



# La Sombra de Arteaga

## PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO

Responsable:  
Secretaría de Gobierno

Registrado como de Segunda Clase en la Administración  
de Correos de Querétaro, Qro., 10 de Septiembre de 1921.

Director:  
Lic. Jorge Serrano Ceballos

(FUNDADO EN EL AÑO DE 1867. DECANO DEL PERIODISMO NACIONAL)

### SUMARIO

#### PODER LEGISLATIVO

Ley que reforma el artículo 30 y deroga los artículos 31 y 32 de la Ley del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Querétaro. **33959**

Ley que reforma el artículo 36 de la Ley de Movilidad para el Transporte del Estado de Querétaro; se reforma el artículo tercero transitorio y se adiciona el artículo décimo primero transitorio a la ley que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley de Movilidad para el Transporte del Estado de Querétaro. **33963**

Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Decreto que crea el Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia del Municipio de Pinal de Amoles, Qro. **33967**

Decreto por el que se declara Recinto Oficial del Poder Legislativo del Estado de Querétaro, el inmueble denominado "Teatro de la República" para que en él se lleve a cabo la sesión de instalación de la LIX Legislatura del Estado de Querétaro. **33972**

#### PODER EJECUTIVO

##### SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y FINANZAS

Fondo Metropolitano Ciudad de Querétaro. Información Financiera al 31 de diciembre de 2017. **33974**

##### SECRETARÍA DEL TRABAJO

Convenio de coordinación para la operación de programas, servicios y estrategias en materia de empleo que, en el marco del Servicio Nacional de Empleo, celebran, por una parte, el ejecutivo federal, a través de la secretaría del trabajo y previsión social, por la otra, el estado de Querétaro. **33978**

##### SECRETARÍA DE SALUD

##### SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Convenio específico en materia de transferencia de recursos presupuestarios federales con el carácter de subsidios para realizar acciones en materia de prevención y tratamiento de las adicciones que celebran por una parte el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Salud, y por la otra parte, el estado de Querétaro. **33990**

Segundo Convenio Modificatorio al Convenio específico en materia de ministración de subsidios para el fortalecimiento de acciones de salud pública en las entidades federativas, suscrito el 02 de enero de 2018, celebran el Ejecutivo Federal y el Estado de Querétaro. 02-CM-AFASPE-QRO/2018. **34012**

Convenio específico de colaboración en materia de transferencia de recursos para la ejecución de acciones de Prospera Programa de Inclusión Social, Componente Salud, celebran el Ejecutivo Federal y el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro. **34083**

Dictamen Técnico que otorga al Fideicomiso número 2551, Banco INVEX, Institución de Banca Múltiple, INVEX Grupo Financiero/Cecsa de Querétaro del Centro, S.A. de C.V., el Cambio de Nomenclatura de la vialidad actualmente denominada "Avenida de los Beatos", para denominarse como "Avenida El Campanario Norte", ubicada en Fracción 2 resultante de la subdivisión de predios con número FUS201700076 de fecha 07 de marzo de 2017, ubicado en las Parcelas 12, 14, 16, 17, 18, 20 Fracción 2 de la Parcela 22, Z-1, P1/1, Lote 1 Mza. 4, Z-2 del Ejido la Purísima, Delegación Villa Cayetano Rubio de esta ciudad. Municipio de Querétaro, Qro.

34350

**Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín, Querétaro.**

34357

Acuerdo por el que se otorga validez y legitimidad por parte de este municipio, al sistema de profesionalización de los cuerpos facultados en el uso legal de la fuerza pública, aprobado mediante el acuerdo primero de la Tercera Sesión Ordinaria del Consejo Estatal de Seguridad, celebrada el 25 de junio de 2018. Municipio de San Joaquín, Qro.

34477

Bando Solemne de la constancia de mayoría de la fórmula de ayuntamiento respectiva, así como las constancias de representación proporcional para la asignación de Regidores para la integración del Ayuntamiento por el periodo constitucional 2018-2021 del Municipio de San Juan del Río, Qro.

34486

Acuerdo por el que se otorga validez y legitimidad por parte de este municipio, al sistema de profesionalización de los cuerpos facultados en el uso legal de la fuerza pública, aprobado mediante el acuerdo primero de la Tercera Sesión Ordinaria del Consejo Estatal de Seguridad, celebrada el 25 de junio de 2018. San Juan del Río, Qro.

34490

Bando Solemne por el que se dan a conocer los Municipales electos para integrar el Ayuntamiento de Tolimán, Qro., de la administración municipal 2018-2021.

34495

**AVISOS JUDICIALES Y OFICIALES**

34498

# GOBIERNO MUNICIPAL



MUNICIPIO DE  
**SAN JOAQUÍN**  
QUERÉTARO



## PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE **SAN JOAQUÍN, QUERÉTARO**



SECRETARÍA  
DE DESARROLLO  
SUSTENTABLE

**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**ga**  
uaq  
Geografía  
Ambiental  
campes aeropuerto

2018

**DIRECTORIO**

**Municipal**

**C. Anayely Álvarez Soto**

Presidente Municipal San Joaquín, Querétaro

**C. Miguel Martínez Solano**

Secretario de Ayuntamiento

**C. David Camacho Gudiño**

Coordinador de Desarrollo Sustentable

**C. Patricia Ledesma Molinero**

Auxiliar de Desarrollo Sustentable

**Estatal**

**M.V.Z. Francisco Domínguez Servién**

Gobernador Constitucional del Estado de Querétaro

**Ing. Marco Antonio del Prete Tercero**

Secretario de Desarrollo Sustentable

**Ing. Juan Manuel Navarrete Reséndiz**

Subsecretario del Medio Ambiente

**Lic. Alejandro Jiménez Gallegos**

Director de Planeación Ambiental

**Revisión técnica SEDESU**

**M en C. Ulises Padilla García**

Jefe de Departamento de Regulación Ecológica

**M. en C. Axini Sánchez Gregorio**

Departamento de Regulación Ecológica

**Equipo técnico**

**M. en G. Hugo Luna Soria**

Responsable del proyecto

Universidad Autónoma de Querétaro

**M. en G.I.C. René Fernando Díaz Tobar**

**Lic. Patricia Contreras Figueroa**

**Lic. Monica Piña Bautista**

**SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE**

**Bld. Bernardo Quintana # 204**

**Col. Carretas C.P. 76050**

**Santiago de Querétaro, Querétaro.**

**México, 2018**

**CONTENIDOS**

I. PRESENTACIÓN .....	1
II. INTRODUCCIÓN .....	3
III. SUSTENTO LEGAL .....	6
IV. ESTUDIO TÉCNICO .....	7
V. AGENDA AMBIENTAL .....	8
a. Identificación sectorial .....	8
b. Identificación y priorización de la problemática ambiental .....	9
1. CARACTERIZACIÓN .....	13
1.1. Componente natural .....	13
1.1.1. Localización .....	13
1.1.2. Relieve .....	13
1.1.2.1. Fisiografía .....	14
1.1.2.2. Topografía .....	14
1.1.2.3. Geomorfología .....	14
1.1.3. Geología .....	15
1.1.4. Edafología .....	16
1.1.5. Clima, Temperatura y Precipitación .....	17
1.1.6. Características hidrológicas .....	19
1.1.7. Hidrografía .....	19
1.1.8. Uso de suelo y vegetación .....	21
1.1.9. Biodiversidad .....	22
1.1.9.1. Flora .....	22
Bosque de encino .....	23
Bosque de pino .....	23
Bosque de pino-encino .....	24
Bosque de táscate .....	24
Bosque tropical caducifolio .....	24
Matorral rosetófilo .....	25
Matorral submontano .....	25
Pastizal .....	25
Vegetación riparia .....	25
1.1.9.2. Fauna .....	26
Mamíferos .....	26
Aves .....	26
Reptiles .....	27
Anfibios .....	28
1.2. Componente social .....	29
1.2.1. Distribución de la población .....	29
1.2.2. Crecimiento poblacional .....	29
1.2.3. Natalidad y Mortalidad .....	30
1.2.4. Migración .....	30
1.2.5. Distribución de la población por grupos de edad y sexo .....	31
1.2.6. Marginación .....	31
1.2.7. Población urbana y rural .....	32
1.2.8. Tenencia de la tierra .....	34

