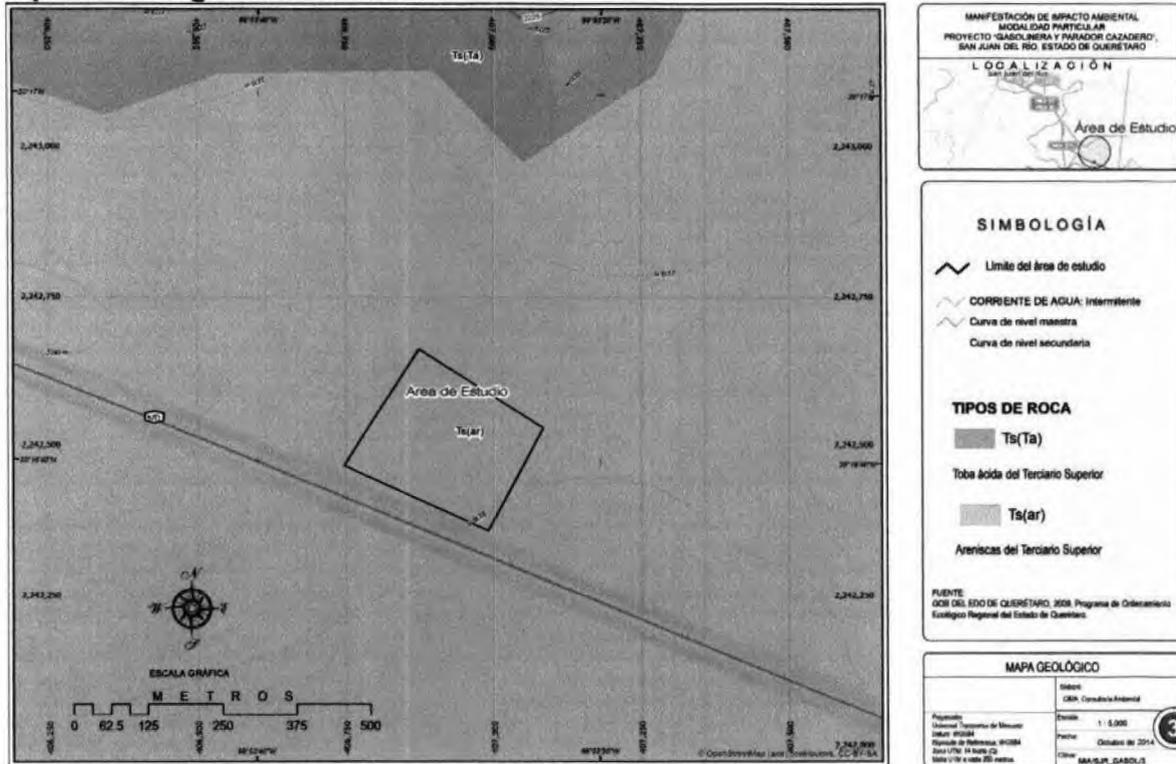


Tabla 7. Geología

Era		Periodo		Roca o Suelo	Unidad Litológica		% de la Superficie Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre		Clave	Nombre	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial	15.45
		T-Q	Terciario-Cuaternario	Ígnea extrusiva	(a)	Andesita	2.19
					(b)	Basalto	19.82
					(b-bvb)	Basalto-brecha volcánica Básica	0.63
					(r)	Riolita	0.81
		T	Terciario	Ígnea extrusiva	(r-ta)	Riolita-toba ácida	3.79
					(bvb)	Brecha volcánica básica	0.15
					(ta)	Toba ácida	30.83
					(ta-bva)	Toba ácida-brecha volcánica ácida	1.59
						Volcanoclástica	(vc)
				Sedimentaria	(ar-cg)	Arenisca conglomerado	0.35

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000

➤ **Topografía**

El municipio se encuentra asentado en una zona plana que se conoce con el nombre de Plan de San Juan; dentro de sus características de relieve se considera un 40% de superficie ocupada por zonas planas, 40% de su topografía tiene suaves lomeríos y el 20% restante es abrupta.

Por la topografía del área de estudio donde predominan las llanuras se incluye en los llamados valles o bajos de Querétaro y San Juan del Río, donde también se presenta laderas suaves, en su mayoría basálticas, asociadas con lomeríos y derrames de lava.

Mapa 6. Topografía de la zona de estudio

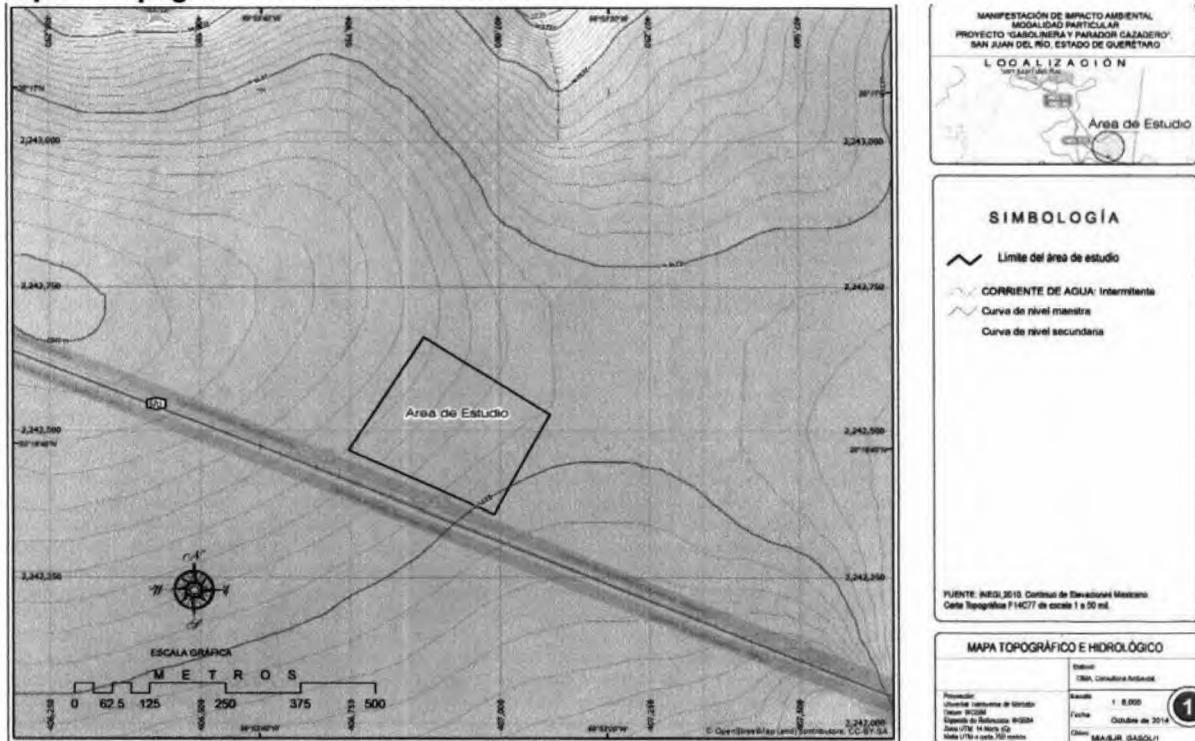


Tabla 8. Principales elevaciones dentro del Municipio

Nombre	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud metros
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Cerro Xajay	20	27	99	52	2 680
Cerro Prieto	20	22	100	11	2 610
Cerro La Cruz	20	19	99	51	2 530
Cerro Jingo	20	20	100	04	2 460
Cerro Gordo	20	24	99	55	2 290
Cerro La Venta	20	23	100	01	2 130

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Topográfica, 1:250 000.

➤ **Fisiografía**

El área de estudio está situada dentro de la provincia fisiográfica conocida como Eje Neovolcánico o Faja Volcánica Transmexicana, a nivel de subprovincia fisiográfica pertenece a Sierras y Llanuras de Querétaro e Hidalgo.

La microcuenca se ubica en la Provincia Eje Neovolcánico, la que colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa Central, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur, con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo

Sur. Por el oeste llega al Océano Pacífico y por el este al Golfo de México. Abarca parte de los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Colima, Puebla y Veracruz, así como todo el estado de Tlaxcala y el Distrito Federal.

Tabla 9. Fisiografía

Provincia		Subprovincia		Sistema de Topoformas		% de la Superficie Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
X	Eje Neovolcánico	52	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo	100	Sierra	11.14
				102	Sierra con Lomeríos	4.35
				200	Lomerío	74.53
				500	Llanura	8.38
		55	Mil Cumbres	100	Sierra	1.60

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1 000 000.

➤ **Edafología**

Las tierras son de alto potencial agrícola en la parte oriental de la ciudad, en lo que se conoce como el Plan de San Juan, tierras negras de mucho migajón propias para la siembra y para recoger abundantes cosechas.

Hay también tierras delgadas donde son menores las cosechas. En el Oriente y Sur del municipio abundan las tierras calizas, tepetatasas y pedregosas que son de temporal.

Cuenta con tierra muy fértil así como abundante agua en el subsuelo; se dice que es una gran bóveda pues donde se escarba se encuentra el agua.

De acuerdo con la cartografía de INEGI, los suelos dominantes en la zona de estudio son los que se describen a continuación; mismos que se pueden presentar solos o combinados y con diferentes texturas y fases físicas:

- Feozem Háplico, Símbolo Hh
- Vertisol Pelico, Símbolo Vp
- Planosol Mólico, Símbolo Wm

Mapa 7. Edafología en la zona de estudio



En la zona de estudio encontramos diferentes unidades primarias de suelo. La unidad de suelo predominante en el área de estudio está conformada por el Vertisol pélico. Se desarrolla en las áreas semiplanas (lomeríos) y la planicie, presenta una textura fina y fase física de gravosa, lítica y dúrica profunda.

Tabla 10. Tipos de suelos y características

Tipo de suelo	Característica
Vertisol	Se encuentran en planicies acumulativas que en la región son conocidas como bajos. Se caracterizan por presentar grietas anchas y profundas que aparecen en época de sequía, provocadas por su alto contenido de arcilla expansible. En general son profundos, masivos cuando están secos y muy adhesivos cuando están húmedos. Tienen una utilización agrícola muy extensa variada y productiva; se producen forrajes, granos y hortalizas de temporal y riego, con rendimientos muy altos.
Litosol	Tiene un espesor menor a los 10 cm y descansa directamente sobre el estrato rocoso o tepetate. Se localizan en zonas montañosas de fuertes pendientes y en algunas otras áreas, principalmente en aquellas desmontadas para su incorporación a la agricultura de temporal o pastoreo, lo que ha incrementado la erosión y disminuido la profundidad del suelo.
Castañozem	En este tipo de suelo se puede practicar la ganadería extensiva mediante el pastoreo o intensiva con pastos cultivados, con rendimientos de medios a altos; también se usan en la agricultura con cultivos de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimientos generalmente altos, sobre todo si se someten a riego. Estos suelos son de alta fertilidad por naturaleza, aunque son moderadamente susceptibles a la erosión.
Feozems	Suelos pardos que van desde los relativamente poco profundos en laderas, hasta los de profundidad moderada en zonas casi planas. La vegetación que sustentan es en su mayoría, matorral subtropical y casicaule, o pastizales, estos suelos se han utilizado extensivamente para actividades agrícolas, principalmente de temporal. Esta actividad agrícola es favorable principalmente cuando los suelos feozems son profundos y planos.

Fuente: Centro Queretano de Recursos Naturales, 2003-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1986.

Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. 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. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C), son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. La figura que a continuación se muestra se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

El área de estudio está ubicada en la **Zona B**, por lo que riesgo sísmico se puede considerar bajo.

Zonas sísmicas de México



Fuente: Grupo consultor con datos de http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/region_sismica_mx.jsp

d) Hidrología superficial y subterránea

Hidrologicamente, por el estado de Querétaro atraviesa el parteaguas continental de dos vertientes: la del Golfo de México, con la Región Hidrológica No. 26, que lleva por nombre "Pánuco" y la del Pacífico con la Región Hidrológica No. 12, "Lerma-Santiago".

De acuerdo con INEGI, en cuanto a la hidrología superficial, la zona de estudio queda dentro de la Región Hidrológica RH 26 del Río Pánuco, en la cuenca del Río Moctezuma y por subcuenca predomina la del Río San Juan en su parte alta y la del Dren Caracol al noroeste en su parte media, así como una pequeña porción al sureste que pertenece al Arroyo Zarco y Tecozautla.

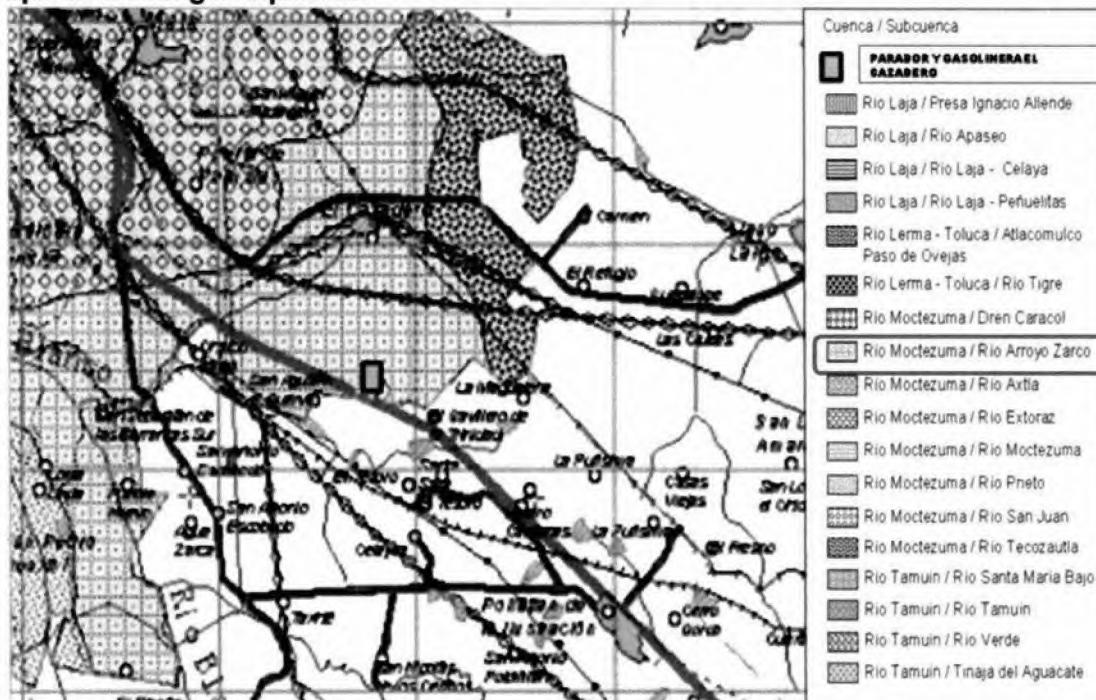
Las dos primeras subcuencas, son las que reciben mayor presión, ya que en ellas se tiene asentada a más del 70% de la población del municipio. Es importante señalar, por su importancia, que en el municipio se ubica gran parte de la superficie de Distrito de Riego 023 de la Comisión Nacional del Agua que en conjunto con sus unidades de riego y los pozos profundos debidamente electrificados, 25 en total para uso agrícola, hacen de San Juan del Río una de las regiones agrícolas más importantes de la entidad, constituido por dos zonas agrícolas contiguas: la del propio DDR y Unidades de Riego que irrigan 8,900 hectáreas y, la de temporal, con 37,849 hectáreas, la mayor superficie de entidad.

Por otra parte, San Juan Río junto con el fondo de tierras de los municipios de Pedro Escobedo, parte de Colón y el Marqués, representan el 60% de la actividad agroalimentaria de la entidad.

Cabe señalar que en la entidad se localiza el 71.6% de la capacidad de almacenamiento de agua de la entidad con una infraestructura de 10 obras hidráulicas con capacidad superior a los 500 mil metros cúbicos de almacenamiento.

Las corrientes superficiales más importantes del municipio son los ríos de San Juan, Culebra y El Prieto; además se tiene la presencia de arroyos perennes como El Caracol, Cocheros, Ciprés, La Culebra, Hondo, Dosocué, Hierbabuena y Viborillas, entre otros.

Mapa 8. Hidrología superficial



Subcuencas

Subcuenca Río San Juan
 Subcuenca Drenaje Caracol
 Subcuenca R. Prieto
 Subcuenca R. Arroyo Zarco
 Subcuenca R. Tecozutla

Tabla 11. Regiones, Cuencas y Subcuencas Hidrológicas

Región		Cuenca		Subcuenca		% de la Superficie Municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
RH26	Pánuco	D	R. Moctezuma	d	R. San Juan	49.93
				e	Drenaje Caracol	35.74
				f	R. Prieto	4.23
				g	R. Arroyo Zarco	7.74
				h	R. Tecozutla	2.36

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.

Tabla 12. Corrientes de Agua R/

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
San Juan	RH26Dd	San Antonio	RH26Dd
Las Zúñiga	RH26De	Grande	RH26Dd
El Caracol	RH26De	Hondo	RH26Dd
Hondo	RH26De	Tuna Mansa	RH26Dd
Hijaderos	RH26De	Cocheros	RH26Dd
Canal Lomo del Toro	RH26Dd,e		

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.
 INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

Almacenamientos

En el estado están ubicadas más de 70 obras de almacenamiento, así como 569 pequeñas para abrevaderos y uso doméstico.

En esta región se encuentran las dos presas más importantes de la entidad: Constitución de 1917, con capacidad para 65'000,000 de m³; y San Ildefonso, con volumen de 52 300 000 m³, que no obstante se encuentra en el estado de México, se aprovecha para el distrito de riego San Juan del Río.

La presa Centenario, con capacidad de 13 800 000 m³, se utiliza para la generación de energía eléctrica.

La ciudad se encuentra asentada en un valle sedimentario es centro de una rica zona agrícola con abundantes corrientes subterráneas de aguas termales (37°).

Las principales presas de las que dispone el municipio de San Juan del Río son los siguientes:

Tabla 13. Principales cuerpos de agua y capacidad de almacenamiento.