1.2.9. Servicios en la vivienda .....	35
1.2.9.1. Servicio de agua, drenaje y electricidad .....	35
1.2.10. Población indígena .....	35
1.2.11. Zonas de interés cultural .....	36
1.2.12. Zonas arqueológicas .....	37
1.2.12.1. Zona arqueológica de ranas .....	37
1.2.13. Infraestructura .....	37
1.2.13.1. Educación .....	37
1.2.13.2. Salud .....	37
1.2.14. Servicios públicos municipales .....	38
1.2.15. Vías de comunicación .....	39
1.3. Componente económico .....	39
1.3.1. Población económicamente activa .....	39
1.3.2. Unidades económicas .....	41
1.3.3. Sectores económicos .....	41
1.3.3.1. Sector agrícola .....	42
1.3.3.2. Sector ganadero .....	43
1.3.3.3. Sector minería .....	44
1.3.3.4. Sector turismo .....	44
1.3.3.5. Sector industrial .....	45
1.3.3.6. Sector forestal .....	46
1.3.3.1. Sector conservación .....	46
1.3.3.2. Sector desarrollo urbano .....	46
2. DIAGNÓSTICO .....	47
2.1. Degradación ambiental .....	47
2.1.1. Antropización de la cobertura vegetal .....	47
2.1.2. Riesgo de deforestación .....	47
2.1.3. Contaminación ambiental .....	48
2.2. Conservación de los ecosistemas y la biodiversidad .....	49
2.3. Conectividad ecológica .....	49
2.4. Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales .....	49
2.5. Potencial fijación de carbono .....	50
2.6. Regulación hidrológica .....	50
2.7. Áreas prioritarias para la restauración, conservación y protección .....	52
2.7.1. Restauración .....	52
2.7.2. Conservación .....	52
2.7.3. Protección .....	52
2.8. Aptitud territorial .....	53
2.8.1. Aptitud para la agricultura .....	54
2.8.2. Aptitud para la ganadería .....	54
2.8.3. Aptitud para la minería .....	56
2.8.4. Aptitud para el turismo .....	57
2.8.5. Aptitud para el desarrollo urbano .....	57
2.8.6. Aptitud para el aprovechamiento forestal .....	58
2.9. Principales planes, programas, proyectos y acciones gubernamentales y políticas públicas que inciden en el deterioro ambiental del Municipio. ....	59

3. PRONÓSTICO .....	62
3.1. Construcción de escenarios .....	62
3.2. Escenario contextual .....	62
3.3. Escenario tendencial .....	64
3.3.1. Expansión urbana .....	66
3.3.2. Tendencias de deterioro ambiental .....	66
3.3.3. Suelo .....	67
3.3.4. Agua .....	68
3.4. Escenario estratégico .....	69
3.5. Imagen objetivo .....	70
4. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO .....	71
4.1. Modelo de Ordenamiento Ecológico .....	71
4.2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA) .....	72
4.3. Políticas .....	73
4.3.1. Protección .....	73
4.3.2. Conservación .....	73
4.3.3. Restauración .....	74
4.3.4. Aprovechamiento sustentable .....	74
4.3.5. Urbana .....	75
4.4. Usos de suelo .....	75
4.4.1. Uso agropecuario (AGP) .....	76
4.4.2. Conservación y Forestal (CF) .....	76
4.4.3. Cuerpo de agua (CA) .....	76
4.4.4. Extracción (EX) .....	77
4.4.5. Desarrollo Urbano e Industrial (DUI) .....	77
4.4.6. Comercio, Equipamiento y Servicios (CES) .....	77
4.4.7. Infraestructura (I) .....	77
4.4.8. Turismo alternativo (TA) .....	78
4.5. Usos compatibles e incompatibles .....	78
4.6. Lineamientos .....	79
4.7. Estrategias .....	81
4.8. Criterios de regulación ambiental .....	88
5. FICHAS DE LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	102
6. REFERENCIAS .....	110



## I. PRESENTACIÓN

Uno de los compromisos del Gobierno Municipal de San Joaquín es y ha sido impulsar los ejes que se establecieron como prioritarios para esta administración municipal: Seguridad y Estado de Derecho, Fortalecimiento de la Economía, Desarrollo Social y Humano, Ordenamiento Territorial e Infraestructura para el Desarrollo y Gobierno Eficiente.

En el eje 4, Ordenamiento Territorial e infraestructura para el desarrollo, se estableció como objetivo hacer eficientes los servicios básicos y la aplicación de programas para mejorar la calidad de vida de la población, plasmándose como una de sus estrategias, el desarrollo territorial integral.

En este sentido, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín, es una herramienta de planeación ambiental, el cual integra la participación ciudadana y sectorial como principales beneficiarios del aprovechamiento de los recursos naturales de nuestro municipio; al mismo tiempo que reconoce que los tres órdenes de gobierno y los ciudadanos son piezas fundamentales para la implementación de estrategias que permitirán orientar el desarrollo del municipio tomando en cuenta las potencialidades y limitaciones geográficas, biológicas, sociales y de infraestructura, optimizando así las oportunidades para el desarrollo de todos los sectores del municipio.

Este programa además contiene lineamientos y estrategias que al ser alcanzados, permitirán la disminución o prevención de los problemas ambientales identificados en el municipio, generando mayor bienestar social.

En este documento se establecen los objetivos denominados lineamientos ambientales, que deberán cumplirse a un corto, mediano y largo plazo, los cuales permitirán alcanzar una visión objetivo municipal. Esta meta o imagen objetivo, integran a la sustentabilidad y el crecimiento económico como una tarea clara y constante de los ciudadanos, sectores socioeconómicos y la administración municipal, en concurrencia con el Estado y la Federación.

Los Sanjoaquinenses somos merecedores de un territorio con oportunidades de crecimiento económico y bienestar social, sin que esto comprometa los

recursos de las siguientes generaciones. Este programa invita y establece los mecanismos para construir un municipio con un crecimiento ordenado y dinámico, basado en elementos técnicos, trazando metas plausibles y estrategias claras que conducirán al municipio a un territorio competitivo y en constante desarrollo.

C. Anayely Álvarez Soto

*Presidente Municipal San Joaquín, Querétaro*

## II. INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional y el desarrollo económico en nuestro país generan una presión significativa sobre los ecosistemas. Asimismo, persiste en gran parte del territorio un contraste social y económico entre las zonas rurales y las urbanas, por lo que es necesario generar oportunidades de crecimiento económico para todos los sectores de acuerdo a su potencialidad. En este contexto, se requieren estrategias integrales de planificación y manejo de los recursos, tomando en cuenta sus problemáticas, conflictos y potencialidades, con el fin de conciliar la conservación, protección y restauración de los ecosistemas, a través del uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. A nivel municipal, estas estrategias convergen en el presente Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

En el municipio de San Joaquín encontramos una diversidad de ecosistemas, principalmente templados, los cuales son el soporte de sus actividades económicas. Tiene tan solo 9,480 habitantes y su riqueza natural y cultural se extiende en 277.687 km<sup>2</sup> del territorio municipal, la cual se encuentra amenazada por la presión de asentamientos humanos, extracción de madera, plagas forestales, contaminación de los cuerpos de agua, entre otras.

En el Estado de Querétaro, se ha establecido el Ordenamiento Ecológico como un instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es regular y orientar el uso del suelo y las actividades productivas fuera de los centros de población, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento.

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección Ambiente (LGEEPA), en su artículo 20 bis 4 establece que "Los programas de Ordenamiento Ecológico Local serán expedidos por las autoridades municipales, y tendrán por objeto:

I.- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y

socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate;

II.- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y

III.- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes”.

La formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Joaquín (POELMSJ) se desarrolló de 2017 a 2018, con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Gobierno del estado de Querétaro, a través de un proceso de planeación continuo, transparente y metodológicamente riguroso y sistemático, en el cual, durante todas sus etapas se contó con la participación ciudadana y sectorial del municipio.

El Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín regionaliza el territorio en 15 Unidades de Gestión Ambiental (UGAs). Esta regionalización incluyó análisis sobre la aptitud para las actividades productivas sectoriales; identificación geográfica de los conflictos sectoriales; delimitación de las zonas urbanas y su proyección de crecimiento reconocidos por los instrumentos de planeación urbanos vigentes; identificación de las zonas prioritarias para restauración; y la ubicación geográfica de las áreas prioritarias para la conservación y los procesos ecológicos que en estas zonas se desarrollan.

A estas Unidades de Gestión Ambiental, se les asignó una Política, Lineamientos, Criterios y Estrategias Ambientales para la disminución, prevención o eliminación de los conflictos ambientales identificados en el municipio; así como para orientar el uso del suelo y las actividades productivas

de acuerdo a la potencialidad del territorio, dirigido hacia un aprovechamiento sustentable de los recursos, generando las mismas oportunidades de desarrollo de los sectores.

Ejecutar el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín, implica la instrumentación de las estrategias establecidas en el programa y dirigir la política ambiental en el municipio tomando en cuenta los criterios ambientales que en él se han establecido. De igual manera, se requiere de la coordinación de acciones sectoriales y la difusión de la información con la finalidad de que las dependencias de todos los órdenes de gobierno, los sectores presentes en el municipio y la población en general, se conduzcan de acuerdo a lo establecido en el programa y en el ámbito de sus competencias se realicen las acciones técnicas, administrativas y financieras para alcanzar los lineamientos o metas ambientales establecidas para cada Unidad de Gestión Ambiental.

La suma de las voluntades, acciones y recursos deberán estar orientados a cumplir la visión objetivo construida para el Municipio:

*El municipio de San Joaquín se visualiza a futuro con un desarrollo sustentable y ordenado donde todos los sectores se responsabilicen por sus actividades, implementando nuevas opciones y mejorando las actuales para el turismo, minería, ganadería, desarrollo urbano y agricultura, mediante programas de educación ambiental, obras para la restauración, conservación de suelos y reforestaciones, haciendo uso de nuevas tecnologías que beneficien el cuidado del ambiente y a su vez aporten al crecimiento económico, evitando riesgos ambientales y sociales, buscando un desarrollo armónico, la conservación de la imagen urbana y construcciones de un municipio próspero con servicios adecuados para sus ciudadanos y visitantes.*

### III. SUSTENTO LEGAL

El Ordenamiento Ecológico del Territorio se fundamenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación, diversas leyes federales y locales y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. A continuación, se exponen los principales fundamentos jurídico-administrativos que incluyen o explican disposiciones significativas en materia de ordenamiento:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: El Artículo 4 menciona el derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar. El artículo 25 establece los principios de desarrollo integral y sustentable. Los artículos 25 y 26 principios sobre planeación y participación democrática en la sociedad. Y los artículos 115 y 116 definen las facultades y concurrencia de los tres órdenes de gobierno.
- La Ley de Planeación: Esta dispone en su Capítulo V las bases de coordinación entre el Gobierno Federal a través de convenios de coordinación.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal: Concede a la SEMARNAT la promoción del Ordenamiento Ecológico del Territorio en coordinación con autoridades federales, estatales y municipales (Artículo 32bis Fracción X).
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente: en sus artículos 1, 2, y 3 Fracción XXIV establece las bases del Ordenamiento Ecológico. En los artículos 5, 7 y 8 menciona los ámbitos de competencia de los tres niveles de gobierno para los Ordenamientos Ecológicos. Los artículos 19, 19 Bis y 20 al 20 bis se establecen los criterios, objetivos, alcances y condicionantes que deberán considerarse en el proceso del Ordenamiento Ecológico.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente: define las competencias de la SEMARNAT, participación de las dependencias y aprobación de Programas de Ordenamiento.

- Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro: El Artículo 8 Fracción IV señala que la formulación y expedición de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local corresponde a los municipios (en congruencia con el Ordenamiento Regional formulado por el Gobierno Estatal). También el municipio tiene facultad de expedir, suspender, negar, condicionar o revocar licencias, permisos y autorizaciones de uso de suelo o licencias de construcción u operación según corresponda.

#### IV. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico del presente programa se elaboró en base a los Términos de referencia para la formulación de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local de la SEMARNAT (2010). Este contempla el establecimiento de la Agenda Ambiental y el desarrollo de cuatro etapas que son: Caracterización, Diagnóstico, Pronóstico y Propuesta de Ordenamiento Ecológico. En cada una de estas etapas se realizaron talleres de participación ciudadana, mismos que comenzaron en junio de 2017.

Cuadro 1. Talleres de participación en el municipio de San Joaquín.

Taller	Etapas	Fecha
1	Caracterización y Agenda Ambiental	19 de junio de 2017
2	Diagnóstico y pronóstico	26 de octubre de 2017
3	Propuesta de Modelo de Ordenamiento Ecológico	7 de diciembre de 2017

Estos talleres de participación tuvieron como finalidad conocer los objetivos, intereses y opiniones de los asistentes que representan a los sectores de la población del municipio. Cada taller se enfoca a generar información para cada etapa del estudio técnico base del Ordenamiento Ecológico y se identificaron los atributos ambientales y la importancia de cada uno de ellos en el desarrollo de las actividades municipales.

La información que se presenta en cada una de las etapas se obtuvo de diferentes fuentes oficiales, Censos de Población y Vivienda, Anuarios Económicos y mediante cartografía disponible escala 1:50000. Por otro lado, en las etapas de

pronóstico y diagnóstico se realizaron análisis cartográficos que incluyeron en análisis multicriterio.

## V. AGENDA AMBIENTAL

Como lo señala SEMARNAT (2010), la Agenda Ambiental se refiere a la identificación de los problemas ambientales y conflictos ambientales locales o regionales entre los sectores presentes en el territorio a ordenar, con la finalidad de prevenirlos y resolverlos mediante estrategias y criterios de regulación ecológica que conforman el Modelo de Ordenamiento Ecológico. Además permite determinar la información recopilada de mayor relevancia para integrar las etapas de caracterización y diagnóstico.

En este capítulo ha sido primordial la identificación de los sectores presentes en el municipio de San Joaquín, ya que son éstos quienes influyen directamente en el aprovechamiento de los recursos del municipio y que por lo tanto participan de forma directa o indirecta en la creación, expansión o disminución de los problemas ambientales que existen en el municipio. Además los problemas ambientales se enlistaron y establecieron por orden de prioridad, lo cual facilitó la inclusión de metas o lineamientos, estrategias y criterios ambientales que permitan prevenirlos, resolverlos, o disminuirlos.

### a. Identificación sectorial

Uno de los propósitos del Ordenamiento Ecológico es que en el desarrollo de sus actividades, los sectores aprovechen de manera sustentable los recursos naturales para conservarlos y preservarlos. Por lo tanto, uno de los planteamientos iniciales es propiamente la identificación de los sectores presentes en el municipio de San Joaquín. Con tal motivo se hizo una revisión de los antecedentes socioeconómicos plasmados en los anuarios estadísticos e información disponible de INEGI. Con los cuales se definió que existen los siguientes:

Cuadro 2. Sectores identificados en el municipio de San Joaquín.

Sectores	Características principales
Sector agropecuario	Este abarca actividades relacionadas con la agricultura de riego, agricultura de temporal, ganadería intensiva, ganadería extensiva y producción frutícola, cuyos principales cultivos son aguacate y manzana.
Sector turismo	En este se incluyen la prestación de cualquier tipo de servicio turístico.



Sectores	Características principales
Sector minero	Incluye la extracción de minerales metálicos y de materiales pétreos.
Sector forestal	Actividades de producción tanto de recursos maderables y no maderables y autoconsumo.
Sector de conservación	Comprende actividades de preservación, protección, restauración de ecosistemas y recursos naturales; así como el aprovechamiento forestal.
Sector desarrollo urbano	Representa las principales actividades de las zonas urbanas, tales como el comercio y servicios, la industria y talleres de transformación, la construcción de vivienda e infraestructura.

Fuente: Elaboración propia.

Estos sectores fueron corroborados con la información obtenida en el Primer Taller de Participación para la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín del día 19 de junio de 2017.

#### **b. Identificación y priorización de la problemática ambiental**

El ordenamiento ecológico promueve la participación ciudadana como un espacio efectivo para establecer un diálogo reflexivo entre el gobierno y la población y sectores de un territorio. Con la finalidad de identificar, priorizar y validar los problemas ambientales presentes en el municipio de San Joaquín, el municipio convocó a sus habitantes, representantes de los sectores socio-económicos identificados e instancias de los tres niveles de gobierno para participar en el Taller de Agenda Ambiental del día 19 de junio de 2017.

En este taller se generaron dinámicas enfocadas a registrar las opiniones técnicas, percepciones y las experiencias de los participantes, sobre la problemática ambiental y conflictos ambientales que observan en el municipio desde una perspectiva individual o sectorial. Esta información fue plasmada a través de formatos en los que los participantes enlistaron los principales problemas ambientales y posteriormente asignaron un valor de importancia que refleja la prioridad con la que debe ser atendido, siendo el número 1 el de mayor prioridad.

De acuerdo a los resultados obtenidos del primer taller participativo se obtuvieron 36 problemáticas. De las problemáticas mencionadas, las plagas y la tala clandestina tienen una frecuencia de mención (F) de 22 veces cada una, seguida de la problemática de escasez de agua con 17 menciones, en tercer lugar se encuentra el manejo inadecuado de los residuos sólidos con 14 menciones y la

contaminación del aire tiene 8 menciones. Problemas como la quema de basura y la falta de planeación urbana tiene 7 menciones cada una.