Nombre	Ubicación
Presas Constitución de 1917	RH26De
Presas La Llave (El Divino Redentor)	RH26De
Presas Hidalgo	RH26De
Bordo La Joya	RH26De
Bordo San Gilberto	RH26Dg
Bordo Victoria	RH26Dd

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.
 INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

Hidrología subterránea

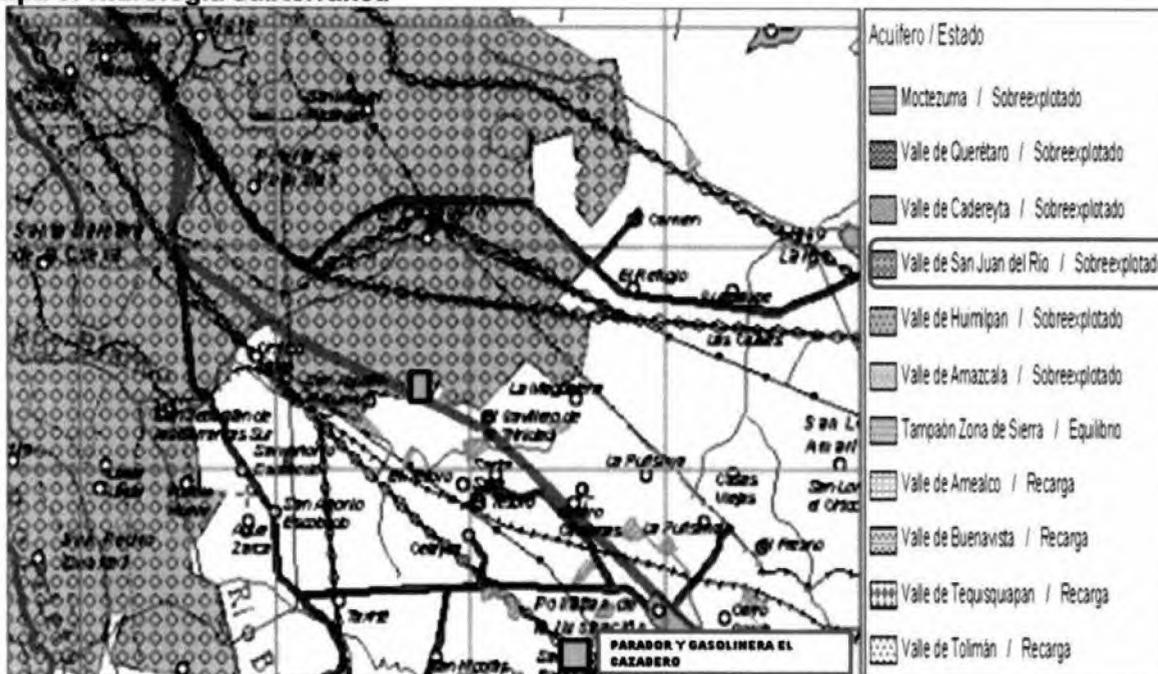
Las porciones sur y occidente de la entidad presentan las mejores posibilidades para la explotación pues son llanas o ligeramente onduladas.

La mayor parte de las necesidades de agua del Valle de Querétaro tanto para uso doméstico como industrial, son satisfechas con agua subterránea.

Las principales áreas de explotación de agua subterránea se localizan en la porción sur de la entidad. En el valle de San Juan del Río esta agua, en forma combinada con las superficiales, sustenta el desarrollo agrícola más productivo de Querétaro.

Las recargas de los acuíferos de este valle son de buena capacidad; sin embargo, el exceso de concentración de las captaciones provoca un progresivo descenso de los niveles en algunas áreas.

Mapa 9. Hidrología subterránea



Permeabilidad

Con la finalidad de determinar el funcionamiento de las unidades litológicas como acuíferos, se realizó la siguiente clasificación: material consolidado de permeabilidad alta, media y baja; y material no consolidado de permeabilidad alta, media y baja.

- Unidad de material consolidado de permeabilidad alta. Su localización se restringe a la parte central del estado y al sur de la ciudad de Querétaro y el sentido del flujo es de sur a norte.
- Unidad de material consolidado de permeabilidad media. Aflora en la parte norte del estado y en pequeñas áreas de los alrededores de la capital de la entidad.
- Unidad de material consolidado de permeabilidad baja. Son formaciones calcáreas que afloran en la porción norte del estado.

- Unidad de material no consolidado de permeabilidad alta. Se localizan al sureste de Cadereyta.
- Unidad de material no consolidado de permeabilidad media. Se encuentra distribuida por todo el estado, pero principalmente en los alrededores de la ciudad de Querétaro, al norte de Cadereyta y de la entidad.
- Unidad de material no consolidado de permeabilidad baja. Se encuentra en pequeños afloramientos distribuidos por todo el estado.

Geoterminia

Existen varios manantiales de aguas termales, entre los que destacan, por su temperatura los de San Bartolomé de los Baños, Conca, Purísima, Tancama, Galindo, Amazcala, El Tejocote, Rancho Agua Caliente, Cerrito de San Agustín, Colón, Acequia Blanca, San Roque (El Ahorcado) y Tequisquiapan.

Aire

Calidad del aire

La calidad de aire en la ciudad de San Juan del Río se ha analizado de manera insuficiente, pues sólo se ha contado con datos discontinuos a través de una estación móvil de monitoreo atmosférico que opera la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU). Los parámetros monitoreados son O₃, SO₂, NO₂, CO y PM-10. En la **Tabla 3.4.1** se muestra la concentración de estos parámetros, así como sus límites máximos permisibles, según las normas oficiales.

Tabla 14. Datos de monitoreo en dos años en la ciudad, y niveles máximos permisibles.

Contaminante	Nivel monitoreado		Nivel máximo permisible
	2001	2007	
Ozono ppm	0.01915833	0.00447	0.11
Bióxido azufre ppm	0.00388115	0.000972	0.13
Bióxido de nitrógeno ppm	0.01311389	0.001332	0.21
Monóxido de carbono ppm	1.00710639	1.707386	11
Partículas PM10 mg/m	42.0864614	39.57655	--

La Tabla anterior muestra que en los últimos años la concentración de emisiones contaminantes hacia la atmósfera es menor que los niveles permitidos, y en la mayoría de los casos parece estar disminuyendo debido a tres factores: a que probablemente un mayor número de vehículos que circulan en la ciudad cuentan ya con equipos que reducen tales emisiones; a la adopción de tecnologías más limpias por parte de la industria, y; a la regulación de ésta por parte de los Programas de Inspección y Vigilancia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y del Cuerpo de Protección Ambiental de la SEDESU.

El ruido es uno de los principales problemas de contaminación ambiental que afecta a la población tanto en el medio urbano como en el interurbano. No obstante, las características netamente rurales de la zona de estudio implica que este tampoco sea un problema ambiental para la población.

IV.2.2 Aspectos bióticos

Ecosistemas del Municipio de San Juan del Río

➤ Principales Ecosistemas.

Tipos de vegetación

En el municipio se observan varios tipos de asociaciones vegetales que se pueden clasificar de acuerdo con su composición florista y la forma biológica de las especies dominantes. Estos son: Matorral xerófilo crassicaule; Bosque tropical caducifolio; Matorral espinoso, Bosque de encino,

Pastizal y vegetación acuática y sub acuática. Es importante mencionar que la mayor parte del territorio de la cuenca es ocupada por agricultura, en donde predomina *Zea mays* (maíz), *Phasolus vulgaris* (frijol), *Sorghum vulgare* (sorgo), *Hordeum sativum* (cebada) y *Medicago sativa* (alfalfa).

Flora.

El tipo de vegetación en el municipio es el siguiente:

Bosque caducifolio espinoso (41 500 ha),

Bosque esclerófilo caducifolio (20 875 ha),

Pastizal mediano abierto (21 575 ha) y

Matorral crasicauale (17 750 ha); es reconocida por sus nombres comunes: huizache, granjeno, palo bobo, palo sishiote y uña de gato.

Respecto de las cactáceas hay varias especies de biznagas, cola de diablo, garambullo, nopal (opuntias) órgano y yuca queretaroensis.

Entre las especies mayores hay ahuehuete o sabino en menor grado; álamo y alamillo, araucaria, encino, eucalipto, flamboyán, jacaranda, mezquite, paraíso, pirúl, sauz o sauce, trueno y algunas otras pináceas como: alcanfor, casuarina, ciprés y fresno.

De los frutales: aguacate, capulín, ciruela, durazno, granada, higo, lima, limón, manzana, membrillo, naranja, zapote.

Como especies de ornato, silvestre o cultivadas, arbusto y flor, hay casi todas las especies de geranio; agapando, alcatraz, arete, azalea, azucena, barba del rey, begonia, flor de nochebuena, bugambilia, clavel, gazonia, girasol, hortensia, lirio, manto, pasionaria, pensamiento, rosa, violeta y tulipán.

Tabla 15. Agricultura y Vegetación R/

Concepto	Nombre Científico	Nombre Local	Utilidad
Agricultura 63.37% de la Superficie Municipal	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Forraje
	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo	Forraje
	<i>Triticum aestivum</i>	Trigo	Comestible
	<i>Agave spp.</i>	Magüey pulquero	Industrial
Pastizal 7.10% de la Superficie Municipal	<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita	Forraje
	<i>Muhlenbergia sp.</i>	Zacatón, liendrilla	Forraje
	<i>Aristida sp.</i>	Zacate tres barbas	Forraje
Bosque 8.83% de la Superficie Municipal	<i>Quercus rugosa</i>	Encino quebracho	Madera
	<i>Quercus laurina</i>	Encino laurelillo	Madera
	<i>Quercus glaucooides</i>	Encino	Madera
	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	Leña
	<i>Dodonaea viscosa</i>	Jarilla	Madera
Matorral 15.83% de la Superficie Municipal	<i>Bursera sp.</i>	Copal, cuajote	Madera
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Forraje
	<i>Prosopis sp.</i>	Mezquite	Leña
	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Comestible
	<i>Opuntia sp.</i>	Nopal, cholla	Forraje
Otro 4.87% de la Superficie Municipal			

NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles.

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000. Serie II. Inédito.

Tabla 16. Uso Potencial de la Tierra

Concepto	Clase o Subclase		% de la Superficie Municipal
	Clave	Descripción	
Uso Agrícola	A1	Mecanizada continua	67.23
	A3	De tracción animal estacional	24.37
	A6	No aptas para la agricultura	8.40
Uso Pecuario	P1	Para el desarrollo de praderas cultivadas	58.37
	P2	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	8.87
	P3	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	27.65
	P4	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino	0.24
	P5	No aptas para uso pecuario	4.87

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de Uso Potencial, Agricultura, 1:1 000 000.
 INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de Uso Potencial, Ganadería, 1:1 000 000.

Posibilidades de uso agrícola.- El área de estudio colinda con parcelas con uso agrícola, y el agua tratada que no se utilice en riego de áreas verdes podrá utilizarse para riego de cultivos.

Posibilidades de uso pecuario.- No aplica por ser una zona principalmente agrícola.

Mapa 10. Uso de suelo y vegetación



Tomando como referencia el POEREQ con escala 1:50,000, el uso de suelo y vegetación del municipio presenta la distribución que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 17. Uso de suelo y vegetación de la microcuenca

Uso de suelo y vegetación	Sup. en hectáreas
Agricultura riego	10,708.45
Agricultura temporal	31,151.23
Bosque de encino	855.03
Chaparral	9.04
Cuerpo de agua	954.38
Matorral crasicaule	230.14
Matorral crasicaule secundario	5,256.25
Matorral espinoso	1,490.37
Matorral inerme	819.25
Matorral subinerme	13,554.59
Matorral subinerme secundario	1,090.20
Pastizal inducido	1,628.61
Pastizal natural	7,934.67
Sin vegetación	1,078.46
Zona urbana	12,905.50
Total general	79,666.17

Fuente. SIG/POEREQ

En el predio, motivo del proyecto **NO** se encontraron especies vegetales sujetas a protección bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna.

La fauna presente en el municipio corresponde a las especies comunes y endémicas descritas para el Centro del país: anfibios, aves, peces, reptiles; mamíferos llamados "animales superiores", así como insectos y las demás especies menores siguen la distribución territorial y climática peculiar de cada una. Enumeramos las siguientes:

- Anfibios: ajolote, ranas, salamandra, variedades de sapos y tortugas.
- Aves, canoras y de ornato: canario, cardenal, ceniztonle, codorniz, colibríes de varias especies, coquita (tortolita o torcacita), dominico, gorrión mexicano, gorrión inglés, mulato, paloma, papamoscas, primavera, verdín, verdugo (chonte cabezón), tordo, zanate cabeza amarilla y zanate prieto.
- Aves carroñeras: aguililla, zopilote o aura, tecolote y lechuza, cernícalo o halcón chitero (halconcillo), huijota, quebrantahuesos (caracara o quelele), tapacamino (chotacabra o pujuy).
- Aves de agua: chichicuilete, gallareta o polla de agua, garza, grulla, martin pescador y pato.
- Mamíferos: murciélago, musaraña, tlacuache o zarigüeya.
- Mustélidos: cacomiztle.
- Ofidios: agujilla, alicante, bejuquillo, cascabel, cincuate, chirrionera, coralillo, culebra, mazacuata o víbora ratonera, falso coralillo, serpiente de cascabel, nauyaca o cuatro narices.
- Peces: bagre, carpa, juil o sardina de agua dulce, mixpal o salmiche, mojarra y tilapia.
- Reptiles: camaleón o tapayatzin, y lagartijas de varias especies, querreque o pasa ríos.
- Roedores: conejos y liebres, ardillas mapache, tuzas, zorra gris, zorrillo rayado.

Mención aparte merecen todas las clases y especies de insectos, especialmente las mariposas monarca.

Además de las clases señaladas, consideradas como en estado natural o salvaje, hay aquéllas que han sido criadas como animales domésticos o para consumo humano: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos; sobresaliendo las especies de ganado vacuno, lanar, porcino y equino, de las que se tienen exposiciones y premios nacionales e internacionales por la gran calidad de algunos ejemplares. Así también aves, principalmente gallináceas; perros y gatos domésticos de

casi todas las especies y en tiempos más recientes, algunos otros ejemplares altamente productivos, como el avestruz.

La destrucción del hábitat natural en gran parte del territorio estatal, ha ocasionado la desaparición de varias especies, conservándose algunas como:

- aves como la paloma, huilota y tórtola
- mamíferos como el zorrillo, tlalcoyote, comadreja y mapache
- reptiles víbora de cascabel y coralillo.

En los alrededores de la localidad existe variedad de especies de fauna silvestre, entre las que se encuentran: venado, ardilla, jabalí, coyote, tejón, pavo de monte y gallinita; en menor escala se encuentra gato montés y tigrillo.

En el predio, motivo del proyecto **NO** se encontró ninguna especie sujeta a protección especial bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Clases de uso del suelo, estadísticas y mapa del municipio de San Juan del Río.

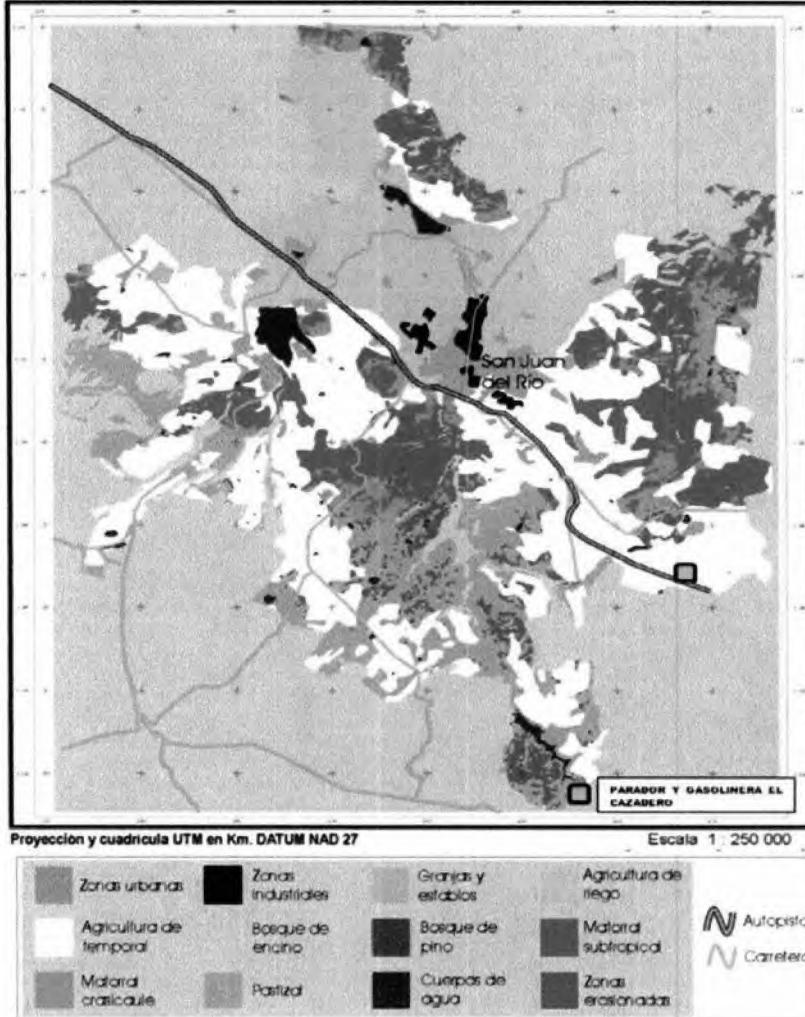
Como en otros municipios de la región, la agricultura de temporal y riego ocupan poco más de la mitad del área. La primera domina en las zonas más sureñas –de lomas y mesetas– que colindan con Amealco. Los pastizales asociados a las áreas agrícolas de temporal abarcan poco más del 14 por ciento, y las regiones con erosión intensa, muy localizadas en la Zona Sur, suman más del 3 por ciento.

Las zonas urbanas, particularmente la cabecera y demarcaciones industriales asociadas, cubren más del 5 por ciento del área municipal.

En cerros y lomas del centro y norte hay matorrales subtropical y crasicaule, que en conjunto superan la quinta parte del área de San Juan; al sur –tierras altas colindantes con Amealco– un 5.5 por ciento de bosques de encino constituyen las mayores áreas de vegetación natural, alteradas en alguna medida en casi toda su extensión, como sucede en otros municipios.

Clase de uso del suelo y vegetación	%	Ha.
Agricultura de temporal	34.28	30 632.49
Agricultura de riego	15.94	14 247.70
Matorral subtropical	14.78	13 214.05
Pastizal	14.09	12 594.70
Matorral crasicaule	5.34	4 775.88
Bosque de encino	5.49	4 906.83
Urbano	4.38	3 911.17
Erosión	3.05	2 727.92
Cuerpos de agua	1.72	1 536.07
Industrial	0.80	714.43
Granjas y establos	0.13	118.76
Total	100.0	89 380.0

Mapa 11. Uso de suelo y vegetación del Municipio de San Juan del Río



Tenencia de la Tierra y Uso del Suelo. En el municipio predomina la propiedad social, con 76.7% del total de la superficie municipal ejidal, en cambio la propiedad privada cubre el 21.3% de la superficie y el resto, el 2% restante se distribuye entre tierras comunales, la modalidad de reservas federales. En lo que respecta a la utilidad para la que se destinan las superficies que en la grafica anterior se representan, podemos decir que el 70 % de la superficie total del municipio es utilizada para la producción agrícola, un 23 % se destina a la producción pecuaria, un 7 % que lo constituyen las Zonas Urbanas o Asentamientos Humanos (viviendas, oficinas, negocios y caminos).

Los usos de suelo urbano están dados por la localidad de La Estancia.

Por otro lado, existe una zonificación secundaria basada en destinos del suelo por equipamiento y preservación ecológica.

Recursos Naturales

El municipio cuenta con yacimientos de cantera en las comunidades de Galindo y San Sebastián, las cuales sirven de materia prima para que los artesanos realicen su trabajo. Otro de los recursos naturales –fuente de empleo importante en este municipio– son las minas de arena que existen en San Miguel Galindo, Palmillas y Palma de Romero, con una producción importante para el municipio.

IV.2.3 Paisaje

Unidades de Paisaje

En el estado de Querétaro se definen 4 zonas terrestres, que presentan atributos y características específicas, tales como origen, edad, tipo de substrato, suelo, forma del relieve, vegetación y uso del suelo, entre otros. Así mismo, estas zonas se dividen en sistemas terrestres y finalmente en unidades de paisaje. Es importante señalar que el sistema fluvial se consideró de forma independiente, pues se trata de un proceso azonal como consecuencia de su morfodinámica, ya que la realización de su modelado es de carácter universal por el mecanismo de erosión lineal o de socavación lateral, de transporte y depositación de sedimentos.

La descripción general de las unidades ambientales correspondientes a la zona donde se ubica el predio del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Central	Sierra Madre Oriental	Fajas y estribaciones (abundad mesas y elevaciones lávicas con procesos de disección de sedimentos continentales	21. Elevaciones o edificios volcánicos antiguos o relativamente recientes modelados por la erosión.	211 Bloques de disposición asimétrica con flancos desiguales de longitud distinta. 222. Mesas lávicas ligeramente inclinadas con procesos de denudación. 223. Depresiones intralávicas o ventana de erosión. 224. Depresiones intralávicas de carácter acumulativo. 225. Mesas lávicas de composición riolítica cortadas por valles de contacto estructural de flancos abruptos.
			23. Relieve tabular de mesas lávicas de modelado denudativo	231. Relictos de erosión como vestigios de restas de ejes orográficos.
			24. Relieve mesiformes y rampas de piedemonte y planicies estructurales.	241. Rampa de piedemonte acumulativa. 242. Meseta denudatoria formada por sedimentos proluviales de tefra y volcanoclásticos, arenas y conglomerados de origen aluvial.
			25. Relieve erosivo residual	251. Relieve erosivo en sedimentos de origen marino.
			26. Relieve de planicies acumulativas alimentadas por numerosas corrientes circundantes.	261. Planicie de sedimentación reciente de aluviones con tefra, volcanoclásticos y tobas.

Regiones paisajísticas en el Municipio de San Juan del Río²

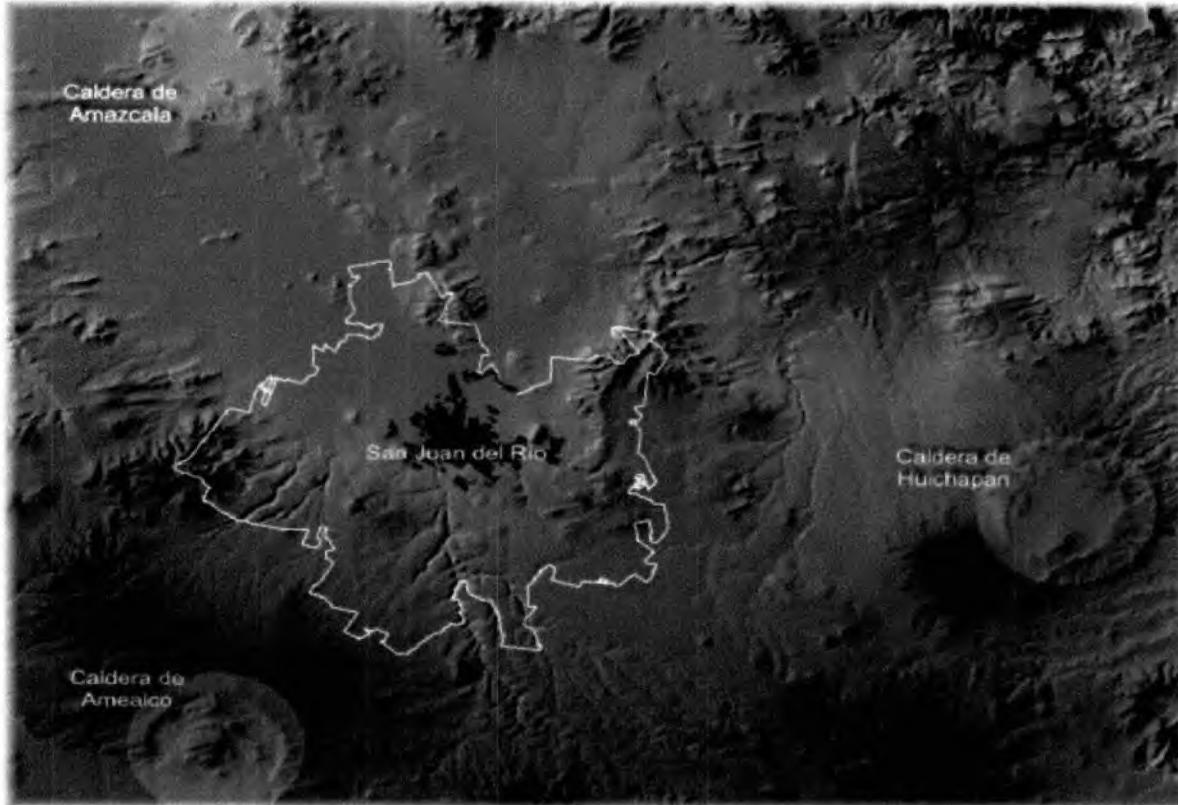
Para ubicar en el espacio los diversos procesos y condiciones presentes en el municipio de San Juan del Río, se han regionalizado los terrenos que lo comprenden en unidades de paisaje que pretenden ser relativamente homogéneas en muchas de sus características topográficas, climáticas, geológicas y bióticas, así como en aquellas sujetas a un mismo régimen de procesos de formación del relieve. Varios estudios de este tipo se han desarrollado para el área, particularmente el mapa geomorfológico que forma parte del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (SEDESU, 2009), desarrollado en colaboración con el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El municipio de San Juan del Río se localiza, en su totalidad, en la gran región paisajística llamada Provincia del Eje Neovolcánico (INEGI, 1986), y en una sola subprovincia: Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo. La Provincia del Eje Neovolcánico se caracteriza por una serie de formas del paisaje influidas intensamente por actividad volcánica, que data desde los últimos 20 millones de años hasta el presente. Así, hay en ella varios aparatos volcánicos que, en la zona motivo de este reporte, se encuentran en buena medida erosionados, y no son fáciles de identificar. También hay lomas y mesetas formadas por lavas o acumulaciones de arena o ceniza volcánica.

² Diagnóstico Ambiental Integral de la Ciudad de San Juan del Río, Querétaro. Centro Queretano de Recursos Naturales Tomo XVII.

Relativamente cerca del área municipal de San Juan del Río, encontramos la evidencia de tres aparatos volcánicos de tamaño considerable (Aguirre, 1999) que tuvieron erupciones explosivas en tiempos relativamente recientes (Mapa 14).

Mapa 12. El municipio de San Juan del Río y las tres calderas volcánicas cercanas a él.

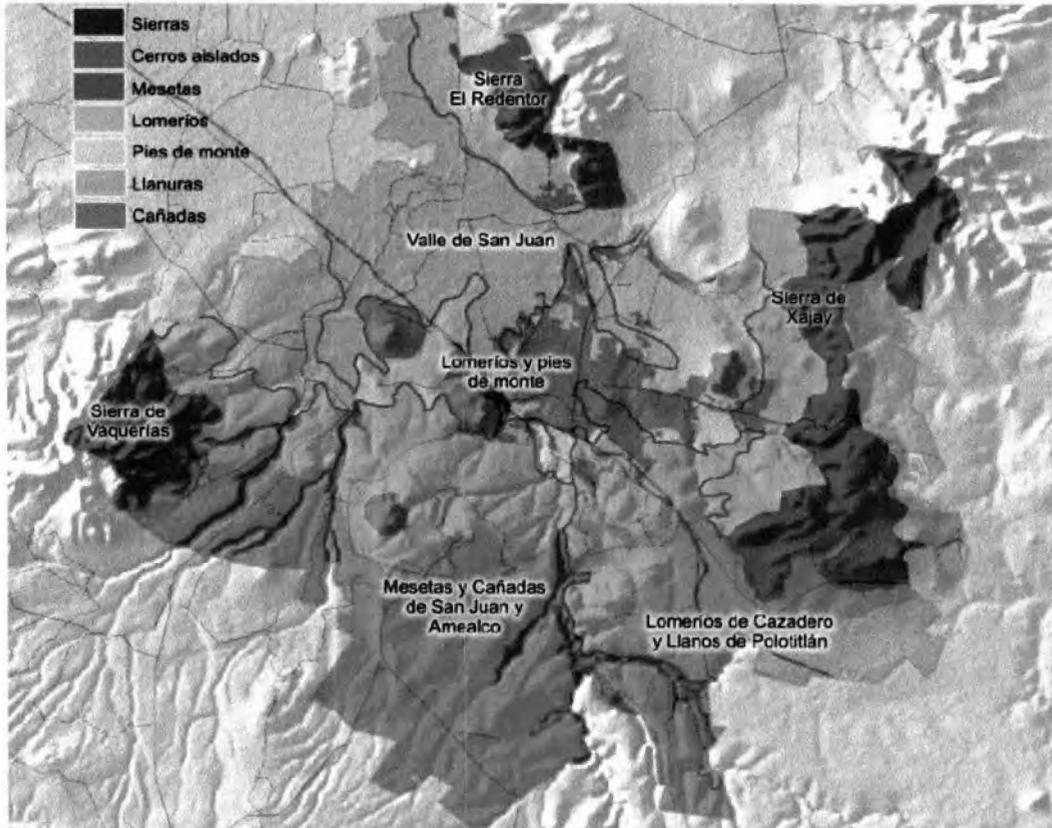


A poco más de 34 Km hacia el Sur Suroeste de la ciudad, en territorio del municipio de Amealco y del Estado de México, se encuentra la Caldera de Amealco, representada hoy por un semicírculo de más de 10 Km de diámetro alrededor del cerro El Gallo, volcán de tipo domo. A casi 50 Km hacia el Este Sureste, en el estado de Hidalgo, está la Caldera de Huichapan, prácticamente de las mismas dimensiones que la primera (es decir, con una altitud máxima del domo volcánico que la corona, de algo más de 2,900 msnm, laderas del cráter de explosión de unos 2,700 msnm y diámetro del mismo cercano a los 10 Km).

Por último se encuentra la Caldera de Amazcala, de rasgos mucho menos claros que las otras dos, a pesar de que se ha fechado (Aguirre, 1999) como la de más reciente explosión de las tres. De las erupciones de este aparato se considera que se han derivado, en buena medida, los gruesos depósitos de pómez en la zona Norte de la ciudad y del municipio de San Juan del Río.

Estos volcanes y los materiales que arrojaron dieron lugar a muchas de las formas del paisaje y del material geológico que conforma una gran parte del territorio municipal.

Mapa 13. Regiones y formas dominantes del paisaje en el municipio de San Juan del Río.



Es clara la existencia de dos grandes unidades de paisaje. Hacia el Sur y Suroeste dominan mesetas altas coronadas por sierras y aparatos volcánicos que conforman una cadena montañosa de tamaño modesto, desde la peña Nádó –en la punta más sureña del estado– hasta las tierras altas del municipio de Huimilpan: la llamada Sierra de Amealco o Queretana, que abarca la parte Sur, de tierras altas, en el municipio de San Juan del Río. Con ella colinda, hacia el Norte, una zona de llanuras amplias y pequeños cerros volcánicos denominada Valle de San Juan del Río, y que, junto con la región de la capital estatal, gran parte del municipio de Pedro Escobedo y las zonas sureñas de los de Colón, El Marqués y Tequisquiapan, forma lo que se ha dado en llamar los Llanos o Valles Centrales de Querétaro

El proyecto se localiza en la siguiente forma de paisaje.

Lomeríos de Cazadero y Llanos de Polotitlán

Hacia la parte oriental del municipio y de la ciudad, hay terrenos de lomeríos sobre tobas y basalto que ascienden en un suave declive de más de 10 Km, desde los 1,900 msnm del fondo del valle hasta aproximadamente 2,250. Las lomas alargadas se alternan con mesetas y presentan suelos negros arcillosos (Vertisol, Cambisol Vértico) de profundidades moderadas o someras, y algunos suelos pardos sobre capas de caliche con varios centímetros de espesor, sobre tepetates. Es una zona donde la vegetación natural, en buena parte, está sumamente alterada o ha sido eliminada para la agricultura de temporal o el pastoreo de especies menores.

El clima en estas mesetas más altas que el valle, es templado subhúmedo, con temperatura media anual ligeramente menor a los 16 °C y lluvias de verano que, en promedio, oscilan entre 600 y 650 mm anuales.

La presencia de la autopista hacia la Ciudad de México y caminos secundarios, así como la existencia de diversas localidades a la vera de la carretera y en sus inmediaciones, ha provocado la degradación de numerosas áreas, pues diversos terrenos se han llenado de escombros y basura, especialmente en algunos bancos de material que también se han explotado en esta zona.

Sobre estos lomeríos y mesetas se abren zonas llanas que comparte mínimamente San Juan del Río con el Estado de México. Son llanos que alternan con algunas lomas de pendiente suave y algunas cañadas poco profundas.

El suelo en estos llanos es de profundidad moderada; descansa sobre tepetate y se observa en él que bajo el horizonte superficial existe una capa delgada de limo blanco (producto de la intemperización por procesos intensos de óxido-reducción), y bajo ella otra, arcillosa, muy impermeable. Estos suelos se denominan Planosoles Mólicos o Planosoles Étricos (INEGI, 1986).

La vegetación natural en estos llanos prácticamente no existe. La mayor parte de las áreas con pendiente suave se dedican a la agricultura. Sólo en algunas cañadas hay árboles propios de la vegetación riparia (o de riberas), como sauces y algunos arbustos propios del matorral submontano en las angostas laderas.

IV.2.4 Medio Socioeconómico **Evolución Demográfica**

Según el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, la población del municipio ascendió a 241 699 habitantes, siendo el 71.64% población urbana y 28.36% población rural. Se considera que la tasa de crecimiento poblacional es del 3.5% anual promedio. Cabe hacer mención que San Juan del Río es un municipio de gente joven, el 68% de la población total es menor de 30 años.

Tabla 18. Indicadores Sociodemográficos

Tasa de Crecimiento Promedio Anual 1995-2000, %	3.5
Tasa bruta de natalidad 99, %	28.6
Tasa de mortandad 99, %	4.5

Datos del censo de población y Vivienda del INEGI, 2000.

Población

Es la segunda ciudad más poblada del estado Querétaro.

Actividad Económica.

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

En el municipio se cuenta con una superficie de 77 990 hectáreas, de las que 61,785 son ejidales (79.2%) y 16,205 son pequeña propiedad (20.8%). Mismas que a su vez se dividen en 38 215 hectáreas de temporal, 8,900 de riego, 27,570 de agostadero, 1,331 de bosques y 2 340 cambiaron de uso agrícola a urbano. En estas áreas agrícolas se cuenta con infraestructura de apoyo como: carreteras, presas, sistemas de riego, bodegas y maquinaria, así como los correspondientes centros de consumo y comercialización.

Los principales cultivos en el municipio son: alfalfa, avena forrajera, maíz, frijol, sorgo, trigo, chile seco, nopal, uva, durazno y hortalizas como el brócoli y el jitomate.

El Distrito de Riego No.023 del que se abastece el municipio, cuenta con las cuatro presas más importantes de la entidad: Constitución 1917, San Ildefonso, Centenario y La Llave.

Fruticultura

Existe una gran variedad de cultivos que se han establecido a través de los últimos cuarenta años. Algunos aparecen de manera intermitente y otros han desaparecido. Ejemplo de estos cultivos son: pepinillo, haba, ajonjolí, fresa, girasol, melón y sandía. Los perennes son: alfalfa, durazno, nogal, aguacate, mango, guayabo, limón, manzano, naranjo, pera, mandarina, vid, rosas y pasto forrajero.

Industria

La ubicación geográfica de San Juan del Río, ha sido a lo largo de su historia un elemento determinante para la atracción y desarrollo de industrias y de empresarios. El proceso de industrialización comenzó tímidamente durante la tercera década del siglo XX, en los límites del casco urbano, al Suroeste sobre la carretera a Tequisquiapan, en una superficie de 300 hectáreas. Para la década de los años setenta se dio un crecimiento importante en la planta productiva, y durante los años ochenta se consolidó plenamente.

A este hecho coadyuvó de manera importante la inserción del municipio al Programa Estatal de Fomento Industrial, concibiéndose como un corredor industrial que integraría productivamente municipios intermedios.

Actualmente en San Juan del Río existen 320 establecimientos industriales: 58 grandes, 102 medianas, 77 pequeñas y 83 microindustrias. La infraestructura industrial se concentra alrededor de dos parques industriales: el Parque Industrial "San Juan", que se localiza en el mismo municipio, en el kilómetro 156 de la autopista México-Querétaro y tiene una superficie de 1 018 788 m², con una superficie disponible de 22 036 m². El otro es el Parque Industrial Valle de Oro, que se ubica en el kilómetro 2 de la carretera a Tequisquiapan, con una superficie total de 800 000 m².

Minería

Se cuenta con yacimientos y aprovechamiento de minerales no metálicos; sobresaliendo la producción de ópalos que hacen de este municipio uno de los más destacados a nivel nacional. También se explota el caolín y la cantera destinada a la construcción y ornatos.