Cuadro 3 Problemas ambientales identificados en el municipio de San Joaquín y su frecuencia de mención.

Problemática	Frecuencia de mención (F)
Plagas	22
Tala clandestina	22
Escasez de agua	17
Manejo inadecuado de los residuos sólidos (tiraderos)	14
Erosión / degradación del suelo	12
Contaminación del aire	8
Quema de basura	7
Falta de planeación urbana	7
Falta de reforestación	6
Conflictos en predios (delimitación / regulación)	6
Falta de sistemas de captación de agua de lluvia	5
Deforestación	5
Falta de educación ambiental	5
Falta de recursos económicos	2
Contaminación del suelo	3
Asentamientos irregulares	1
Manejo inadecuado de los recursos (aprovechamiento forestal, usos de suelo)	3
Deslaves de cerros	3
Contaminación del agua	4
Zona del Sótano (foco de infecciones)	2
Abandono de tierras	1
Carreteras y calles en mal estado	1
Falta de control ambiental en minas	2
Incendios forestales	3
Cultivos en zonas no aptas	2
Contaminación ambiental	3
Falta de capacitación para la aplicación de la reglamentación	2
Priorización a los programas de aprovechamiento	1
Incumplimiento de los reglamentos ambientales, urbanos, económicos	2
Ordenamiento de vialidades	1
Residuos sólidos en calles, carreteras, cunetas	3
Residuos sólidos en ríos, manantiales, arroyos	1
Falta de energía eléctrica	1
Falta de drenaje en viviendas	1
Sequía de cuerpos de agua	2
Falta de programas de capacitación para los productores	2

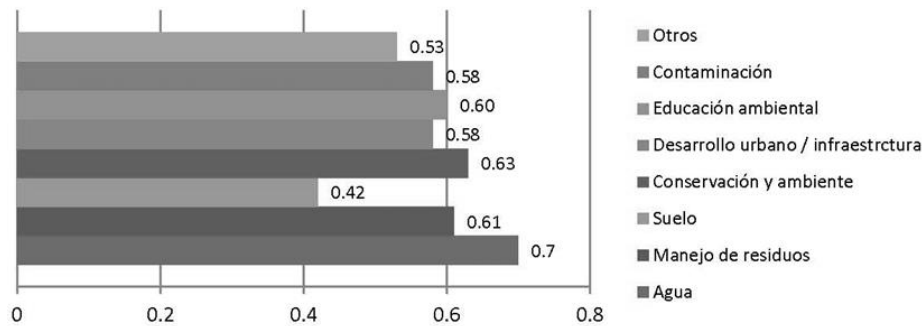
Los problemas mencionados, fueron agrupados en 8 categorías, las cuales son: 1) agua, 2) manejo de residuos, 3) suelo, 4) conservación/biodiversidad, 5) desarrollo

urbano e infraestructura, 6) educación ambiental, 7) contaminación y 8) otros. Así mismo se generó una matriz para conocer los índices de relevancia e identificar la problemática más relevante. A continuación se presentan los resultados:

Cuadro 4. Frecuencia de mención (F) de los problemas ambientales por categoría.

Problemática ambiental	Frecuencia (F)	Índice de relevancia
Agua	24	0.70
Manejo de residuos	25	0.61
Suelo	21	0.42
Conservación/biodiversidad	63	0.63
Desarrollo urbano e infraestructura	16	0.58
Educación ambiental	5	0.60
Contaminación	15	0.58
Otros	11	0.53

Figura 1. Índice de relevancia de la problemática ambiental del municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia.

Estos problemas ambientales son considerados fundamentales para establecer los lineamientos, criterios y estrategias ambientales que permitan prevenirlos, minimizarlos o mitigarlos. A continuación se describen por categoría.

**Agua:** los participantes del taller mencionaron que los problemas de mayor relevancia son los relacionados con el tema del agua, los cuales engloban la escasez del recurso, la falta de infraestructura de sistemas de captación y la sequía de los cuerpos de agua presentes en el municipio.

**Conservación y ambiente:** indicaron como tema principal a las plagas en árboles (la mayoría frutales) como una situación que afecta a los productores

principalmente, mencionaron también la tala clandestina, en tercer lugar de relevancia señalan la falta de reforestación en el municipio, en cuarto lugar a la deforestación y finalmente a los incendios forestales.

Manejo de residuos: los participantes señalaron que el sistema de recolección de basura es deficiente, aunado a esta situación hay presencia de tiraderos clandestinos, además de la falta de educación ambiental por parte de los habitantes del municipio.

Desarrollo urbano e infraestructura: se mencionaron como principales afectaciones la falta de planeación urbana, la falta de regulación de predios, asentamientos irregulares, carreteras en mal estado y la falta de ordenamiento de vialidades.

Contaminación: los participantes identificaron la contaminación de cuerpos de agua debido a los residuos que se arrojan (basura, residuos de las minas y otros), además señalaron a las minas de mercurio por las emisiones que arrojan. La contaminación del aire debido a la quema de basura y residuos de los animales en los corrales. Finalmente, la contaminación del suelo propiciada por la actividad minera y la basura en las calles.

Educación ambiental: es un tema que de acuerdo a los participantes del taller es de vital importancia, ya que los problemas ambientales que se mencionan están conectados a esta situación, de este tema se menciona el manejo de residuos principalmente.

Suelo: Los principales problemas son la erosión de suelos, la degradación, la pérdida de productividad, abandono de tierras, falta de capacitación para conocer la vocación del suelo, los cambios de uso de suelo y deslaves de cerros.

Otros: incluye la falta de recursos económicos, la falta de proyectos productivos, de capacitación para atender quejas ambientales y de servicios básicos como drenaje y electricidad, principalmente.

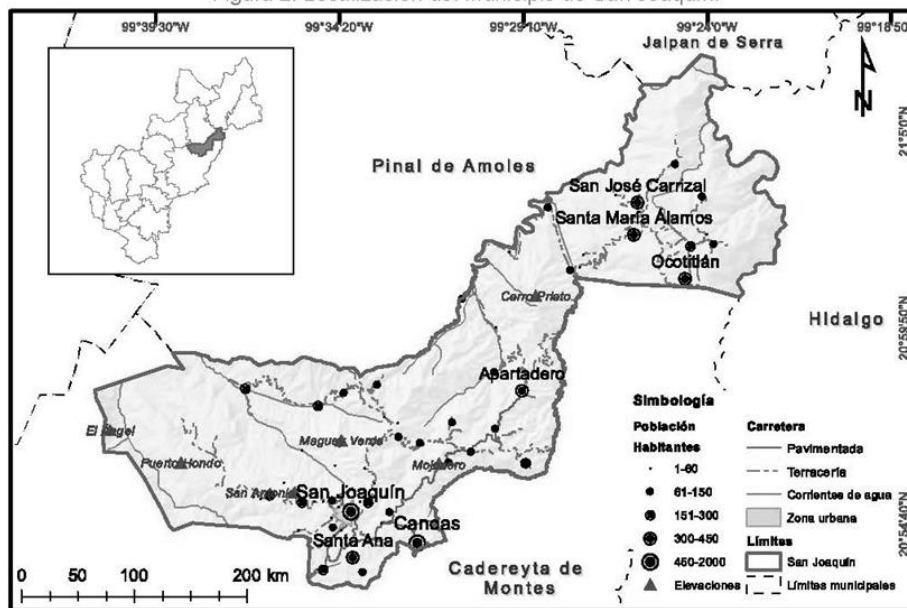
## 1. CARACTERIZACIÓN

### 1.1. Componente natural

#### 1.1.1. Localización

El municipio de San Joaquín se localiza al noreste del Estado de Querétaro, en las coordenadas de 21° 07" y 20° 53" de latitud norte, 99° 22" y 99° 39" de longitud oeste, a una altura promedio de 2440 msnm. Su extensión territorial es de 275.89 km<sup>2</sup> lo que representa el 2.3% de la superficie estatal. Colinda al norte con los municipios de Pinal de Amoles y Jalpan de Serra, al este con el estado de Hidalgo y municipio de Cadereyta de Montes; al sur con Cadereyta de Montes; y al oeste con Cadereyta de Montes y Pinal de Amoles.

Figura 2. Localización del municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia.

#### 1.1.2. Relieve

El relieve es la forma en que se presenta la altura de distintos puntos de la superficie de la tierra. A continuación se explican las características que muestran el tipo de relieve que predomina en el municipio de San Joaquín.