Comercio

En San Juan del Río se cuenta con 3 000 establecimientos comerciales y de servicios y en promedio 1 078 de productos básicos, entre ellos: tiendas de autoservicio de cobertura regional, así como mercados y comercios de artesanías, vestidos, combustibles, lubricantes, artículos para el hogar, materiales para la construcción, maquinaria, herramientas, refacciones y accesorios.

Servicios

El municipio cuenta con hoteles de una a cinco estrellas. También dispone de restaurantes donde se sirve una amplia variedad de platillos de la cocina mexicana, española, italiana e internacional. Del mismo modo, se ofrecen los servicios de talleres de reparación, gasolineras, refaccionarias, servicios bancarios, transporte e información.

Población Económicamente Activa por Sector

La población económicamente activa representa el 37.37% de la población total del municipio, de las cuales el 98.96% se encuentra trabajando y el 1.04% se encuentra desocupado.

Las actividades económicas del municipio para el año 2000, se distribuyeron de la siguiente manera: en el sector Primario el 5.99%; en el sector Secundario el 47.81% y en el sector Terciario el 43.66%.

Tabla 19. Población ocupada por sector de actividad según situación en el trabajo

Sector de Actividad	Total	Empleados y Obreros	Jornaleros y Peones	Patrones	Trabajadores por su Cuenta	Trabajadores familiares sin Pago	No Especificada
Total a/	66 449	47 009	3 249	1 501	10 850	2 098	1 742
Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza	3 981	604	865	76	1 488	837	111
Minería b/	129	88	25	5	7	0	4
Electricidad y Agua	285	276	1	2	4	0	2
Construcción b/	5 486	2 353	1 839	100	1 039	71	84
Industrias Manufactureras	25 869	23 335	269	285	1 392	172	416
Comercio	9 240	4 310	48	436	3 513	713	220
Transportes, Correos y Almacenamiento	2 985	2 152	43	106	619	15	50
Información en Medios Masivos	292	260	2	5	20	0	5
Servicios Financieros y de Seguros	297	275	1	1	13	0	7
Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles	261	167	0	18	69	3	4
Servicios Profesionales	771	379	5	51	307	15	14
Servicios de Apoyo a los Negocios c/	943	790	21	22	83	10	17
Servicios Educativos	2 680	2 540	2	26	74	2	36
Servicios de Salud y de Asistencia Social	1 562	1 347	3	29	146	10	27
Servicios de Esparcimiento y Culturales	368	201	3	23	119	10	12
Servicios de Hoteles y Restaurantes	2 720	1 712	16	115	730	109	38
Otros Servicios, Excepto Gobierno	4 979	3 416	67	175	1 122	100	99
Actividades del Gobierno	1 912	1 838	2	6	22	0	44
No Especificado	1 689	966	37	20	83	31	552

a/ Desagregación con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Para fines de comparabilidad con la Clasificación de Actividad Económica (CAE 1990), se recomienda remitirse a la fuente.

b/ El sector Minería en el SCIAN comprende la perforación de pozos petroleros y de gas, y otros servicios relacionados con la minería. Para fines del Censo de Población y Vivienda, la perforación de pozos petroleros y de gas se incluyó en el sector Construcción, y otros servicios relacionados con la minería se ubicaron en el sector Minería.

c/ Incluye servicios de dirección de corporativos y empresas.

FUENTE: INEGI. *Querétaro de Arteaga, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo II.*

Infraestructura Social y de Comunicaciones.

Educación

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para la educación en los niveles Especial, Preescolar, Básica, Media Superior y Superior.

Salud

En cuanto a la atención de la salud en el municipio se cuenta con: 2 clínicas del Instituto Mexicano del Seguro Social. (IMSS) y un hospital de especialidades. Del mismo modo, se tienen: 1 Centro de salud urbano pertenecientes a la Secretaría de Salud. (SSA), 54 centros rurales y 14 unidades móviles. Además, se cuenta con: 1 Clínica del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), 13 Clínicas y sanatorios particulares; 1 Delegación de la Cruz Roja Mexicana, 7 Laboratorios de análisis clínicos y de rayos X, y 60 Farmacias.

En el medio rural se cuenta con 23 casas de salud y 6 clínicas rurales. Por su parte, el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia es otra de las instituciones de asistencia social que existen en la Cabecera Municipal y comunidades del municipio.

En la zona rural prestan servicio clínicas rurales dependientes de SESEQ, así como clínicas y consultorios particulares brindando con esto el servicio de salud al 100% de la población en el municipio.

Deporte

Para dinamizar la práctica deportiva se cuenta con dos unidades deportivas: una situada al Norte de la ciudad con 5 campos de fútbol, 4 canchas de básquetbol, 1 de voleibol, 1 alberca semiolímpica y un espacio de juegos infantiles. Una más, ubicada en la zona Oriente que cuenta con 2 campos de fútbol, 1 pista de atletismo, 6 canchas de usos múltiples y una cancha de básquetbol en el interior del auditorio.

Vivienda

San Juan del Río ha tenido un desarrollo acelerado en función de su dinámica actividad industrial, comercial y agrícola, provocando una tasa de crecimiento poblacional muy relevante a nivel nacional; lo cual lo coloca como la más alta del Estado de Querétaro.

Actualmente se cuenta con un Plan de Desarrollo Urbano Municipal que permite imprimir mayor orden y armonía en el crecimiento del municipio.

El II Censo de Población y Vivienda del 2005 señala que en el municipio cuentan con un total de 47,090 viviendas.

Servicios Públicos

El Gobierno Municipal ofrece los servicios de agua potable al 90% de las viviendas del municipio, además de dotar agua a comunidades por medio de 23 sistemas operativos independientes; mientras que la disponibilidad del drenaje alcanza al 76.5% de las viviendas. Por su parte, el servicio de alumbrado público tiene una cobertura del 98.73% en la zona rural mientras que en la ciudad y zona conurbana está a un 100%. Asimismo, la recolección de basura alcanza un promedio de 100% de cobertura en la ciudad y un 93% en comunidades en sus modalidades manual y de contenedores. Actualmente, el Ayuntamiento tiene una captación de residuos sólidos de 117 toneladas al día.

Medios de Comunicación

En cuanto a medios de información se refiere, en el municipio circulan los periódicos "El Sol de San Juan", "Noticias", "A.M", "Al Minuto" y "El Corregidor"; los semanarios "El Rotativo", "El Informativo", "Mundo de Querétaro"; y dos estaciones de radio XHRQ 97.1 FM y la XEVI que transmite por las bandas de 1400 AM y 99.1 FM, recibiendo también las señales de televisión abierta; además de contar con una operadora de televisión de cable.

También opera el servicio telefónico que llega a un 85% del municipio. Hay servicio telefónico residencial en la cabecera y en las 15 principales poblaciones del municipio y teléfono público en el resto de las localidades con un número aproximado de 25.000 líneas.

En cuanto al servicio postal mexicano, opera a través de dos administraciones: una en la zona centro y otra en la colonia San Cayetano, además de dos agencias de correos ubicadas en la Colonia Juárez e Infonavit Pedregoso. En la cabecera hay una oficina de telégrafo.

Del mismo modo, se dispone de una amplia red de comunicaciones como telefonía celular, Internet y estaciones de microondas, entre otros. Actualmente (2007) la ciudad cuenta con telefonía Maxcom, Telmex, Axtel; la mayoría de compañías celulares, entre otras privadas.

Vías de Comunicación

La Cabecera Municipal se localiza a 51 kilómetros de la capital del Estado, por la carretera México-Piedras Negras y para comunicarse con las diversas poblaciones que lo integran, cuenta con 160 kilómetros de caminos rurales transitables todo el año. La suma de caminos vecinales, estatales y carreteras federales es más de 300 kilómetros.

con las líneas de transporte público "Taxivan" (concesionado a la FTEQ) y "Taxibús (a la CTM), entre otras, que brindan servicio en toda la ciudad y comunidades aledañas.

La ciudad cuenta con una central de autobuses que brinda servicio foráneo o turismo con varias líneas nacionales (ETN, Ómnibus de México, Herradura de Plata, Flecha Azul, Flecha Roja, Flecha Amarilla, Estrella Blanca, entre otros) y locales (Transportes Amealcences), que brindan servicio a distintos destinos de la República Mexicana.

IV.2.5 Diagnostico ambiental

Descripción del Sistema Ambiental Actual.

Componentes y relaciones en el sistema ambiental

Los componentes

Pueden distinguirse los siguientes elementos del sistema ambiental de interés.

- Componentes físico-químicos, terrestres y fuera de la Tierra, Minerales, Suelos, Clima, Recursos hídricos, Atmósfera, etc.
- Componentes de la flora y fauna. Animales. Bosques. Plantas. Microorganismos.
- Componente humano. Infraestructura. Desarrollo Económico. Social. Cultural. Histórico.

Las características

Las cuales definen las relaciones entre ellos. Así, respecto a los componentes físico-químicos, son de interés:

- Las características de los elementos fuera de la Tierra, que influyen la vida en el planeta.
- Las características geográficas, incluyendo el paisaje.
- Las propias características físicas y químicas.

Componente Físico Natural.-

Con base en los recorridos de campo y a la descripción biofísica y socioeconómica, se recibe un escenario original o base, ubicado en el Municipio de San Juan del Río, en una zona caracterizada por localizarse en la Provincia del Eje Neovolcánico, Subprovincia de Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, el paisaje representativo se caracteriza por la presencia de amplias áreas planas, con algunas zonas levemente onduladas, interrumpidas por fracciones separadas de sierra.

Área de Influencia

El área de influencia (AI) del proyecto se puede considerar de dos tipos: directa e indirecta.

El área de influencia directa, es al espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida, así como al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del proyecto. En el caso del proyecto se trata de la superficie total del proyecto, más los espacios colindantes donde un componente ambiental puede ser persistentemente o significativamente afectado por las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y/o operación del proyecto.

El área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto aunque sea con una intensidad mínima. En este caso, por tratarse de una Gasolinera el cual se encuentra dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de San Juan del Río, se consideró que el área de influencia debería ser de 500 m a partir del centro del predio a modo de un buffer, considerando la máxima extensión posible para los movimientos de vehículos, materiales y personal que trabajará en la

construcción de la Gasolinera, lo que nos da una superficie de 68.5007 ha de acuerdo a los datos arrojados por el SIGEIA.

Un aspecto fundamental en los estudios de impacto ambiental es delimitar el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados.

Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

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.

Mapa 15. Área de Influencia de la Gasolinera Cazadero



a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

En el sitio donde se realizará el proyecto, no se observan especies nativas ni especies en peligro de extinción, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. La presencia de la autopista hacia la Ciudad de México y caminos secundarios, así como la existencia de diversas localidades a la vera de la carretera y en sus inmediaciones, ha provocado la degradación de numerosas áreas, pues diversos terrenos se han llenado de escombros y basura, especialmente en algunos bancos de material que también se han explotado en esta zona.

Sobre estos lomeríos y mesetas se abren zonas llanas que comparte mínimamente San Juan del Río con el Estado de México. Son llanos que alternan con algunas lomas de pendiente suave y algunas cañadas poco profundas.

El suelo en estos llanos es de profundidad moderada; descansa sobre tepetate y se observa en él que bajo el horizonte superficial existe una capa delgada de limo blanco (producto de la intemperización por procesos intensos de óxido-reducción), y bajo ella otra, arcillosa, muy impermeable. Estos suelos se denominan Planosoles Mólicos o Planosoles Éutricos (INEGI, 1986).

La vegetación natural en estos llanos prácticamente no existe. La mayor parte de las áreas con pendiente suave se dedican a la agricultura. Sólo en algunas cañadas hay árboles propios de la vegetación riparia (o de riberas), como sauces y algunos arbustos propios del matorral submontano en las angostas laderas.

Ámbito Regional

El marco de referencia donde se ubica el área de estudio es la ciudad de San Juan del Río, segunda población en importancia del estado con un 37.10% de la industria y de 9.3% en cuanto a servicios, con una alta tasa de crecimiento e importantes recursos de valor natural.

Gestión ambiental y participación Social.

La gestión ambiental municipal tiene la finalidad de enfrentar los retos que las presión del crecimiento y desarrollo de la sociedad e institucionales ejercen sobre el medio ambiente y en la medida de lo posible revertir las tendencias de su deterioro, así como conservar y mejorar la riqueza que los recursos naturales representan; así como restaurar las zonas afectadas en una vía prospectiva de planeación estratégica de gestión contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo y su vinculación con los Estatal y Federal. Planes que por definición y norma parten de una participación democrática comprometida de la sociedad misma.

Calidad del Aire

Las principales causas de contaminación del aire son las emisiones del parque vehicular local y de paso. El parque vehicular de San Juan del Río se estima para el año 2008, de 16,500 automóviles, 450 camiones de pasajeros, 11,350 camiones y camionetas de carga y 490 motocicletas y, los de paso, alrededor de 1,500 diarios. Otras fuentes son el propio desarrollo urbano e industrial.

En los vehículos, los principales factores que influyen en una mayor contaminación son: saturación de vialidades, incremento acelerado del parque vehicular, deficiencias en el mantenimiento, incipiente cultura del uso del automóvil y el deficiente servicio del transporte urbano. En el año 2007 se contó con cuatro centros de verificación vehicular en el municipio de los 30 centros fijos que existen en la entidad.

En emisiones a la atmósfera por fuentes móviles, contribuye con el 75% de la contaminación, otra fuente son los incendios forestales, ladrilleras y emisiones a la atmósfera de explotaciones de

bancos de material. Con las ladrilleras uso de combustibles alternos para bajar costos de materia prima y reducir emisiones con productores de Vistha y San Pedro Ahuacatlán.

El aire de la zona no ha sido afectado en gran escala por contaminantes o malos olores.

Calidad Acústica

El ruido ambiental de la zona son la transportación terrestre, el ruido emitido al exterior es generado principalmente por los vehículos que circulan por la zona, y este es a los 68 decibelios, este nivel sonoro no es considerado como índice riesgoso (el índice de riesgo es de 85 db, el de peligro 90 y >120 el de dolor, nivel intolerable y destructivo para el oído humano).

Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Koppen modificado por Enriqueta García, en el predio se presenta el clima que se clasifica como semiseco templado BS1kw(W), con temporada de lluvias en verano; la precipitación media anual es de 400 a 450 mm. La máxima incidencia de lluvias se registra en los meses de julio y agosto, con un rango entre 50 y 80 mm y la mínima entre diciembre y febrero con un valor menor a los 5 mm y un porcentaje de precipitación invernal entre 4 y 5 %. El rango térmico medio tiene un valor de entre 11 y 13°C. El mes más cálido es junio, con una temperatura media entre 15 y 18°C; y enero es el mes más frío con una temperatura media entre 5 y 6°C.

Edafología

En la zona de estudio encontramos diferentes unidades primarias de suelo. La unidad de suelo predominante en el área de estudio está conformada por los tipos Feozem Haplico y Vertisol pélico. La vegetación del predio está sustentada sobre este suelo; es pardo, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, por ubicarse en un lugar casi plano es poco profundo y fértil. El uso que actualmente tiene es forestal y se observa que anteriormente tuvo uso pecuario y agrícola.

Capacidad agrológica.

El predio en estudio responde a la clasificación del suelo Clase II o sea, ligeramente seco, con poca profundidad, limitaciones naturales para su uso y requerimientos de prácticas constantes de laboreo, rotación de cultivos, empelo y aplicación de fertilizantes y materiales orgánicos.

Geología

En la zona de estudio tenemos gran diversidad de tipo de rocas, además de contar con una superficie importante de suelo aluvial que cubre 25.48% de la zona, lo que corresponde a 11,557-24-91 ha, las cuales son suelos formados por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. En la zona de estudio encontramos suelo aluvial dentro de la mancha urbana donde se encuentra el centro histórico y al norte de la misma; además en la parte noreste de la zona de estudio.

Topografía

La topografía está conformada por planicies en un 79.9% y una cañada con pendientes de 6 a 15 % en un 3,85 y las de más de 15% que cubren una área de 16.3%

Flora

Con la información recabada en el predio podemos referir que el estado de conservación de la vegetación se encuentra en el nivel II o fase incipiente cuando el sitio se encuentra desequilibrado de manera significativa pero aún existen elementos del ecosistema inicial y que se pueden tomar de referencia para intuir cuales fueron los componentes iniciales del sistema. No se observan especies nativas ni especies en peligro de extinción, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna

Constituida por especies de aves, insectos (mariposas, escarabajos, grillos, hormigas, entre otros), mamíferos (ratas de campo). Los mamíferos y reptiles son menos frecuentes en la zona porque estos siempre emigran a lugares poco habitables por los humanos a excepción de los que se domesticaron como son los perros, ratas y gatos. La mayor diversidad de insectos es presentada en época de lluvia debido a la gran abundancia de plantas herbáceas que les proporcionan alimento y hospedaje. No se observan especies nativas ni especies en peligro de extinción, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Hidrografía

El área de estudio se ubica de acuerdo al INEGI dentro de la subcuenca del río Arroyo Zarco, perteneciente a vez a la cuenca del Río Moctezuma, alojando como cuerpo principal la presa San Gilberto.

Geohidrología

Por lo que se refiere a este punto (hidrología subterránea), el área de aplicación del Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Juan del Río, se encuentra sobre el acuífero denominado Valle de San Juan del Río. Este acuífero ha sido históricamente fuente importante de abastecimiento de agua para la ciudad de San Juan del Río destinándose 99 pozos para el suministro público-urbano e industrial. El déficit existente promedio en el acuífero es de 168.8 millones de m³ anuales y el ritmo de abatimiento es de 1.60 m/año

Uso Actual de Suelo

San Juan del Río el año 2007, cuenta con 46,749 ha, el 51% de la superficie del Distrito o Región Económica de la entidad, de las cuales 8,900 ha son de riego y el resto de temporal (37,849 ha). De uso pecuario 27,570 ha, forestal 1,331 ha y en otros usos el resto (2,340 ha), a cerrar las 77,990 ha del territorio municipal.

Actualmente no se desarrolla ninguna actividad productiva dentro del predio, el cual fue utilizado para la actividad agrícola de temporal. En lo que respecta al uso que tiene actualmente, lo podemos definir como uso **AGRÍCOLA DE TEMPORAL** que sustenta vegetación de **Pastizal y herbáceas**.

Patrimonio Arqueológico

No existe algún elemento arqueológico presente en la zona donde está ubicado el proyecto.

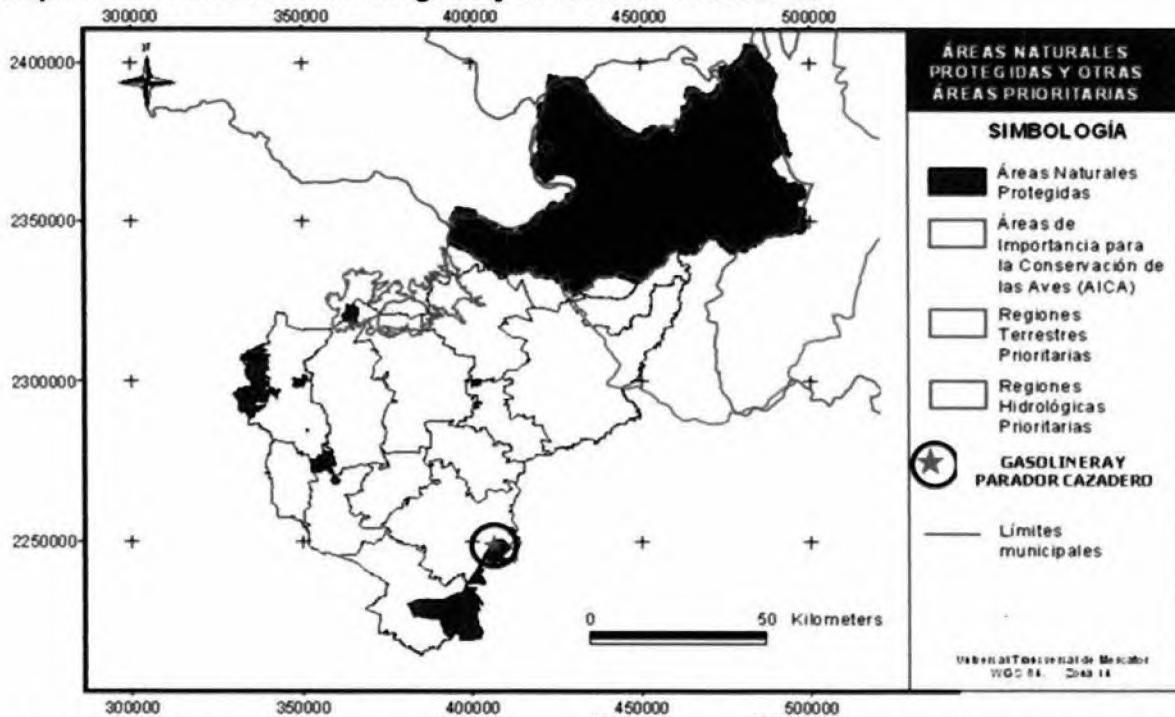
Patrimonio histórico y cultural

En la zona y a su alrededor no existe ningún edificio, puente, cañada o vereda que se le considere parte del patrimonio histórico o cultural.

Áreas Protegidas y Reforestación.

Como parte de una estrategia de manejo de los recursos naturales presentes en la zona de estudio, la zona sureste se encuentra dentro de lo que conocemos como Área Natural Protegida, clasificada como Zona Protectora Forestal, este decreto se realizó desde el año de 1941.

Mapa 16. Áreas Naturales Protegidas y otras Áreas Prioritarias



Fuente:
AICA (Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Catálogo de metadatos geográficos). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (1999)
Regiones Terrestres Prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Autor: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), (2004)
Áreas naturales protegidas (Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, 2009).
Regiones Hidrológicas Prioritarias: Autor: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). CONABIO. 1998.

Estructura Vial

La estructura vial del área de estudio, se divide en dos: la denominada vialidad externa, que por su ubicación fuera del área de estudio, es básica para su integración y funcionamiento con respecto a la mancha urbana de San Juan del Río. Y por otro lado, la interna, que es la que complementa el flujo y conectividad de bienes y servicios.

La mayoría de las localidades están enlazadas a dos vías de comunicación de tipo regional como son: la Carretera Federal N° 57 misma que cruza a la zona de estudio de nor-poniente a sur-oriente compartiendo una longitud de 12 kilómetros aproximadamente en línea recta por el extremo sur de la cabecera municipal, y la Carretera Federal N° 120 con acceso por Avenida Central, la cual cruza la ciudad de sur a norte. Se aprecia que el mayor problema dentro de la estructura vial es la intersección de las vialidades más utilizadas con las vías del ferrocarril ocasionando puntos conflictivos significativos.

Medio socioeconómico

Al recapitular y analizar todos estos aspectos a nivel estatal y municipal, se observa que aun con la gran diversidad de climas, geografía, suelo, flora y fauna, estos no se afectarán a nivel estatal o municipal, ya que el proyecto se delimita a la zona de influencia que es la localidad de La Estancia, mismo que se fundamenta en los impactos ya generados por las actividades de sus colindancias, y que minimizan los generados por este proyecto.

Se mencionan aspectos a nivel estatal y municipal considerando que es importante el observar las modificaciones que puede haber en el medio ambiente, mismo que no necesariamente afectaría directamente al proyecto.

Riesgos y Vulnerabilidad

Aquí se localizan aquellas áreas sujetas a riesgos y desastres derivados de fenómenos hidrometeorológicos, geológico, físico-químicos y ambientales, describiéndose las causas que lo generan, así como su localización, incidencia e impactos al ordenamiento territorial de este Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Juan del Río.

Riesgos hidrometeorológicos.

Las zonas que se encuentran más propensas a ello, se encuentran dentro de los meandros del propio Río, las cuales son utilizadas para sembrar aprovechando la humedad del cauce, el predio del proyecto se ubica en una zona alejada a este tipo de riesgos.

Geológicos

No se identifican riesgos. Sin embargo la existencia de una falla, a pesar de no estar activa, es una limitante para el desarrollo de polos de desarrollo habitacional y se deberán establecer las restricciones.

Físicos-Químicos

En la zona no existen actividades industriales o agroindustrias que puedan ser consideradas como de riesgo físico-químico.

Ambientales

Descargas de Aguas Residuales.

Las descargas y volumen de aguas residuales vertidas a cuerpos de agua receptores de control federal por la entidad alcanzó los 95.8 millones de metros cúbicos en el 2005. Lo que significó para el periodo 2000-2005, una reducción del 10% del volumen de descarga. Sin embargo, el comportamiento por origen, indica que las descargas industriales tuvieron en crecieron en el número de descarga un 5.5%, pero en volumen de agua el 60%, así el origen de servicios registro un crecimiento en número de descargas de aguas residuales en un 63.5%, pero en volumen el 146.6%. Por otra parte el doméstico con un crecimiento acumulado en el periodo referido 5.5%, el volumen de aguas residuales vertidas se redujo el 35.5%.

En el estado de Querétaro la calidad del aire se considera de alta importancia y se mantiene con bajos niveles de contaminación. Sin embargo existen actividades que contribuyen a la contaminación del aire por ejemplo el movimiento automovilístico, el sector industrial, la quema de residuos de cosecha o incendios, en el caso de la construcción del fraccionamiento las posibles causas de contaminación del aire serían la emisión de partículas generadas por el movimiento de tierra y la nueva densidad vehicular, sin embargo considerando las condiciones de circulación y velocidad del viento, las partículas pueden ser fácilmente disipadas y esparcidas en la atmósfera baja.

En el Municipio de San Juan del Río se puede observar que en los últimos años la concentración de emisiones contaminantes hacia la atmósfera es menor que los niveles permitidos, y en la mayoría de los casos parece estar disminuyendo debido a tres factores: a que probablemente un mayor número de vehículos que circulan en la ciudad cuentan ya con equipos que reducen tales emisiones; a la adopción de tecnologías más limpias por parte de la industria, y; a la regulación de ésta por parte de los Programas de Inspección y Vigilancia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y del Cuerpo de Protección Ambiental de la SEDESU.

a) Síntesis del inventario

El sitio del proyecto se localiza a la altura del Km. 143 + 600 de la Autopista México –Querétaro, Parcelas 884, 885 y 886 del Ejido Cazadero Municipio de San Juan del Río, Qro., está delimitado al sur por la Autopista México-Querétaro; al norte, al Oriente y al poniente con derecho de paso de las parcelas colindantes.

Mediante el análisis del medio físico natural, de manera general los factores que condicionan y restringen el desarrollo urbano, son los siguientes:

La topografía está conformada por planicies en un 79.9% y una cañada con pendientes de 6 a 15 % en un 3,85 y las de más de 15% que cubren una área de 16.3%

La demanda de espacios para uso comercial, provocada por el crecimiento de la población del Municipio de San Juan del Río, ha propiciado que en los últimos años los desarrollos comerciales se construyan en terrenos cuya superficie o parte de ella, por sus condiciones actuales se caracterizan como terrenos de protección forestal. Por lo que la ejecución de la actividad pretendida, implica necesariamente la autorización toda vez que se llevará a cabo en un área protegida.

En el caso que nos ocupa, el promovente pretende llevar a cabo la construcción de una Gasolinera en una superficie de 55,929.98 m², aunque éste proyecto no implicaría la afectación de vegetación forestal, se encuentra localizado dentro de la Zona Protectora Forestal por decreto desde el año 1941, siendo entonces que para realizar cualquier actividad que conlleve afectación, se requiere de la autorización de impacto ambiental señaladas en la legislación invocada.

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto está conformado por parcelas que se destinaron al uso agrícola en San Juan del Río, Qro. Las edificaciones afectarán principalmente el suelo y la calidad escénica del sistema ambiental (Paisaje). Sin embargo, el efecto será de baja magnitud, sobre un sistema con una vocación hacia el uso comercial, conforme al Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio y se tratará de reforestar con la mayor cantidad de la vegetación nativa en el área de influencia del proyecto.

La flora del predio no se considera como frágil al no tener especies enlistadas en la NOM 059 SEMARNAT 2010.

Las prácticas de construcciones, desarrollos inmobiliarios y desarrollo comercial que se han venido dando en esta zona han modificado fuertemente los ecosistemas terrestres del área, por lo que los impactos derivados de este proyecto sobre los distintos factores ambientales no serán significativos.

El proyecto utilizará las vialidades ya existentes que conectan el área con la carretera Federal 57 México - Querétaro. El servicio de energía eléctrica será suministrado por la Comisión Federal de Electricidad y el de agua y drenaje por el propio promovente del proyecto.

Suelo

El suelo es una delgada capa de la corteza terrestre formada por material orgánico y mineral no consolidado en el que se sustentan los ecosistemas. Entre los daños directos se tiene: pérdida de forraje, remoción de nutrientes, pérdida de productividad del suelo, erosión, pérdida de cultivos, etc.

Topografía/erosión

Considera las modificaciones en la topografía ocasionadas principalmente por los movimientos de tierra, o cualquier otra actividad contemplada en el proyecto, durante las distintas fases, que suponen un importante efecto sobre el terreno, dejándolo en situación de riesgo a los procesos erosivos.

Vegetación

Especies nativas. Conjunto de las especies vegetales ubicadas en un lugar natural determinado.

Arbórea

Es necesario conocer si las actividades a realizar generarán modificaciones o alterarán el componente arbóreo de la zona de influencia del proyecto.

Arbustiva y herbácea

Identificar si las actividades a realizar son potencial generadoras de impactos al estrato arbustivo y herbáceo de la zona en las distintas fases del proyecto.

Fauna

Fauna terrestre: Especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Es necesario identificar las especies de fauna terrestre presentes en el sitio de trabajo, así como sus zonas de refugio o anidación en caso de existir.

Fauna acuática. Especies nativas de vida silvestre que se desarrollan en medio acuático.

Aves

Determinar la existencia de aves en la zona del proyecto, identificando por especie y ubicando, en caso de existir posibles áreas de refugio o anidación, así como determinar el estatus de cada una de ellas, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

Naturalidad. Conjunto de caracteres físicos visibles de un lugar que no ha sido modificado por el hombre.

Impacto visual

Se considera la calidad paisajística del lugar, su adecuación al entorno natural y la percepción de la población acerca del mismo.

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.

Componente socioeconómico

Mano de obra/empleo. Las actividades necesarias para la construcción y operación de la "Gasolinera Cazadero", demandará la contratación de personal para la consolidación de las diferentes fases o etapas del proyecto, así como para la operación del mismo.

Participación ciudadana. La opinión que la población cercana al sitio del proyecto pueda tener acerca de la puesta en marcha y necesidad del proyecto en la zona, reviste gran importancia, por lo que se consideró para la evaluación, la opinión de una parte de la población.

Calidad de vida. Grado de satisfacción de las necesidades de las personas o de los grupos sociales.

Beneficio a la población. Población beneficiada por el proyecto.

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación de los impactos ambientales

V.1.3.1 Criterios

Es evidente que el desarrollo de las poblaciones humanas viene ligado a un manejo de los recursos que no ha sido del todo adecuado, por lo cual hoy en día nos encontramos con una problemática ambiental que de forma directa está reflejándose en un decremento en la calidad de vida.

El impacto ambiental que un proyecto en particular puede originar en una zona dada, depende, por una parte, de la vocación del uso de suelo y del nivel de deterioro original del área donde se ubique, así como del estado de desarrollo socioeconómico de la zona de influencia del mismo, y por otra de las características específicas del proceso a considerar.

En el caso del proyecto de la **Gasolinera Cazadero, Municipio de San Juan del Río** su ubicación es dentro de la "Zona Protectora Forestal", donde se han realizado actividades agrícolas de temporal y de uso determinado como comercial en el área metropolitana de San Juan del Río, en el km 143+600 de la Carretera Federal 57, la vialidad da acceso al predio con la que colinda en el derecho de vía. El proyecto de la Gasolinera y Locales Comerciales Cazadero se encuentra en su totalidad dentro del municipio.

El proyecto considera actividades y obras de jurisdicción federal porque se encuentra de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, denominada "Zona Protectora Forestal a toda la que abarca los terrenos forestales comprendidos dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos de San Ildefonso, Nádó, Aculco y Arroyo zarco, principales afluentes del río de San Juan del Río. El proyecto ha sido denominado "**Gasolinera Cazadero**", que considera la instalación de una zona comercial, integrada por: Gasolinera, Centro Comercial con Restaurantes y Locales Comerciales diversos, estacionamiento para clientes y empleados de la instalación comercial, Consiste inicialmente en la urbanización de una superficie de 55,929.98 m², libres totalmente por vegetación forestal, para construir el proyecto.

La identificación de los probables impactos exige disponer de un buen conocimiento del proyecto (de sus características, de sus procesos de construcción y de funcionamiento, etc.), así como del medio ambiente receptor del mismo.

Para la identificación y descripción de los impactos ambientales de las actividades de selección del sitio, preparación del sitio y construcción de la Gasolinera y locales comerciales, se siguieron los siguientes pasos:

- ✓ Investigación bibliográfica especializada en impactos ambientales en proyectos correspondientes al giro.
- ✓ Con base en la información obtenida y una vez realizadas las verificaciones de campo necesarias, se procedió a describir cualitativamente los impactos ambientales que serán generados por la ejecución del proyecto en cuestión, precisando que componentes ambientales resultarán afectados.
- ✓ Tras la identificación de las interacciones y de los impactos, se procedió a identificar las medidas de atenuación y compensación, según el caso, que se describirán más adelante.

En esta identificación es fundamental seguir una sistemática adecuada. Por ello, para esta fase, son de gran utilidad las matrices de impacto y las listas de chequeo, ya que facilitan un análisis pormenorizado y sistemático de los posibles impactos.

V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

El objetivo principal de este trabajo es el desarrollo una metodología para la evaluación de los impactos ambientales derivados del proyecto **Gasolinera Cazadero**, que pueda ser aplicada de forma general, elaborando una lista de los principales impactos existentes y sus principales características. Para facilitar el proceso de identificación de los impactos se utilizó como herramienta de trabajo una *Matriz de Leopold* modificada.

Básicamente, las acciones del proyecto **Gasolinera Cazadero** consideradas como más relevantes, en relación con los impactos ambientales generados son: Preparación del Sitio: Delimitación de áreas de trabajo, Despalme y Limpieza del terreno, Corte y terraplén, Control de desperdicios, Urbanización (Vialidades, banquetas, líneas de conducción de energía eléctrica, drenajes, redes de agua potable y alcantarillado, áreas verdes, etc.); Construcción: De Gasolinera, Restaurantes; Locales Comerciales, Tienda de Conveniencia, Estacionamiento para clientes y empleados de la Estación de Servicio; Operación y Mantenimiento del proyecto. Consecuentemente, las variables del medio más afectadas por estas acciones son: El Componente Biofísico como: Agua, Aire, Medio terrestre, Paisaje, Residuos; Los Factores Bióticos como: Vegetación terrestre, Fauna, Paisaje; y Componente Socioeconómico: Mano de obra/Empleo, Participación ciudadana, Calidad de vida, Beneficio a la población.

El objetivo principal del trabajo es la elaboración de una lista de los principales impactos que pueden producirse de manera general en la zona por la construcción de la Gasolinera Cazadero.

Metodología Aplicada

Para evaluar los impactos se utilizó la matriz de Leopold (1971) modificada, la cual permite mostrar los impactos potenciales ambientales identificados para los componentes biofísicos y socio-económicos y determinar su grado de significancia. Este método utiliza los criterios de evaluación ambiental previamente definidos, y consiste en asignar parámetros semi-cuantitativos, establecidos en una escala relativa a cada "actividad de proyecto"/"impacto ambiental" interrelacionado. Esta evaluación crea un índice múltiple que refleja las características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Para la determinación de los posibles impactos ambientales derivados de la Gasolinera Cazadero, en la fase de preparación del sitio, de construcción como en la de operación, fueron consideradas dos etapas: una identificadora y clasificatoria de las acciones con efectos sobre el medio ambiente y otra de valoración y definición de los impactos. En la primera fase se procedió, inicialmente, a la identificación de todas las alteraciones y riesgos ambientales probables para los distintos elementos del medio y sus variables más importantes, la causa de las acciones del proyecto durante la obra y el funcionamiento, independientemente de la magnitud o categoría de estas perturbaciones.

Para facilitar este proceso de identificación de los impactos se utilizó como herramienta de trabajo una *Matriz de Leopold* modificada, en la que se cruzan las principales acciones del emprendimiento (en filas) con las variables que definen los elementos de los medios físico, biótico y socioeconómico (en columnas).