**1.1.2.1. Fisiografía**

San Joaquín se ubica en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Oriental. Ésta tiene una dirección noreste-sureste y el tipo de roca predominante es la sedimentaria, principalmente de origen marino (INEGI, 2008). Respecto a las subprovincias fisiográficas, la superficie del municipio se localiza en dos: Carso Huasteco que se distribuye en casi toda la superficie del municipio (95.71% que suman 26,387ha), y las Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato que solo se distribuyen en 1,184.08 ha (4.29% de la superficie).

**1.1.2.2. Topografía**

La altitud del municipio va desde 620msnm a 2680msnm. La elevación con mayor altura es el Cerro de San Antonio con 2680 metros. De acuerdo a las pendientes obtenidas para el municipio de San Joaquín, el rango predominante es intermedia (15-35°), empinada (35-45°) y abrupta (>45°). La pendiente abrupta predomina hacia el oeste colindando con el Estado de Hidalgo y en algunas zonas el centro del municipio.

Cuadro 5. Principales elevaciones en el municipio de San Joaquín.

Tipo	Nombre	Altura	Tipo	Nombre	Altura
Cerro	San Antonio	2680	Cerro	Puerto Hondo	2267
Cerro	Mojonero	2342	Cerro	Cerro Prieto	1872
Cerro	Magüey Verde	2304	Cañada	El Ángel	1647

Fuente: Elaboración propia en base a Conjunto de datos topográficos (INEGI)

**1.1.2.3. Geomorfología**

Las características de relieve del municipio de San Joaquín permiten identificar diferentes unidades de paisaje, se clasifican dentro de dos sistemas que son el sistema fluvial y el sistema tectónico. Las unidades de paisaje pertenecientes al Sistema fluvial son las quebradas en un 8.67% de la superficie del municipio, después los taludes y paredes de valle encañonado en 8.33% de la superficie y los valles intermontanos en 8.54% del territorio municipal, los cuales coinciden con las pendientes abruptas y empinadas del municipio. Las unidades del sistema tectónico son de origen marino en casi el 40% de la superficie y las laderas montañosas distribuidas en el 35% del territorio de San Joaquín.

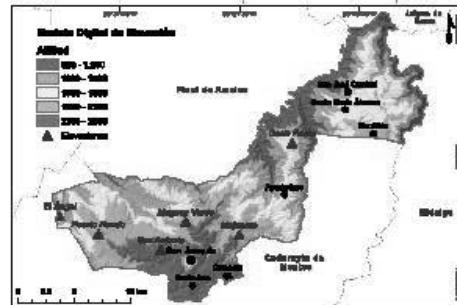
Figura 3. Características del relieve del municipio de San Joaquín.

a) Subprovincias fisiográficas del municipio de San Joaquín.



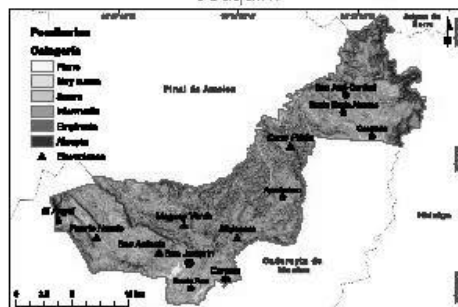
Fuente: Elaboración propia en base a Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I. (INEGI).

b) Elevaciones principales y Modelo Digital de Elevación del municipio de San Joaquín.



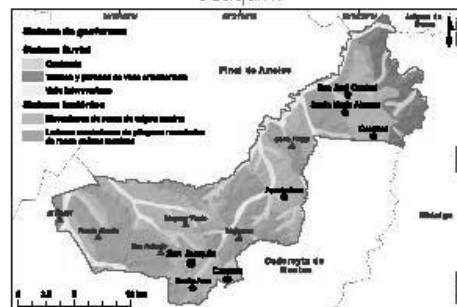
Fuente: Elaboración propia en base a Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0. (INEGI)

c) Rangos de pendientes del municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia en base a Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0. (INEGI)

d) Sistema de geoformas del municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SEDESU 2009 tomado de PEGROT.

**1.1.3. Geología**

San Joaquín se localiza en dos provincias geológicas según la clasificación de PEMEX (2010). El 71% de la superficie del municipio se ubica en la provincia del Cinturón Orogénico Zacatecano (19,570 ha) hacia el centro y sureste del municipio. El porcentaje restante de 28.99% se ubica en la provincia de Cinturón Plegado de la Sierra Madre Oriental hacia el noreste del municipio.

Las rocas que presenta el municipio de San Joaquín son: sedimentarias y volcánicas (extrusivas). Las rocas son sedimentarias en un 97% y comprenden a las calizas, calizas-lutitas y conglomerados. Las volcánicas representan el 2.05% de rocas de la superficie municipal y contienen granodiorita y monzonita.

Cuadro 6. Principales tipos de roca y su distribución por hectáreas y porcentaje.

Rocas	Tipo de roca	Área (ha)	Porcentaje
Caliza	Sedimentaria	15738.82	57.27
Caliza-Lutita	Sedimentaria	11160.17	40.61
Conglomerado	Sedimentaria	16.63	0.06
Granodiorita	Volcánica	508.05	1.85
Monzonita	Volcánica	56.42	0.21

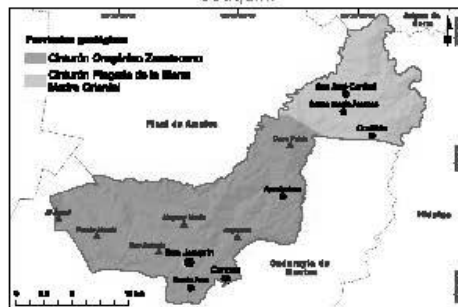
Fuente: elaboración propia en base a SGM (1999), tomado de POEREQ.

**1.1.4. Edafología**

La información edafológica del INEGI muestra que el municipio de San Joaquín tiene tres tipos de suelo: Leptosol, Luvisol y Regosol. Los suelos luvisoles tienen el mayor porcentaje en la superficie (casi el 50%), se distribuyen en 13,560 ha. principalmente al centro cerca de la cabecera municipal y hacia el noreste (en las localidades de San José Carrizal, Santa María Álamos y Ocotitlán) del municipio.

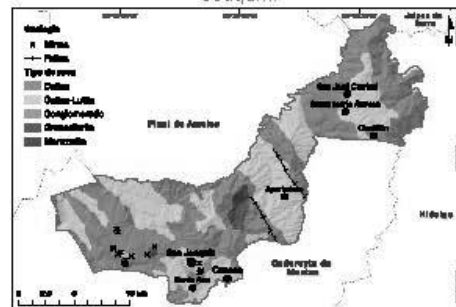
Figura 4. Geología y tipos de roca y suelo del municipio de San Joaquín

a) Provincias geológicas del municipio de San Joaquín.



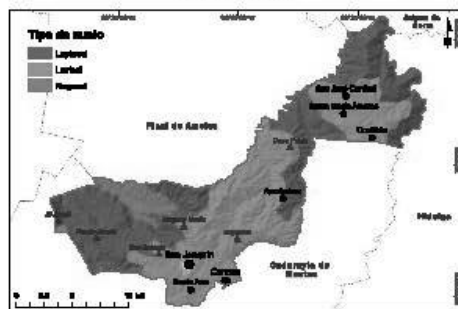
Fuente: Elaboración propia en base a PEMEX (2010).

b) Principales tipos de roca del municipio de San Joaquín.



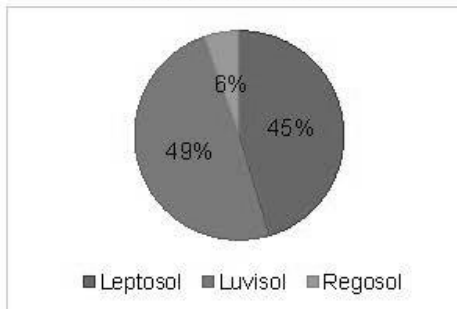
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SGM (1999), tomado de POEREQ.

c) Distribución de tipo de suelo en el municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia en base a Conjunto de datos vectorial Edafológico escala 1:250, 000: Serie II, INEGI.

d) Porcentaje de superficie por tipo de suelo en el municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia en base a Conjunto de datos vectorial Edafológico escala 1:250, 000: Serie II, INEGI.



El suelo de tipo leptosol ocupa 12,500 ha (45% de la superficie) y se distribuye al oeste, en los límites con Cadereyta de Montes y Pinal de Amoles, y al noreste colindando con Hidalgo. Y por último el suelo regosol se distribuye en el 6% de la superficie principalmente al noroeste de la cabecera municipal.

### 1.1.5. Clima, Temperatura y Precipitación

San Joaquín presenta una temperatura media anual de 14°C, con los meses más calurosos en abril y mayo alcanzando un promedio de 30°C, mientras que los meses más fríos son noviembre, diciembre y enero, llegando en algunos a casos a -3°C. Su precipitación anual promedio es de 1150 msnm. Con base a los datos de unidades climáticas del INEGI, el municipio presenta tres tipos que son: semisecosemicálido, semiseco templado y templado subhúmedo y sus características se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 7. Descripción de las unidades climáticas y su distribución por hectáreas.

Unidad climática	Clave	Características	Área (ha)
Semiseco semicálido	BS1hw	Presenta una temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	1118.25
Semiseco templado	BS1kw(w)	Su temperatura media anual es entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	569.66
Templado subhúmedo	C(w0)	Tiene una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.	25901.26

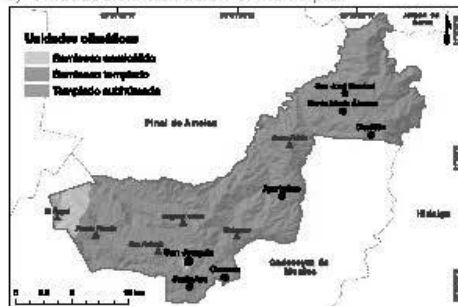
Fuente: Elaboración propia en base a Conjunto de datos vectorial Edafológico escala 1:250 000 Serie II, (INEGI) y Unidad de Microrregiones (SEDESOL).

El tipo de clima dominante en el municipio es el templado subhúmedo, distribuido en el 93.88% de la superficie municipal al este y centro del municipio. Después el semiseco semicálido que se abarca el 4.05% al este del municipio en el límite con el municipio de Cadereyta de Montes. Y el clima semiseco templado se localiza al oeste del municipio en 2.06% de la superficie territorial.

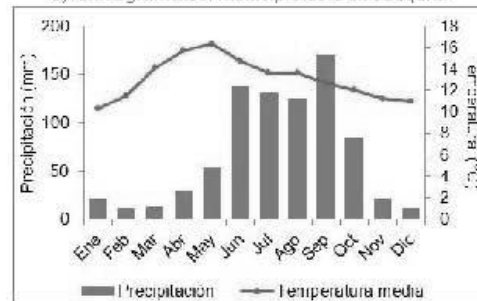
Los registros de la estación meteorológica de El Doctor, Cadereyta, que es la estación más cercana para la obtención de información para el municipio de San Joaquín, muestran que la temperatura promedio anual para el municipio es de

18°C. La temperatura promedio más baja es de 10.3°C registrada en el mes de enero, mientras que la temperatura promedio más alta la tiene el mes de mayo con 16.4°C. Al noreste del municipio se presentan las temperaturas máximas promedio (21.03 y 31.63 °C), mientras que las temperaturas mínimas se ubican hacia el sur, alrededor de la cabecera municipal y van desde los 6.24 a 15.14 °C.

Figura 5. Unidades climáticas, Climograma, temperatura y precipitación de San Joaquín, Qro.  
 a) Unidades climáticas en el municipio  
 b) Climograma del municipio de San Joaquín.

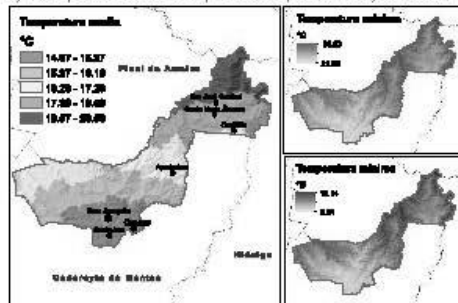


Fuente: Elaboración propia en base a Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000, Unidades climáticas, INEGI.



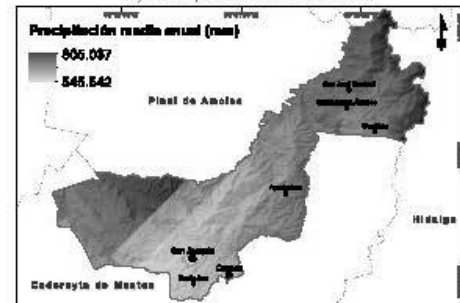
Fuente: Elaboración propia con base en datos de SMN.

c) Temperatura media promedio, máxima y mínima



Fuente: Elaboración propia con datos de ERIC III versión 3.2, IMTA (2015).

d) Precipitación media anual



Fuente: Elaboración propia con datos de ERIC III versión 3.2, IMTA (2015).

Los registros de precipitación normal obtenidos en la estación corresponden a 54 años. Para el municipio la precipitación registrada es de 812 mm al año, siendo los meses de septiembre y junio los que tienen mayores registros de precipitación con 171.5 mm y 137.8 mm respectivamente, mientras que los meses de febrero y diciembre son lo más secos por la falta de precipitación. La mayor precipitación registrada se ubica al noreste, en el límite con el Estado de Hidalgo y hacia el

oeste del municipio. Mientras que en el centro, alrededor de la cabecera municipal es en donde se tienen los datos menores de precipitación promedio anual.

#### 1.1.6. Características hidrológicas

San Joaquín se localiza en la región hidrológica Pánuco No. 26, la cual tiene un total de 77 cuencas hidrológicas (CONAGUA, 2016). De estas cuencas, el municipio se ubica en la cuenca del Río Moctezuma (RH26) que ocupa alrededor del 54% de la superficie estatal. Además se localiza en dos subcuencas: R. Extóraz (c) que abarca el 84.31% de la superficie del municipio y R. Moctezuma (a) que ocupa el 15.98%.

Cuadro 8. Cuencas y subcuencas del municipio de San Joaquín.

Región hidrográfica	Cuenca	Subcuenca	Área (ha)
Pánuco (RH26)	Río Moctezuma (D)	R. Extóraz (c)	23,262.98
		R. Moctezuma (a)	4,326.21

Fuente: Elaboración propia en base Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 del INEGI

El municipio de San Joaquín tiene un total de 11 microcuencas, de las cuales la microcuenca de San Joaquín y Los Azoguez son las más extensas; ocupan alrededor del 20% de superficie cada una y se localizan al centro del municipio. En el municipio también existen 3 ríos perennes que lo cruzan, hacia el norte el río Extoraz, Río Santa Clara (límite con Pinal de Amoles y Jalpan de Serra) y Río Moctezuma (Límite con Hidalgo).

#### 1.1.7. Hidrografía

San Joaquín se ubica en la Región Hidrológico Administrativa IX Golfo Norte, la cual se conforma por agrupaciones de cuencas que tienen una recarga media total de acuíferos de 4,108 hm<sup>3</sup>/año (CONAGUA, 2016). En esta región se localiza la cuenca del Río Moctezuma y en ésta los dos acuíferos que conforman el municipio: Tolimán y Moctezuma.

El acuífero de Tolimán ocupa la mayor extensión en el 92.98% de la superficie, pero tiene la menor recarga media anual, mientras que el de Moctezuma se distribuye hacia el noreste y una pequeña parte en el sur del municipio y se caracteriza por tener la mayor recarga media anual y disponibilidad de agua subterránea.

Cuadro 9. Acuíferos del municipio de San Joaquín.

Nombre del acuífero	Clave	Recarga media anual	Disponibilidad media anual de agua subterránea
Tolimán	2207	8.4 mm <sup>3</sup> /año	0.00 mm <sup>3</sup> /año
Moctezuma	2210	50 hm <sup>3</sup> /año	43.42 mm <sup>3</sup> /año

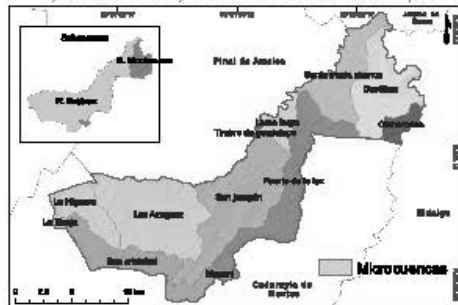
Fuente: Elaboración propia en base a CONAGUA (2015a y b).

Acuífero Tolimán: La corriente superficial principal es el Río Tolimán (regulado por la presa La Soledad) y sus afluentes principales lo constituyen dos ríos de menor orden como lo son San Pedro y La Palma, así como algunos arroyos. En este acuífero no existen restricciones para el aprovechamiento del agua y la recarga total media anual es de 8.4 millones de metros cúbicos por año (Mm<sup>3</sup> /año).

Acuífero Moctezuma: este pertenece al Organismo de Cuenca Golfo Norte y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Querétaro por lo que se encuentra parcialmente vedado (sólo permite extracciones para usos domésticos). La recarga total media anual que recibe el acuífero es de 50.0 hm<sup>3</sup> /año.