En algunos casos esos efectos sobre el medio ambiente son de escasa importancia, bastando el cese de las acciones causantes o el normal funcionamiento de los procesos naturales para corregir, en un pequeño espacio de tiempo, los efectos de las referidas perturbaciones. En estas ocasiones, los impactos pueden ser clasificados como **bajo**, **medio** para el medio ambiente, no necesitando la implantación de medidas correctoras concretas para minimizar o reducir sus consecuencias. Por otro lado, también fueron identificados impactos considerados como **alto**, estos impactos, con efectos probables más complejos e importantes (positivos o negativos) sobre

el medio ambiente fueron analizados con mayor detalle. En la segunda etapa de la metodología, se definen y evalúan los atributos y parámetros usualmente utilizados en la caracterización de impactos, aquellos impactos que fueron considerados significativos en el proceso de identificación y clasificación.

Criterio de Evaluación		Indicador
De	A	
15	5	Alto
5.1	- 5	Medio
-5.1	- 15	Bajo

En el presente análisis se ha utilizado básicamente la matriz de Leopold, por otra parte se desarrollaron listas de verificación a través de la integración de información obtenida de proyectos similares. La utilización de las dos técnicas, tiene como finalidad visualizar en cada etapa del proyecto los componentes que la obra requiere para su ejecución.

Componentes del proyecto.

La selección de los componentes del proyecto representa el primer paso para la identificación de los impactos ambientales, los que se enlistan en la siguiente tabla:

Lista de verificación para la selección de componentes del proyecto.

Etapa de selección del sitio

Urbanización del área	- Zona metropolitana y vialidad del municipio de San Juan del Río. - El uso actual del suelo del proyecto es de agricultura de temporal y Zona Protectora Forestal y es una área que no se considera apta para la explotación forestal ya que no tiene especies vegetales.
Criterios de selección del sitio	- La zona cumple con las mejores condiciones para ejecutar el proyecto tal y como lo confirman los documentos de planeación existentes, ya que el uso de suelo es congruente con el establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Juan del Río. - Además de lo anterior: la cercanía y accesibilidad de la Autopista Federal 57, acceso a importantes vías de transporte y comunicación, la disponibilidad de terreno. - La condición de alteración del ecosistema que minimiza el riesgo de causar mayores daños ambientales.
Superficie requerida	La urbanización se realizará en una superficie de 55,000.07 m ²
Uso actual del suelo	El uso actual del suelo del proyecto de la Gasolinera: agricultura de temporal y Zona Protectora Forestal.
Colindancias del predio	El área se encuentra rodeada de los siguientes usos de suelo: <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura de temporal • Derecho de paso • Autopista Federal México - Querétaro
Situación legal del predio	Propiedad privada
Vías de acceso	El proyecto se ubica en el km 143+600 de la Carretera Federal 57, la vialidad da acceso al predio que colinda con el predio en el derecho de vía.
Sitios alternativos	No se evaluaron, ya que se cuenta con infraestructura y servicios necesarios básicos para el desarrollo del proyecto.

Etapa de Preparación del Sitio.

Delimitación de áreas de trabajo	Se delimitará el predio de acuerdo a lo planteado en el proyecto.
Despalme y Limpieza del terreno	El deshierbe se realizará con la ayuda de herramientas manuales y maquinaria, no se usará fuego ni productos químicos, para el despalme se usará maquinaria pesada hasta lograr la profundidad que se determine para el establecimiento de cimientos. Una vez realizado el deshierbe se procede a realizar el despalme del suelo, el suelo mineral se enviará en camiones a bancos de tiro autorizados por la SEDESU.
Corte y Terraplén	En las áreas donde se requiera el corte o excavación se extrae el material hasta alcanzar el nivel requerido y en caso de ser necesario se va compactando el terreno, en algunos casos el material extraído se utilizará en la formación de terraplenes.
Control de desperdicios	Consiste en realizar la correcta disposición de los residuos urbanos, escombros, residuos de la vegetación que se generen durante la ejecución del proyecto.
Urbanización	La urbanización consta de: Vialidades, banquetas, líneas de conducción de energía eléctrica,

	drenajes, redes de agua potable y alcantarillado, áreas verdes, etc.
Cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos	Consisten en cumplir todas y cada una de las medidas prevención y mitigación de impactos que se plantean en el apartado VI del presente estudio.
Requerimientos de energía	- Combustible en forma indirecta: diesel, gasolina - Aceites

Etapa de Construcción.

Construcción	<p>Se dará inicio con la construcción de: Gasolinera, Centro Comercial con Restaurantes y Locales Comerciales diversos, estacionamiento para clientes y empleados de la instalación comercial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A continuación se hace una descripción de las actividades generales necesarias para la edificación. Esto con el objeto de identificar los impactos ambientales generados por dichas actividades. - La excavación, relleno y compactación del suelo se realizarán en forma manual, utilizando el material producto de la excavación para el relleno de las propias cepas. Las cimentaciones serán del tipo convencional ya sea mediante losas o zapatas. - Para la realización de estas actividades se utilizarán los procedimientos típicos, con cemento, arena, grava y varillas. - En el caso de solventes, pinturas o cualquier fluido nocivo, deberán estar en contenedores apropiados, tapados y nunca en contacto con el suelo natural, en este caso deberán estar sobre una tarima de madera.
Control de residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Después de haber complementado las actividades de construcción se procederá a realizar una adecuada limpieza de todos aquellos residuos tanto de origen vegetal como de suelo y los derivados de la construcción que se hayan producido por efecto del despilme y edificación del desarrollo urbano mismos que se encuentren dispersos dentro del área afectada. - La totalidad de los residuos serán llevados al relleno sanitario de San Juan del Río para ser receptor de este tipo de desechos, lo anterior con la finalidad de no alterar la condición natural de superficies adyacentes a la del proyecto, la misma suerte tendrán aquellos residuos provenientes de la construcción los cuales serán llevados a depósitos especiales autorizados por la autoridad competente; debemos aclarar que la capa de suelo que será removida servirá para dar forma al sustrato de las áreas verdes y camellones.

Etapa de Operación y mantenimiento

Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Los servicios que se proporcionarán en las instalaciones serán a la vialidad de acceso y los servicios de agua potable y electricidad, los cuales serán subterráneo y aéreo respectivamente; además de la conexión a la red de agua potable y alcantarillado del propio Establecimiento Comercial. - Otras actividades de mantenimiento comprenden la impermeabilización y pintura de instalaciones, mantenimiento a las redes de agua potable y electricidad, vialidades, jardines, limpieza, acopio y recolección de basura, etc.
---------------------------	--

Identificación de impactos ambientales Matriz de identificación

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz, permite hacer una evaluación cualitativa del proyecto. Mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes del proyecto y los del medio en que se desarrolla la obra, se puede establecer si es necesario o no implementar medidas de mitigación.

Por otro lado esta técnica nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias para la ejecución del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; solo se consideraron interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son reducidas (cribadas) con la finalidad de tener una mejor visión de los factores interactuantes.

Jerarquización de los impactos

Los impactos ambientales clasificados para todos los componentes ambientales se evaluaron de acuerdo a los criterios de importancia utilizando los rangos de valor de Clasificación ambiental que aparecen a continuación

CRITERIOS Y CÓDIGO DE COLOR		
15 A 10.1		
10 a 5.1	Moderadamente positivo	verde claro
5 a 0	Levemente positivo	grís
- 0.1 a - 5	Levemente negativo	amarillo
- 5.1 a - 10		
- 10.1 a - 15	Afectante negativo	rojo
N/A	No aplica	blanco

CRITERIOS Y CÓDIGO DE COLOR	FACTORES AMBIENTALES										SOCIOECONÓMIC			
	AGUA		MEDIO TERRESTRE					AIRE			O			
	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	SUELO (EROSIÓN/TOPOGRAFÍA)	VEGETACIÓN	FAUNATERRESTRE	FAUNA ACUÁTICA	PAISAJE	RESIDUOS	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO (CONFORT SONORO)	MANO DE OBRA/EMPLEOS	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	CALIDAD DE VIDA	BENEFICIO A LA POBLACIÓN
15 A 10.1														
10 a 5.1	Moderadamente positivo													
5 a 0	Levemente positivo													
- 0.1 a - 5	Levemente negativo													
- 5.1 a - 10														
- 10.1 a - 15	Afectante negativo													
N/A	No aplica													

ACTIVIDADES REALIZAR														
PREPARACIÓN DEL SITIO														
- Delimitación de áreas de trabajo				-1	-	-		-1	-1	-0.1	10	0		
- Despejame y Limpieza del terreno			-3	-3	-3	-3	-3	-1	-3	-0.1	10	0		
- Corte y Terraplen			-5	-5	-5	-5	-5	-5	-3	-0.1	10	0		
- Control de desperdicios			-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	10	0		
- Urbanización (Vialidades, banquetas, líneas de conducción de energía eléctrica, drenajes, redes de agua potable y alcantarillado, áreas verdes, etc.)			-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	10	0		
- Cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos			5	5	5	5	5	5	5	5	10	0		
CONSTRUCCIÓN														
Construcción de: Gasolinera, Centro Comercial con Restaurantes y Locales Comerciales diversos, estacionamiento para clientes y empleados de la instalación comercial.			-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	10	0		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
Operación y Mantenimiento			-3								10		15	15

Descripción de los impactos ambientales identificados

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados, según la secuencia en la que se desarrollará la obra, selección del sitio, preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento.

Para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción los impactos identificados, se tienen identificados impactos negativos al suelo, vegetación y fauna principalmente, entre ellos algunos de tipo temporal con intensidad baja, otros considerados permanentes de intensidad media. Estos impactos resultan de las condiciones a las que estará sujeto el sitio en la etapa de preparación y construcción de la Gasolinera, normalmente en estas etapas los impactos generados tendrán una duración temporal, dependiendo de la naturaleza de cada actividad; no obstante dichos efectos son necesarios bajo la consideración que aun en esta etapa generan impactos positivos tipo fugaz con intensidad baja, e impactos temporales con intensidad mediana, también generados como efectos colaterales de las actividades.

En cuanto a la etapa de Operación, el escenario cambia en forma radical debido a que los impactos fueron generados en las etapas anteriores; como ya se ha comentado, una vez terminada la construcción de la Gasolinera, la mayor parte de los impactos generados por este serán clasificados como benéficos, permanentes y de intensidad de media a alta; lo anterior debido principalmente al beneficio que esta obra representa, es decir, proveer de empleos a los habitantes que viven en las localidades cercanas a la misma, resolviendo con esto una problemática social y mejorando la calidad de vida de las poblaciones, en cuanto a los impactos negativos como la generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos, considerados estos como impactos poco significativos con mitigación.

Etapas de preparación y construcción del proyecto

I) Medio ambiente natural

En esta etapa es donde se presentan el mayor número de impactos negativos por ser en la que se realizarán modificaciones en el terreno donde se ubicará la Gasolinera Y Locales Comerciales, por las actividades de despalme y limpieza del terreno y el movimiento de tierras manual y con maquinaria y equipo.

El despalme consiste principalmente en la remoción de la capa de suelo que servía de sostén a la poca vegetación existente en el predio consistente en pastos y herbáceas; el suelo removido será depositado en las áreas verdes y camellones centrales de las vialidades, esto con la finalidad de no alterar las condiciones bióticas de otras áreas, la remoción del suelo se realizará de manera gradual y estará dada en función del avance de la etapa de construcción.

Se hace énfasis que durante la construcción de la Gasolinera y Locales Comerciales, la afectación será mínima ya que la vegetación corresponde a un estrato herbáceo y arbustivo debido a que se trata de un predio con un uso de suelo agrícola, actualmente en desuso por lo que no cuenta con vegetación en el predio.

Agua

Durante la etapa de preparación del sitio no se prevén impactos sobre los recursos hídricos ya que esta etapa únicamente consistirá del retiro de basura, piedras y maleza. En tanto, para la etapa de construcción se tendrá consumo de agua tratada para humedecer el suelo y evitar el levantamiento de polvo, sin embargo, el agua se surtirá por medio de pipas que serán llevada de sitios autorizados. Por lo que se determina que el impacto al recurso en esta etapa es mínimo.

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento, se identificaron impactos debido al uso de recursos hídricos e impactos en la calidad de los mismos. No obstante, se considera que la instalación al enviar sus aguas residuales a una fosa séptica que tendrá la finalidad de contener y permitir el desalojo controlado del volumen excedente de escurrimiento superficial que se generaría por la ejecución del proyecto, utilizando un proceso biológico en la modalidad anaeróbica, para entregar los efluentes acorde a la NOM-001-SEMARNAT-1997.

Suelo

El suelo, es el componente donde los impactos generados adquieren los valores de importancia más elevados, teniendo lugar los efectos que se ubican en este rango y son:

- Alteración de la cubierta terrestre. Estas acciones al incidir directamente en la capa de suelo, conllevan a su remoción, propiciando erosión, alteración de sus características físicas, como son textura, estructura y permeabilidad, la pérdida de los horizontes y en consecuencia del perfil y la modificación de la topografía en el área impactada, lo que tiene como consecuencia la pérdida en ocasiones de la estabilidad del suelo.

Movimiento de maquinaria y equipo. El movimiento de la maquinaria y equipo va implícito a cada una de las acciones que impactarán al recurso suelo (control de desperdicios, limpieza, trazo y nivelación del terreno) dentro de la etapa de preparación del sitio, este movimiento originará compactación del suelo, es posible que tenga influencia también en el desarrollo de procesos erosivos y modifique la estabilidad de los suelos, la intensidad es baja, ya que se dará principalmente sobre las áreas que posteriormente sufrirán compactación para preparar la cimentación de la obra civil, su extensión es puntual y el efecto reversible.

Durante esta etapa se dará un impacto negativo al suelo por la utilización de maquinaria y equipo y por las obras de excavación, limpieza; movimiento de tierras para la compactación del terreno formación de terraplenes para la construcción de las. Estos trabajos ocasionan la modificación de las características físicas del suelo, el impacto será negativo significativo y permanente, no teniendo mitigación debido a los rellenos de zanja a base de arena, suelo, cemento y a la colocación del pavimento, aunque una vez concluidas los trabajos se realizarán obras de restauración del área.

Contaminación de suelo. No se prevén impactos de contaminación del suelo por combustible de los vehículos, ya que es muy poco probable que suceda. No obstante, para efectos de evaluación, se considero que pudiera presentarse algún derrame por fugas preexistentes en los vehículos, esto por falta de mantenimiento, y en consecuencia su impacto en el suelo del sitio. Esto durante la etapa de construcción.

En este caso, el efecto es considerado como negativo pero fugaz ya que de presentarse tendría que ser atendido de forma inmediata, al igual que la descontaminación y disposición del suelo contaminado. A fin de evitar este tipo de incidentes, se tomarán todas las precauciones necesarias, verificando que los vehículos utilizados o contratados cumplan con sus mantenimientos preventivos.

Fauna

Durante la etapa de preparación del sitio se generará un impacto negativo sobre la distribución de la fauna, debido al movimiento de personal y materiales; por lo que las especies migrarán en busca de un ambiente tranquilo.

En el área específica del proyecto, durante los recorridos de campo **NO** se observaron especies de flora y fauna con algún estatus de protección establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que puedan verse afectadas.

Es importante comentar que el predio del proyecto y los predios que colindan, se encuentran impactados por las actividades agrícolas que se han venido desarrollando de tiempo atrás, además de la urbanización de la zona y la carretera 57, el ruido y la constante generación de polvo a consecuencia del tránsito de personas y por las actividades de pastoreo, situación que genera una baja calidad y distribución de especies de flora que les sirvan de alimento y refugio o anidación.

Por lo anterior, aunque el impacto en la fauna es negativo, este no es severo considerando las características del proyecto y la amplia distribución y capacidad adaptativa a ecosistemas perturbados de las especies que se distribuyen en la zona.

Vegetación

En este sentido el mayor de los impactos se generará durante el proceso de preparación y construcción de la planta industrial y sus obras, impacto que se considera será temporal, sin embargo se proponen medidas que mitiguen cada uno de los impactos sobre los distintos elementos bióticos de la zona, a fin de ejecutar la obra bajo un criterio ecológico, tomando en cuenta en todo momento la importancia que representa el cuidado y conservación de los recursos naturales. Hay que tomar en cuenta que la vegetación presente en el área del proyecto es básicamente pastizal inducido.

Con todo lo anterior, se prevé que los impactos ambientales negativos no serán tan severos hacia aspectos de biodiversidad y servicios ambientales que actualmente provee la zona.

El impacto ambiental en este aspecto es mínimo y fugaz, por las condiciones del sitio, la amplia distribución regional y local y su capacidad de regeneración

No se cuenta con especies listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aire

Debido a la utilización de maquinaria y equipo para la preparación del sitio, se generarán emisiones a la atmósfera contaminantes provenientes de equipos de combustión o de movimiento de tierras, por lo que el impacto será temporal, adverso no significativo y con mitigación.

Nivel de polvo. El incremento en el nivel de polvo se presentará principalmente durante la etapa de construcción, derivado de actividades tales como; permanencia de vehículos; acomodo y manejo de equipo, herramientas y materiales, acopio temporal de residuos en el sitio de la construcción; se valora como un impacto ambiental por la afectación principalmente a la vegetación residual ubicada a la orilla de los caminos, veredas o carreteras y los asentamientos humanos. Este efecto es calificado como adverso, temporal y de baja intensidad.

Calidad de aire. En cuanto a emisiones a la atmósfera, solo se consideran las derivadas del movimiento de vehículos para el transporte de personal, materiales y equipo, este efecto, por supuesto se considera como temporal y de baja intensidad.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se contempla la generación de emisiones a la atmósfera principalmente por los vehículos que ingresen a la gasolinera y locales comerciales, por lo anterior se tendrá un impacto negativo poco significativo con mitigación.

Ruido

El ruido puede definirse como un sonido no deseado o un sonido en el lugar y momento equivocado. También se puede definir como cualquier sonido que es indeseable porque interfiere la audición o es molesto. Esta definición implica que tiene un efecto adverso sobre seres humanos y su medio ambiente, incluido la fauna.

La llegada, movimiento y acomodo de equipos y materiales, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, provocarán un ruido extraordinario pero de baja intensidad. El efecto que éste tendrá en el sitio y su entorno se considera como negativo pero temporal.

La generación de ruido no rebasará los niveles permitidos, ya que la maquinaria a utilizar no generará ruido en niveles fuera de la normatividad en la materia. Por lo que en este rubro el impacto ambiental es negativo no significativo y con mitigación.