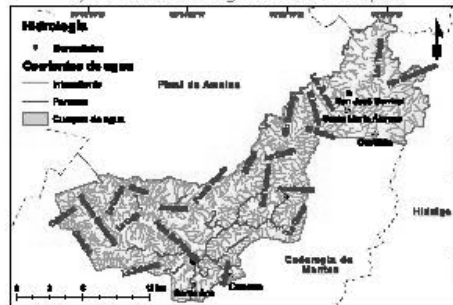
Figura 6. Características hidrológicas del municipio de San Joaquín

a) Subcuencas y microcuencas del municipio



Fuente: Elaboración propia con datos de Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 del INEGI

b) Corrientes de agua en San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia con datos de Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 del INEGI.

c) Acuíferos en el municipio de San Joaquín.

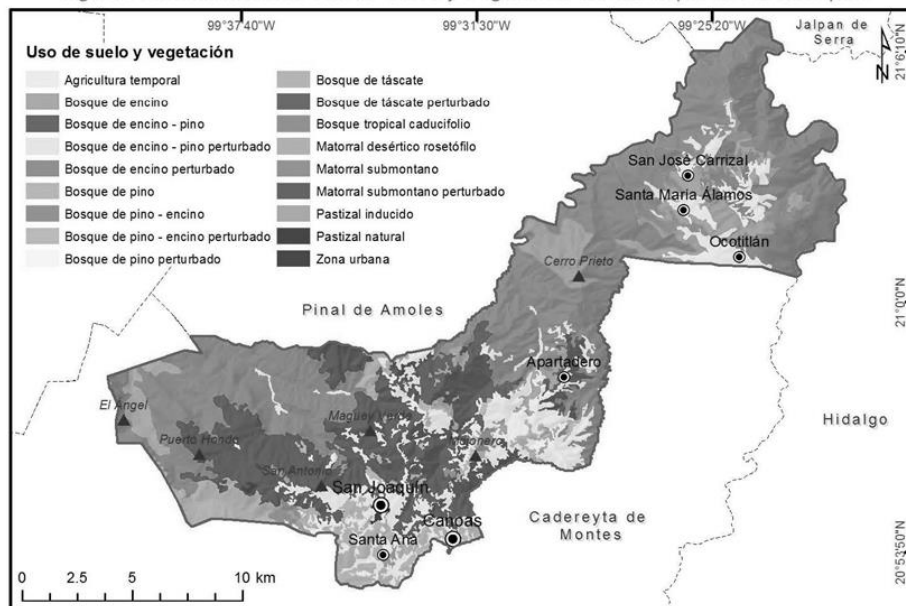


Fuente: Elaboración propia con datos de Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 del INEGI

**1.1.8. Uso de suelo y vegetación**

San Joaquín tiene diversos tipos de vegetación debido a las características físicas que presenta. El tipo de vegetación que predomina es el matorral submontano que abarca 7,308.32 ha, el 26.48% del centro y oeste del área municipal. En 5,508 ha se distribuye el segundo de vegetación predominante que es el bosque de encino-pino, este abarca el 19.96% de la superficie central del municipio, alrededor de la cabecera municipal. Otro porcentaje importante de superficie lo tiene el bosque tropical caducifolio tiene el 7.5% de la superficie y el bosque de pino el 5%.

Figura 7. Delimitación del Uso de Suelo y Vegetación del municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la vegetación de bosque de encino, de pino o matorral clasificada con algún grado de perturbación abarca un total de 4250 ha que representan el 15.41% del territorio en diferentes partes de San Joaquín. La agricultura de temporal que ocupa el 14.15% de la superficie alrededor de la cabecera municipal y hacia el norte en torno a las localidades principales. El área considerada como zona urbana solo se distribuye en el centro y ocupa el 0.17% de la superficie.

Cuadro 10. Uso de suelo y vegetación del municipio de San Joaquín, área y porcentaje de superficie respecto del total

Uso de suelo y Vegetación	Área (ha)	% de la superficie
Matorral submontano	7,308	26.49%
Bosque de encino - pino	5,509	19.97%
Agricultura temporal	3,905	14.15%
Bosque de encino perturbado	3,514	12.74%
Bosque tropical caducifolio	2,095	7.59%
Bosque de pino	1,373	4.98%
Pastizal inducido	1,105	4.01%
Bosque de encino	1,041	3.77%
Matorral desértico rosetófilo	387	1.40%
Bosque de táscate	379	1.37%
Matorral submontano perturbado	260	0.94%
Bosque de pino - encino perturbado	217	0.79%
Bosque de pino - encino	171	0.62%
Bosque de pino perturbado	139	0.50%
Bosque de táscate perturbado	95	0.35%
Zona urbana	47	0.17%
Bosque de encino - pino perturbado	26	0.09%
Pastizal natural	17	0.06%
Matorral submontano	7,308	26.49%
<b>Total</b>	<b>27,589.08</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

### 1.1.9. Biodiversidad

El Estado de Querétaro presenta una heterogeneidad geográfica notable al confluir el Eje neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y el Altiplano del Sur (Morrone et al., 2002), dando como resultado una alta biodiversidad, especialmente en San Joaquín. A continuación se presenta el análisis de flora y fauna del municipio (las respectivas bases de datos se señalan en el ANEXO II):

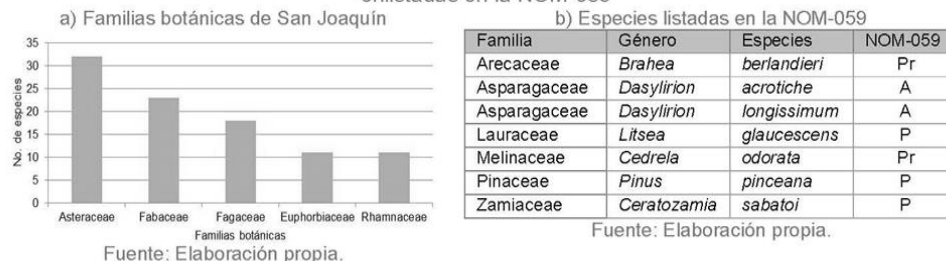
#### 1.1.9.1. Flora

El 60% del territorio del municipio presenta zonas boscosas de bosques de encino, encino-pino, pino y táscate; además de bosque tropical caducifolio. También matorrales submontanos y rosetófilos. Estos albergan 75 familias, 196 géneros y 291 especies vegetales. La familia mayor representada es Asteraceae con 32 especies, seguido por Fabaceae con 23 y Fagaceae con 18 especies.

La construcción de la base de datos de vegetación del municipio de San Joaquín, se llevó a cabo mediante diversas bases de datos nacionales e internacionales, la Red Mundial de Información sobre la Biodiversidad (REMIB), así como trabajos

originales (tesis y reportes técnicos). Se localizaron siete especies bajo alguna categoría de riesgo. Para asignar la categoría de riesgo se consultó la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Algunas de las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo son extraídas del medio para su uso religioso o alimenticio, tal es el caso de *Litsea glaucescens* (laurel).

Figura 8. Familias botánicas mejor representadas en el municipio de San Joaquín y especies enlistadas en la NOM-059



#### Bosque de encino

Conocido como bosque de *Quercus* o encinar, se observó en el municipio en un amplio rango altitudinal, desde las zonas de mayor elevación. Dentro de los bosques conservados, sobresalen las especies de *Quercus castanea*, *Q. crassifolia*, *Q. eduardii* (encino blanco), *Q. laeta* (roble blanco), *Q. obtusata* (encino blanco), *Q. rugosa* (encino prieto), *Arbutus xalapensis* (madroño), *Alnus acuminata* (aile), *Buddleia cordata* (tepozán), *Cupressus lindleyi* (cedro blanco), *Juglans mollis* (nogal), *Juniperus flaccida* (nebrito), *Pinus cembroides* (piñonero), *P. teocote* (ocote), *P. pinceana* (pino piñonero), *Prosopis laevigata* (mezquite), *Prunus serotina* (capulín) y *Sennawislizeni* (palo prieto).