Residuos

La principal acción que puede incidir en el medio ambiente durante la realización de esta etapa, debido al tipo de actividades a realizar, sería fundamentalmente la generación y disposición de residuos producto de las obras de desmonte y nivelación.

Los residuos sólidos generados en esta etapa estarán constituidos fundamentalmente de residuos de la limpieza del terreno y de las excavaciones, los cuales son completamente inocuos; por otra parte, su disposición se efectuará en el sitio que el municipio autorice para ello. Por lo anterior se considera que el impacto será adverso poco significativo con mitigación.

Paisaje

Desde una perspectiva ambiental, la zona que anteriormente se utilizó para el desarrollo de actividades agrícolas y actualmente se encuentra en desuso, además de que se encuentran asentamientos humanos y la Carretera 57 que es de gran circulación, lo que en su conjunto han impactado de manera previa el sitio. Todas estas actividades en el predio han dado lugar a los impactos ambientales primarios, al modificar las condiciones naturales del sitio.

Por lo que se considera un impacto permanente sobre el sistema ambiental, pero de baja intensidad ya que no incrementa el grado de perturbación dado las características de la zona.

Etapas de Operación y mantenimiento

En esta etapa se considera la generación de impactos adversos poco significativos y con medida de mitigación por la operación del proyecto ya que la finalidad será de dar servicio de distribución de combustibles y comercial en la zona. Los impactos generados serán por las descargas de aguas residuales y la generación de residuos sólidos urbanos.

En lo relacionado con la calidad y conservación del agua se considera la instalación de equipos ahorradores de agua en los sanitarios y el tratamiento de las aguas residuales de la gasolinera y locales comerciales permitiendo cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1997 .

Con relación al manejo de residuos sólidos que se generarán en el proyecto, serán principalmente de las áreas comerciales y se pretende aprovechar los residuos al máximo con un buen sistema de manejo. Se mantendrán programas de separación, reutilización y reciclaje de los residuos para minimizar la generación de estos residuos.

Aspecto socioeconómico

Una vez iniciada la operación de la Gasolinera y Locales Comerciales se observará una mejora en la infraestructura de servicios y comercio de la zona, se generarán empleos permanentes y en esa medida se tendrá actividad económica con efectos benéficos a la población.

Empleo.

En todas las obras siempre existe la posibilidad de contratar mano de obra de la zona, pues resulta más económico, que traer el personal de la localidad de donde procede el contratista, bajo esta premisa se prevé un incremento en los ingresos en la economía y mejora en la calidad de

vida de los habitantes de las localidades, este efecto es considerado como positivo, con carácter temporal, pero de baja intensidad; esto en todas las etapas del proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las distintas etapas que se llevarán a cabo para el proyecto de la Gasolinera Cazadero así como las medidas de mitigación de las mismas.

No.	Actividad	Emisiones contaminantes
1	Etapa de Preparación del Sitio	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto negativo al suelo por las actividades de despalme, excavaciones, rellenos, compactación, lo cual ocasiona la modificación a las características del suelo. Una vez concluidas las obras se pretende realizar obras de restauración del área. - Flora y Fauna, no se tendrá impacto negativo en este rubro debido a que el predio donde se construirá la Gasolinera y Locales Comerciales, ya ha sido afectado por las actividades agrícolas que se llevaban a cabo, por la urbanización de la zona y la carretera que colinda con el predio. - Emisiones a la atmósfera por la utilización de maquinaria para el despalme. Se dará mantenimiento a la maquinaria y equipo con la finalidad de minimizar las emisiones a la atmósfera que generan los equipos de combustión. - Generación de residuos producto del despalme. Se llevará a cabo la disposición final de los residuos de acuerdo a lo marcado por la normatividad ambiental vigente y en el sitio que autorice el municipio.
2	Etapa de Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de agua para los trabajadores y generación de aguas residuales. Se pretende la utilización de baños secos en el área de la obra. - Emisiones a la atmósfera por la utilización de maquinaria para la construcción de las diferentes áreas de que consta el proyecto. Al igual que en la etapa de preparación se dará mantenimiento a los equipos de combustión para minimizar las emisiones a la atmósfera. - Generación de residuos producto de la construcción. Se llevará a cabo la disposición final de los residuos de acuerdo a lo marcado por la normatividad ambiental vigente y en el sitio que autorice el municipio.
3	Etapa de Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - En esta etapa se considera la generación de impactos poco significativos al agua y por la generación de residuos, con medida de mitigación al utilizar equipos de bajo consumo y el buen manejo de los residuos sólidos urbanos.

INDICE

VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales.	Pág.
<i>VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.</i>	2
<i>VI.2. Impactos residuales.</i>	7

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Prevenir, mitigar o corregir el impacto ambiental, significa introducir medidas preventivas y/o correctivas en la actuación, con el fin de anular, evitar o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente en su entorno.

Estas medidas pueden dirigirse al agente causante del impacto para mejorar su comportamiento ambiental o al medio receptor, para aumentar su capacidad de reacción ante alteraciones extremas y aumentar la resistencia en merma de sus características, para reducir los efectos una vez producidos. De manera general se establece la siguiente tipología:

- Medidas correctoras: actúan sobre los impactos recuperables.
- Medidas compensatorias: actúan sobre impactos recuperables e inevitables de algún modo contrarrestan la alteración al factor.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Bajo este contexto, las medidas de mitigación propuestas para los impactos de mayor importancia, identificados en las diferentes etapas del proyecto, se indican a continuación:

Medidas de Mitigación

PREPARACIÓN DEL SITIO				
ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
Despalme y Limpieza del terreno	Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro de los residuos provenientes de la limpieza del terreno, despalme y terracerías para ser confinados en sitios de disposición final que estén autorizados. • Disposición de los residuos de los baños portátiles en la planta de tratamiento de aguas municipales del prestador del servicio o en sitio asignado por la autoridad fuera de la zona de trabajo. Evitar defecar y orinar al aire libre. 	De acuerdo al cronograma de actividades	Promovente
	Generación de polvos y partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener húmedas las terracerías por donde circulan los vehículos de carga, adicionar lonas para cubrir el material transportado por vehículos de carga. 	Diario durante el proceso de preparación del sitio hasta la conclusión de la etapa de construcción	Promovente
	Emisión de Gases	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo y afinación de maquinaria y equipos fuera del área del proyecto. • Evitar la quema o fogatas a campo abierto de desperdicios sólidos de ningún tipo. • Capacitación en materia ambiental al personal que labore en la obra 	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente
	Ruidos y vibraciones a trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> • El ruido que será generado durante la fase de Preparación del Sitio, será controlado con el establecimiento de horarios diurnos de operación de 8 a 18 hrs de los equipos más ruidosos. Los equipos estacionarios en su caso, serán localizados en áreas no sensitivas. 	De acuerdo al cronograma de actividades	Promovente
	Generación de residuos sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos urbanos, deberán ser dispuestos en contenedores temporales para ser reciclados o transportados a los sitios autorizados por el municipio semanalmente. • Se contratará el servicio de limpia con una empresa autorizada para que los residuos sean dispuestos en el Relleno Sanitario de San Juan 	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente

		<p>del Río.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán periódicamente actividades de limpieza y retiro de estos residuos en toda la superficie de proyecto. Se deberán retirar los escombros y desechos de la obra para ser dispuestos en banco de tiro autorizado por la SEDESU del Estado de Querétaro. Por ningún motivo podrán ser dispuestos en las inmediaciones del proyecto, cauces de arroyos o baldíos. Los residuos resultantes de las obras, excavaciones o rellenos serán canalizados a bancos de tiro autorizados por la SEDESU del Estado de Querétaro. 		
	<p>Sustracción de vegetación</p>	<ul style="list-style-type: none"> En la preparación del sitio, se realizará el despalle y deshierbe de la poca vegetación existente en el predio, únicamente será en la superficie destinada para el proyecto de construcción de la Gasolinera y Centro Comercial sus obras, evitando afectar el suelo fuera de ésta área. 	<p>De acuerdo al cronograma de actividades</p>	<p>Promovente</p>
	<p>Perturbación y desplazamiento de fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se establecerán horarios (de 8 a 18 hrs) de trabajo que no interfiera en las horas de mayor actividad de la fauna como lo es el amanecer, atardecer y noche. 	<p>De acuerdo al cronograma de actividades</p>	<p>Promovente</p>
<p>-Corte terraplén, movimiento de maquinaria y equipo. - Urbanización (vialidades, banquetas, líneas de conducción de energía eléctrica, drenajes, redes de agua potable y alcantarillado, áreas verdes, etc.)</p>	<p>Modificación del suelo.</p>	<p>Extracción del material de cortes y excavaciones para depositarlo en sitios de tiro autorizados.</p> <p>Si bien la modificación de la superficie del suelo es irreversible, por la construcción del proyecto, el material producto de excavaciones, que conforme a las especificaciones de la obra, sea susceptible de ser utilizado, se aprovechará en los rellenos.</p>	<p>De acuerdo al cronograma de actividades</p>	<p>Promovente</p>
	<p>Utilización de tepetate y otros materiales de construcción</p>	<ul style="list-style-type: none"> Todos los materiales como tepetate y grava triturada que sean utilizados para la construcción del proyecto deberán de provenir de bancos autorizados. Se prohíbe la apertura de nuevos bancos de materiales. 	<p>De acuerdo al cronograma de actividades</p>	<p>Promovente</p>

CONSTRUCCIÓN				
ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
<p>Construcción de: Gasolinera, Centro Comercial con Restaurantes y Locales Comerciales diversos, estacionamiento para clientes y empleados de la instalación comercial.</p>	<p>Generación de residuos derivados de la incorporación de materiales de construcción</p>	<p>Los residuos resultantes de las obras, excavaciones o rellenos serán canalizados a bancos de tiro autorizados por la SEDESU del Estado de Querétaro.</p>	<p>De acuerdo al cronograma de actividades</p>	<p>Promovente</p>
	<p>Afectación mínima de superficie vegetal (herbáceas).</p>	<p>Programa de Reforestación en la zona de influencia del proyecto con especies nativas de la zona.</p>	<p>De acuerdo al cronograma de actividades</p>	<p>Promovente</p>
	<p>Generación de polvos y partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mantener húmedas con agua tratada las terracerías por donde circulan los vehículos de carga, adicionar lonas para cubrir el material transportado por vehículos de carga. 	<p>Diario durante el proceso de preparación del sitio hasta la conclusión de la etapa de construcción</p>	<p>Promovente</p>
	<p>Emisión de Gases</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo y afinación de maquinaria y equipos fuera del área del proyecto. Evitar la quema o fogatas a campo abierto de desperdicios sólidos de ningún tipo. 	<p>Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto</p>	<p>Promovente</p>
	<p>Ruidos y vibraciones a trabajadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> El ruido que será generado durante la fase de Construcción, será controlado con el establecimiento de horarios diurnos de operación de los equipos más ruidosos. Los equipos estacionarios en su caso, serán localizados en áreas no sensitivas. 	<p>De acuerdo al cronograma de actividades</p>	<p>Promovente</p>
<p>Construcción del proyecto</p>	<p>Mejoramiento del medio</p>	<p>Este impacto es positivo si consideramos que para realizar las actividades relacionadas a la</p>	<p>De acuerdo al cronograma</p>	<p>Promovente</p>

	socioeconómico	etapa de construcción se requiere de una fuerte inversión con recursos privados, trayendo consigo beneficios económicos a través de la generación de empleos para las comunidades, incrementando el nivel de consumo con repercusión directa para el sector comercio de la zona.	de actividades	
--	----------------	--	----------------	--

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
"Gasolinera Cazadero"	Operación y Mantenimiento	Emisiones a la atmósfera: por los vehículos que ingresen a la gasolinera y a la zona comercial.	A partir de la puesta en operación del proyecto	Promovente
		Generación de residuos sólidos urbanos para lo cual se mantendrán programas de separación, reutilización y reciclaje para minimizar la generación de los mismos.		
		Aguas residuales: generación de aguas residuales de servicios, para lo cual se tiene contemplado la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.		

Medidas Preventivas

PREPARACIÓN DEL SITIO				
ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN	PERÍODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
Despalme y Limpieza del terreno	Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	Evitar los servicios de maquinaria y equipo dentro de la zona del proyecto, con la finalidad de prevenir la afectación la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente
		Incorporar al área de trabajo, sanitarios móviles (letrinas) en número de 1 por cada 12 trabajadores. Los residuos generados por los sanitarios serán canalizados por el prestador de servicios al sitio autorizado por el municipio para evitar la contaminación al agua en la zona del proyecto	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente
		Retiro de los residuos provenientes del despalme para ser confinados en sitios de disposición final que estén autorizados por el municipio.	De acuerdo al calendario de trabajo establecido en la MIA	Promovente
	Generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de recipientes para almacenar de manera temporal los residuos domésticos producidos por los trabajadores. • Retiro de todos los residuos provenientes del deshierbe y despalme para ser confinados en sitios de disposición final en el Relleno Sanitario del Municipio de San Juan del Río. • Los residuos con características CRETIB, deberán manejarse conforme lo indica la NOM-052-SEMARNAT-2005, para lo cual deberá contratarse una empresa especializada para su retiro, autorizada por la SEMARNAT. 	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente
	Generación de polvos y partículas	<ul style="list-style-type: none"> • Riego diario con agua tratada de terracerías por donde circulan los vehículos de carga. • Todos los vehículos con carga deberán ser cubiertos con lonas para evitar la dispersión de partículas. • Servicio de mantenimiento continuo (De acuerdo a la bitácora) para la maquinaria y equipo dando cumplimiento a la NOM-045-SEMARNAT-1996. 	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente
Ruidos y vibraciones a trabajadores	El ruido que será generado durante la fase de Preparación del sitio, será controlado con el establecimiento de horarios diurnos de operación de los equipos más ruidosos (de 8 a 18 hrs). Los equipos estacionarios en su caso, serán localizados en áreas no sensitivas.	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente	

Corte y terraplén, Movimiento de maquinaria y equipo. Urbanización (vialidades, banquetas, líneas de conducción de energía eléctrica, drenajes, redes de agua potable y alcantarillado, áreas verdes, etc.)	Compactación de suelos	Evitar el movimiento de maquinaria fuera del área del proyecto.	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente
	Perturbación y desplazamiento de fauna	Evitar la cacería, captura o cautiverio de la fauna silvestre, permitiendo en todo momento la libre movilidad.	Durante el tiempo solicitado para la realización del proyecto	Promovente
	Modificación del drenaje superficial	Extracción del material de cortes y excavaciones para depositarlo en bancos de tiro autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Gobierno del Estado.	Durante el tiempo previsto para la etapa de construcción	Promovente
	Modificación de la calidad del suelo y agua por contaminación.	Colocar depósitos para el almacenamiento temporal de desechos de alimentos de los trabajadores, para evitar su depósito y la contaminación del terreno Los residuos con características CRETIB, deberán manejarse conforme lo indica la NOM-052-SEMARNAT-2005, para lo cual deberá contratarse una empresa especializada para su retiro autorizada por la SEMARNAT. Evitar los servicios mecánicos preventivos de la maquinaria y equipo dentro de la superficie del proyecto. Colocar al área de trabajo, sanitarios móviles (letrinas) en número de 1 por cada 12 trabajadores. Los residuos generados por los sanitarios serán canalizados por el prestador de servicios al sitio autorizado por el municipio para evitar la contaminación al agua en la zona del proyecto.	Durante todo el proceso constructivo	Promovente

CONSTRUCCIÓN				
ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
Construcción de: Gasolinera, Centro Comercial con Restaurantes y Locales Comerciales diversos, estacionamiento para clientes y empleados de la instalación comercial	Generación de residuos derivados de la incorporación de materiales de construcción	Los residuos resultantes de las obras, excavaciones o rellenos serán canalizados a bancos de tiro autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Gobierno del Estado.	Durante todo el proceso constructivo	Promovente
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación por ruido	La maquinaria y equipo deberán de cumplir con las NOM-081-SEMARNAT-1994 que estandarizan los niveles que debe de cumplir el equipo de trabajo.	Durante todo el proceso constructivo	Promovente
	Contaminación del aire	Deberán realizarse servicios preventivos a la maquinaria y equipo de manera continua, de acuerdo a lo ordenado por la NOM-045-SEMARNAT-1996.	Durante todo el proceso constructivo	Promovente

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
"Gasolinera y Centro Comercial"	Operación y Mantenimiento	Aguas residuales: Se generarán aguas residuales de proceso y de servicios, las cuales serán conducidas a la zona de tratamiento de aguas residuales que se tiene contemplado. Residuos sólidos urbanos.- estos se generarán principalmente de las áreas comerciales y serán principalmente sanitarios, residuos de oficina, de jardinería, comedor, etc. Se mantendrán programas de separación, reutilización y reciclaje de los residuos para minimizar la generación de estos residuos.	A partir de la puesta en operación del proyecto	Promovente

		Residuos peligrosos.- éstos residuos se manejarán y dispondrán de acuerdo a las normas y reglamentos vigente en la materia, también se buscarán técnicas de minimización, reutilización, tratamiento y reciclaje de los mismos		
--	--	--	--	--

Durante la etapa de preparación del sitio, las obras a realizar serán: Despalme y Limpieza del terreno para obra civil; Corte y terraplén que incluye excavaciones en terreno, excavaciones para desplante de estructuras, rellenos (para nivelación de áreas específicas del proyecto), compactación (para proveer las condiciones necesarias para las cimentaciones de las diferentes obras), movimiento de tierras con maquinaria y equipo.

El impacto generado será principalmente a las características del suelo, ya que durante el despalme y terracerías, movimiento de tierras, etc. éste será removido, ocasionando la modificación a las características del suelo. En este caso al final del proyecto se realizarán obras de restauración, sin embargo el impacto es permanente aunque poco significativo.

Otro de los factores que vuelve favorable el desarrollo de la obra es el hecho que durante los recorridos de campo no se detectaron suelos que puedan considerarse como tierras frágiles.

El manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos que se generen en todo el desarrollo del proyecto, se efectuará cotidianamente contando para ello con recipientes adecuados, que cuenten con tapas herméticas para evitar la generación de fauna nociva y malos olores. Estos se colocarán en sitios visibles y accesibles para su recolección y traslado al Relleno Sanitario del Municipio de San Juan del Río.

Se considera que la preparación del sitio y construcción de la "**Gasolinera Cazadero**", el entorno no se verá afectado en gran medida por la instalación del proyecto, la vegetación corresponde a un estrato herbáceo debido a que se trata de un predio con un uso de suelo agrícola, actualmente en desuso por lo que no cuenta con vegetación en el predio.

En lo que se refiere a las emisiones a la atmósfera, estas se generarán por la utilización de maquinaria para los trabajos de despalme, movimiento de tierras, trazo y nivelación del terreno. Para mitigar el impacto ocasionado por las emisiones a la atmósfera, se dará mantenimiento continuo a dicha maquinaria y así disminuir las emisiones a la atmósfera. El impacto será poco significativo y temporal.

Flora y Fauna

Por estar cerca de áreas agrícolas y de la carretera, la flora existente se encuentra perturbada por las actividades antropogénicas antes citadas y por lo mismo es difícil encontrar fauna terrestre sobretodo en horarios matutinos y vespertinos en el área solicitada para el proyecto.

En lo que se refiere a la fauna el impacto será adverso poco significativo, ya que aunque se afectará las zonas donde existe fauna terrestre, las especies de fauna podrán migrar a la áreas no afectadas.

Agua

El agua que se utilizará será principalmente para servicios durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto por lo que no ocasionará efectos adversos al ambiente además de no tener descarga de aguas residuales ya que se utilizarán sanitarios portátiles.

Factor estético (imagen urbana y paisaje)

Desde una perspectiva ambiental, la zona que anteriormente se utilizó para el desarrollo de actividades agrícolas y actualmente se encuentra en desuso, además de que se encuentran asentamientos humanos y la carretera, lo que en su conjunto han impactado de manera previa el

sitio. Todas estas actividades en el predio han dado lugar a los impactos ambientales primarios, al modificar las condiciones naturales del sitio.

VI.2 Impactos residuales

Se considera que uno de los impactos residuales que puede prevalecer al término de la construcción de la "Gasolinera Cazadero" que considera la Construcción, es visual, por la permanencia de la infraestructura.

INDICE

VII. Pronósticos Ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.	Pág.
<i>VII.1. Pronóstico del escenario.</i>	2
<i>VII.2. Programa de vigilancia ambiental.</i>	2
<i>VII.3. Conclusiones.</i>	4

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario.

Como efectos de las actividades a realizar, el recurso natural que sufrirá impactos de acuerdo a su naturaleza misma, será el recurso suelo, aunado además a la escenografía natural debido a la introducción de elementos ajenos al paisaje natural como son las obras de urbanización y las edificaciones o construcciones que tendrán lugar en el predio, particularmente en la etapa de construcción.

El proyecto modificará la condición actual del predio: un terreno agrícola, será reemplazada por una Gasolinera y Centro Comercial con áreas verdes. Es decir, si bien habrá reducidos impactos, las medidas propuestas auguran que en el marco del proyecto, el cambio a realizar responde a los planteamientos del desarrollo sustentable.

Los impactos identificados no están dentro de los parámetros que pueden llevar a considerarlos como críticos. La condición natural del predio después de ejecutado el proyecto se mantendrá en las áreas verdes del Desarrollo Comercial.

La fauna, tendrá pequeñas modificaciones ya que permanecerán pequeños mamíferos y roedores, las aves se diversificarán al expandirse el número de especies de flora que las albergan al utilizarlos como sitios de refugio, anidación o alimento.

El escenario que se vislumbra de no llevarse a cabo el desarrollo comercial y de servicios (Gasolinera y Centro Comercial), es que se continúe utilizando el terreno para actividades agrícolas.

Además, el no darle al terreno el uso de suelo que le asignan los instrumentos normativos que existen para la ordenación del territorio y de desarrollo urbano, es causa también del uso que como depósito de residuos hace del terreno la población vecina.

Estos riesgos pueden disminuirse si el terreno cuenta con un uso de suelo ordenado y sujeto a restricciones de carácter ambiental federal, estatal y municipal cuyo fin sea el de prevenir y mitigar de la mejor manera el impacto ambiental de la obra solicitada lo cual permitirá transitar hacia un desarrollo sustentable.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con base en los resultados del Capítulo V, en el que ya se han descrito los impactos ambientales identificados por la construcción del proyecto pretendido, se determina la necesidad de establecer medidas de control y vigilancia para que en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y abandono, se adopten medidas y prácticas de mitigación de los impactos identificados, incluso, de impactos no considerados en este estudio y que se detecten posteriormente con el fin de aprender y complementar medidas de mitigación detectadas posteriormente.

Con el objeto de asegurar la vigilancia oportuna y eficaz, la administración del Proyecto, Gasolinera y Centro Comercial que nos ocupa, deberá elaborar un Programa de seguimiento para Medidas preventivas, de mitigación y de compensación, en el cual se establezca un sistema calendarizado que garantice el cumplimiento de las indicaciones de las medidas contenidas en este estudio de impacto ambiental; así como las que resulten como consecuencia de la evaluación que se haga, por parte de las autoridades. Asegurando así que éste, como Promoviente, cumpla con el paquete de medidas y por componente señalados.

El mecanismo de vigilancia de cumplimiento, podrá consistir en la presentación de informes semestrales ejecutivos durante el proceso de preparación del sitio y construcción, sobre el cumplimiento y aplicación de cada medida de mitigación específica por componente y cuáles y porque, aquellas que no han sido aplicadas. Contabilizar el número de medidas aplicadas al término y durante la operación de la obra pretendida en contraste al número de medidas propuestas.

Tabla 1. Programa de vigilancia ambiental

Actividad	Tiempo de realización	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento
Aire			
Utilizar agua tratada en las obras a realizar en las actividades de compactación y nivelación, y garantizar en la operación del proyecto el uso racional del agua.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Fotografías Contrato de servicio de agua tratada
Supervisar que la maquinaria y el equipo que se utilice durante la realización del proyecto estén en condiciones óptimas de operación, de tal manera que cumpla con la normatividad ambiental vigente.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Mensual	Bitácora de mantenimiento
Vigilar que el mantenimiento de la maquinaria y de los camiones a utilizar sea de tipo preventivo para evitar derrames de combustibles o emisiones excesivas a la atmósfera.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Semanal	Bitácora de mantenimiento
Realizar el mantenimiento de las máquinas y vehículos en talleres autorizados para dichos fines.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Cada tres meses	Bitácora de mantenimiento
Hacer valer que los camiones de acarreo estén cubiertos con lonas, para evitar la dispersión de polvos y formación de tolvaneras en el trayecto que recorran y después de cada viaje, los materiales sobrantes serán barridos para evitar la dispersión de partículas.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Fotografías
Establecer horarios diurnos de operación de los equipos más ruidosos (De 8 a 18 hrs)	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Capacitación Letreros alusivos
Agua			
Contratar el servicio de sanitarios portátiles (uno por cada doce trabajadores), cuyo manejo y disposición final deberá estar a cargo de una empresa autorizada.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Cada tres días	Fotografías Contrato de servicio de sanitarios
El suelo removido por ningún motivo deberá utilizarse para rellenar barrancas, cauces naturales u otros sistemas ecológicos que puedan ser afectados por esta actividad.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Fotografías Reglamento de construcción
Evitar el movimiento de maquinaria y equipo de transporte dentro de áreas no comprendidas en el proyecto, con el propósito de evitar compactación del suelo durante el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías Reglamento de construcción
Suelo			
Disponer los excedentes de material de cortes y excavaciones, así como materiales de despalle o escombros (residuos de manejo especial) en lugares autorizados por las autoridades competentes, por ninguna razón deberán disponerse en arroyos, ríos y/o barrancas, debiendo cumplir con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías Contrato de servicio, copia de licencia del banco receptor
Asegurar una adecuada disposición y manejo de los residuos sólidos y líquidos, durante las etapas que involucra la obra.			
Los residuos no peligrosos deberán disponerse en el Relleno Sanitario del Municipio de San Juan del Río.			
Los residuos peligrosos que sean generados, se captarán en recipientes o contenedores apropiados temporales y serán transportados y dispuestos por el constructor conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Semanal	Contrato de prestación de servicios y en el caso correspondiente el Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de la es empresas autorizadas para el retiro de los residuos peligrosos y de los

			residuos sólidos urbanos
Fauna			
Evitar efectuar la caza, captura o aprovechamiento de cualquier especie de flora y fauna silvestre, que se encuentre dentro de los sitios de la obra o en sus áreas de influencia.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías 2 Letreros alusivos
Capacitación en materia ambiental al personal que labore en la obra	Etapa de preparación y construcción del sitio	Único	Capacitación
Establecer horarios (de 8 a 18 hrs) de trabajo que no interfiera en las horas de mayor actividad de la fauna como lo es el amanecer, atardecer y noche.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Documentos de divulgación
Vegetación			
Dentro de la obra no habrá remoción de vegetación forestal únicamente será el deshierbe de la poca vegetación herbácea que se encuentra en el predio.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías 2 Letreros alusivos
Reforestación en el área de influencia con especies nativas de la zona.	Al término de la obra	Única	Fotografías Reporte
Factores socioculturales			
Promover en los trabajadores y operadores del proyecto criterios sobre el control del ruido, manejo de residuos, utilización de baños portátiles, control de polvos, manejo de materias y residuos peligrosos, respeto a la flora y a la fauna	Etapa de preparación y construcción del sitio	Semanal	Fotografías Capacitación

VII.3 Conclusiones

La integración del presente documento se formula a interés del promovente, quien plantea obtener autorización en materia de impacto ambiental para la obra proyectada, ubicado en el Ejido Cazadero, Municipio de San Juan del Río, Qro., con la finalidad de destinarlo al uso de Comercial y de Servicios.

Desde el punto de vista técnico y una vez analizados los elementos biológicos y físicos como son flora y fauna silvestres, hidrología, geología, clima, suelo y medio socioeconómico, se tuvieron los siguientes resultados.

El uso propuesto corresponde con los usos definidos para el predio en el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de San Juan del Río; además de que su ubicación ofrece aspectos favorables para el tipo de proyecto a desarrollar, toda vez que se localiza cercano a la carretera federal 57 Querétaro-México y de la ciudad de San Juan del Río y de otras zonas con potenciales demandantes de servicios, cuenta también con facilidad de acceso y factibilidad de servicios.

Con respecto a la presencia de fauna, en el sitio del proyecto es también escasa, siendo ésta aves y pequeños mamíferos cuyo rango de desplazamiento es amplio. En flora silvestre, no se identificó la presencia de especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el aspecto socioeconómico, las poblaciones cercanas al proyecto presentan un nivel de ingresos bajo; se destaca que el proyecto se ubica en una zona urbana en la que las actividades agropecuarias han dejado de ser la principal fuente de ingresos, lo que ha sido motivado por su escasa rentabilidad, propiciando que la mayor parte de la población económicamente activa busque empleo en el sector secundario, ello se ha visto favorecido por su cercanía con la Ciudad de San Juan del Río y con las zonas o parque industriales establecidas en la zona.

Los impactos ambientales adversos que se producirán por las obras y actividades del proyecto, se describen en el Capítulo V y serán moderados en términos generales y podrán ser mitigados con

las acciones que se proponen en el capítulo VI como son el manejo adecuado de residuos, construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, por citar algunas.

Para la ejecución de las actividades se prevé un término de cuatro años, de suerte tal que las acciones impactantes sean de manera gradual y en superficies reducidas, a la vez que anualmente se ejecutan las acciones de mitigación previstas.

Por otra parte, es necesario destacar que el elemento social y económico es un parámetro a considerar y contrastarlo con el impacto ambiental que sufrirá este recurso, por lo que al hacer una ponderación sensata se llegó a determinar que el uso propuesto, constituye una opción viable generadora de fuentes de empleos y beneficios económicos y sociales como son: la generación de empleos directos e indirectos por año durante la construcción y operación; inversión de alrededor de \$ 50'000,000.00 (Cincuenta millones de pesos 00/100 M.N.), en el tiempo estimado para la realización del proyecto. En la generación de empleos se beneficiará principalmente a la población de las localidades más próximas al proyecto.

El crecimiento poblacional de la ciudad de San Juan del Río, exige el control ordenado de los comercios y servicios con la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios suficientes para un desarrollo urbano, que soporte y propicie una mejor calidad de vida hacia el interior de las zonas urbanas.

De acuerdo con las justificantes mencionadas anteriormente se concluye que el proyecto técnica, ambiental y socioeconómicamente es viable, no se comprometen la permanencia de la vegetación, del agua en cantidad y calidad y se mejoran las condiciones socioeconómicas

Es innegable la necesidad del crecimiento de las zonas urbanas, pero éste debe darse de manera amigable con el medio ambiente; en este tenor, el presente estudio justifica técnicamente la procedencia de la autorización solicitada, por lo que se afirma que no existe conflicto de intereses entre la operación del proyecto y los elementos físicos, biológicos y sociales del sistema ambiental.

ÍNDICE

	Pág.
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	
VIII.1 Formato de Presentación	2
VIII.2 Otros Anexos	2
VIII.3 Glosario de Términos	2
VIII.4 Referencias Bibliográficas y Documentales.	4

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

VIII.1 Formato de Presentación

VIII.1.1.- Anexo II.- Plano del Proyecto

VIII.1.2.- Anexo III.- Fotografías.- Selección Fotográfica

VIII.1.3.- Videos.- No Aplica

VIII.2 Otros Anexos

1.- Anexo I.- Documentación legal del predio

2.- Anexo I.- Documentación Legal del Promovente

3.- Capitulo V.- Matriz Interactiva de Evaluación de Impactos Ambientales.

VIII.3 Glosario de Términos

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

Áreas forestales permanentes: Tierras de uso común que la asamblea ejidal o comunal dedica exclusivamente a la actividad forestal sustentable.

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

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico

Cuenca hidrológico-forestal: La unidad de espacio físico de planeación y desarrollo, que comprende el territorio donde se encuentran los ecosistemas forestales y donde el agua fluye por diversos cauces y converge en un cauce común, constituyendo el componente básico de la región forestal, que a su vez se divide en subcuencas y microcuencas.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados
Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Ecosistema Forestal: La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Manifestación del impacto ambiental: 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.

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.

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

Reforestación: Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales.

Resiliencia: Enfrentamiento efectivo ante eventos y circunstancias de la vida severamente estresantes y acumulativos (Lösel, Blieneser y Köferl en Brambing et al., 1989). Los ecosistemas poseen tres mecanismos de reacción ante las perturbaciones: la resistencia, la resiliencia y la transilencia. La ecología de la conservación trabaja con los dos primeros aspectos y trata de evitar el tercero, que implica la transformación sucesional del ecosistema. Ahora bien, la resistencia ambiental, que se define como la capacidad del ecosistema de absorber el impacto de la perturbación sin que se produzca modificación alguna no es muy relevante para la conservación, pero la resiliencia, que se define como la capacidad de volver al estado inicial después de sufrir la perturbación es de vital importancia dentro de esta disciplina.

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.

Servicios ambientales: Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal.

Terreno preferentemente forestal: Aquel que habiendo estado, en la actualidad no se encuentra cubierto por vegetación forestal, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía resulte más apto para el uso forestal que para otros usos alternativos, excluyendo aquellos ya urbanizados.

Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

VIII.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES.

Cartografía Consultada INEGI

Paginas Consultadas

- INEGI
- COESPO
- CONAPO
- Gobierno del Estado de Querétaro.
- Municipio de San Juan del Río
- CONABIO
- SEMARNAT
- CONAFOR

Referencias

- ARREGUÍN S.M.L., Cabrera L.G., Fernández N.R. et. al. 1997.- Introducción a la Flora del Estado de Querétaro.- CONCYTEQ.- Querétaro, Qro., Mex. 361p
- Bravo H.H., Sánchez-Mejorada H.-1991.- Las Cactáceas de México Vol. III.-UNAM-México.- 1a. Ed.
- COEPO-2000.- Dinámica demográfica del municipio de Landa de Matamoros.- Consejo Estatal de Población- Qro.-2000.
- Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda (1999) INE- SEMARNAT.
- CLIMAS.- Querétaro - Hidalgo (1977). CETENAL.- Precipitación y Probabilidad de la Lluvia en la República Mexicana y su evaluación.
- Calderón, G. y Rzdowski, J. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. Segunda edición. Instituto de Ecología AC-CONABIO.
- Clasificación climática según Köppen modificada por Enriqueta García.
- García Enriqueta. (1990). "Climas" 1: 4000 000. IV.4.10. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- CNA. 2003. Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización. Diario Oficial de la Federación.
- CONABIO, 2002. Regiones Terrestres Prioritarias de México/Sierra Gorda - Río Moctezuma; http://www.conabio.gob.mx/rtp/fichas/rtp_101.pdf
- CONGRESO de la Unión 2003.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.- Diario Oficial de la Federación, 31 de enero de 2003. Segunda Sección.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.- Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.
- INEGI. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo General de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI. 2005. Anuario Estadístico del Estado de Querétaro
- INEGI. 2001. Anexo Estadístico. Índice de desarrollo humano por municipio, 2000.
- INEGI. 2005. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/tematicos/coyuntura/pubcoy/entidades/11/sm.asp?c=4199&e=11>
- Rzdowski J., 1988. Vegetación de México; Edit. LIMUNSA; México.
- Rzdowski, J. & G. Calderón de Rzdowski editores. 1991-2002. Flora del Bajío y Regiones Adyacentes. Fascículos por familias. Instituto de Ecología A. C. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán.
- SEDESOL. Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-93, 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. diario oficial de la federación, 22 de octubre de 1993
- SEDESU 2001. Secretaria de Desarrollo Sustentable del estado de Querétaro. <http://www.queretaro.gob.mx/SEDESU/indice.htm>
- SEDESU 2004. Secretaria de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial 2008 (PEOT).
- SEMARNAT. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, 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. Diario Oficial de la Federación 6 de Marzo del 2002: 1-86.
- Strauss, W. and Mainwaring, S. J. 1993. *Air Pollution* (London: Edward Arnold).
- Tory Peterson, R. y Chalif, E. 1998. Guía de Campo. Aves de México. Ed. Diana. Boston, USA.
- Gutiérrez Yurrita P.- Padilla G. U.- (2004).- Análisis sintético de la fauna Queretana y estrategias para su gestión y preservación. UAQ- SEDESU.
- Guía de especies Queretanas en estatus de conservación (2003) SEDESU.
- Hongos del Estado de Querétaro. (1998).- García J. et.al - UAQ
- Centros Integradores de Servicios.- (2001).- CONAPO.- Gobierno del Estado de Querétaro.
- Antonio Vera Soto.- Historia de la Ganadería en el Estado