#### Bosque de pino

Los pinares se desarrollan en altitudes de 1100 a 2200 msnm sobre sustratos de rocas calizas y poca materia orgánica. Las especies que dominan las zonas más altas hasta los 1600 msnm son *Pinus greggii* (ocote) y *P. oocarpa* (pino amarillo), en altitudes menores se encuentran *P. teocote* (ocote) y *P. cembroides* (piñonero), este ensamblaje vegetal llega a medir hasta 15 m. También comparten la presencia de especies afines a los bosques de *Quercus*, aunque con menor frecuencia, como *Arbutus xalapensis* (madroño), *Buddleia cordata* (tepozán),

*Cupressus lindleyi* (cedro blanco), *Juglans mollis* (nogal), *Juniperus flaccida* (nebrito) y *Prunus serotina* (capulín); además de encinos como *Quercus laeta* (roble blanco), *Q. mexicana* (encino amarillo), *Q. obtusata* (encino blanco), *Q. polymorpha* (encino roble) y *Q. rysophylla* (encino colorado).

#### *Bosque de pino-encino*

Es un bosque mixto donde dominan los pinos. Son bosques de árboles altos con clima templado a frío. Dominan las especies de *Pinus cembroides* (piñonero), *P. greggii* (ocote), *P. teocote* (ocote), *P. oocarpa* (pino amarillo), *Quercus laeta* (roble blanco), *Q. mexicana* (encino amarillo), *Q. obtusata* (encino blanco), *Q. polymorpha* (encino roble), *Q. rysophylla* (encino colorado), *Arbutus xalapensis* (madroño), *Cupressus lindleyi* (cedro blanco) y *Buddleia cordata* (tepozán). En estratos inferiores es común encontrar especies como *Salvia mexicana* (sauco) y especies de los géneros *Desmodium* y *Carex*.

#### *Bosque de táscate*

Este tipo de vegetación, también conocido como Bosque de *Juniperus* se conforma por árboles de 4 a 6 metros de altura y en su mayoría se compone por *Juniperus flaccida* (nebrito), con árboles de menor presencia, generalmente encontrados en los márgenes del bosque como, *Juglans mollis* (nogal), *Juniperus deppeana* (sabino), *Pinus cembroides* (piñonero), *P. greggii* (ocote), *P. pinceana* (pino piñonero), *P. teocote* (ocote), *Quercus mexicana* (encino amarillo) y *Q. obtusata* (encino blanco).

#### *Bosque tropical caducifolio*

También llamado selva baja caducifolia, es un tipo de vegetación que se refiere a las comunidades vegetales dominadas por árboles de baja estatura, de cuatro a 12 metros de altura, estos pierden sus hojas durante seis o siete meses del año (época de secas). Las familias de árboles mejor representadas son Leguminosae y Burseraceae.



#### *Matorral rosetófilo*

Este ecosistema se presenta en una corta extensión, de hecho es una zona de transición que se une al matorral submontano. Se compone por especies con tallos reducidos con hojas carnosas y coriáceas de ápice y/o margen espinoso que se agrupan formando una roseta. Las especies representativas del matorral son *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Dasyliironacrotriche* (sotol), *D. longissimum* (junquillo), *Agave stricta* (maguey cola de ratón) y *Hechtiaglomerata* (guapilla).

#### *Matorral submontano*

Se encuentran especies como *Acacia berlandieri* (guajillo), *A. micrantha* (mezquitillo), *A. vernicosa* (chaparro prieto), *Aralia regeliana*, *Ayeniarotundifolia* (escobilla), *Bonetiellaanomala* (palo roñento), *Burseraschlechtendalii* (aceitillo), *Cigarrilla mexicana* (san pedro), *Ditaxisheterantha* (azafrancillo), *Fouquieriasplendens* (ocotillo), *Fraxinusgreggii* (barreta china), *Gochnatiahypoleuca* (olivo), *Heliettaparvifolia* (barreta), *Jatropha dioica* (sangregado), *Justicia hyssopus* (mo-xi), entre otras.

#### *Pastizal*

La forma de vida dominante son las herbáceas, sobresaliendo las especies del género *Bouteloua* y *Aristida*, y algunas arbustivas como las especies del género *Salvia* y *Opuntia*, y de la numerosa familia Asteraceae, como *Baccharis*. Algunas especies encontradas en el municipio fueron: *Acacia vernicosa* (chaparro prieto), *Begonia incarnata*, *Dahliacoccinea* (dalia roja), *Ipomoeaorizabensis* (quebra plato), *Tigrídiapavonia* (flor de tigre), *Leonotisnepetifolia* y *Kalanchoedaigremontiana* (espinazo del Diablo).

#### *Vegetación riparia*

Existen importantes manchones de bosque de galería en diversos cuerpos de agua y ríos del municipio. Las especies nativas más relevantes para el municipio son *Populustremuloides* (álamo temblón), *Salixoxylepis* (sauce), *S.bonplandiana* (ahuejote), *S.nigra* (sauce negro), *Platanus mexicana* (álamo blanco), *Caryaillinoensis* (nogal), *Juglansmollis* (nogal encarcelado).

**1.1.9.2. Fauna**

Los listados de Fauna se elaboraron en base a trabajos publicados en revistas y reportes científicos, datos de museos y colecciones de mamíferos, aves y herpetofauna, diversas tesis y fuentes electrónicas, así como datos personales de investigadores expertos en vertebrados y algunos recorridos de campo para corroborar la presencia algunas especies (ver ANEXO II listado completo).

*Mamíferos*

Este grupo es uno de los más amenazados por los cambios de uso de suelo. En general los mamíferos grandes requieren de un rango de hábitat amplio para su correcto desarrollo, pues necesitan una mayor cantidad de recursos. La cacería fue un factor que también influyó en la desaparición en la región de los grandes carnívoros como el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*), y algunas de sus presas más grandes (e. g. el venado –*Odocoileus virginianus*-).

La presencia de mamíferos de talla mediana y pequeña es mayor; también es de destacar la presencia de una gran cantidad de murciélagos, que son el grupo de mamíferos más abundantes (28 especies). En el municipio existen 67 especies de mamíferos, distribuidos en 47 géneros y 18 familias. En el siguiente cuadro se detallan las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo (SEMARNAT, 2010). La ardilla de Peter (*Sciurus oculatus*) es una especie que se puede avistar en los bosques de *Quercus* y *Pinus* en la región.

Cuadro 11. Mamíferos bajo alguna categoría de riesgo

Mamíferos			
Familia	Género	Especie	NOM-059
Mustelidae	<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>	A
Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>yerbabuenae</i>	A
Sciuridae	<i>Glaucomys</i>	<i>volans</i>	A
Sciuridae	<i>Sciurus</i>	<i>oculatus</i>	Pr
Vespertilionidae	<i>Euderma</i>	<i>maculatum</i>	Pr

*Aves*

Los diferentes ensamblajes vegetales del municipio forman un paisaje heterogéneo que alberga una avifauna muy diversa. Las aves residentes son superadas en número por las migratorias que visitan el municipio. Para éstas, los embalses de agua, presas, bordos y ríos son indispensables; se conoce que estos

hábitats, a pesar de que puedan tener un área pequeña, pueden albergar una diversidad de avifauna significativa (Pineda-López et al., 2010), ya que brindan de los recursos, ya sea para seguir su migración, o para abastecer a la comunidad durante el invierno. Se reportan 271 especies de aves, distribuidas en 174 géneros y 51 familias, 19 de ellas se encuentran bajo alguna categoría de riesgo. La mayor proporción pertenecen a las familias Accipitridae y Falconidae.

Cuadro 12. Aves bajo alguna categoría de riesgo.

Aves			
Familia	Género	Especie	NOM-059
Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	Pr
Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	Pr
Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	Pr
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>lineatus</i>	Pr
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	Pr
Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>albonotatus</i>	Pr
Ardeidae	<i>Botaurus</i>	<i>lentiginosus</i>	A
Ardeidae	<i>Ixobrychus</i>	<i>exilis</i>	Pr
Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>ciris</i>	Pr
Falconidae	<i>Micrastur</i>	<i>semitorquatus</i>	Pr
Falconidae	<i>Falco</i>	<i>femorialis</i>	A
Falconidae	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Pr
Falconidae	<i>Falco</i>	<i>mexicanus</i>	A
Odontophoridae	<i>Cyrtonyx</i>	<i>montezumae</i>	Pr
Rallidae	<i>Rallus</i>	<i>limicola</i>	A
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus</i>	<i>prasinus</i>	Pr
Strigidae	<i>Asio</i>	<i>flammeus</i>	Pr
Tinamidae	<i>Crypturellus</i>	<i>cinnamomeus</i>	Pr
Turdidae	<i>Myadestes</i>	<i>occidentalis</i>	Pr

En los bosques se pueden encontrar varias especies de aves de colores y plumajes muy atractivos, su diversidad puede ser material para llevar a cabo programas de avistamiento de aves, que es una de las actividades ecoturísticas que mayor derrama económica genera en el mundo.

### Reptiles

El conocimiento actual sobre la biodiversidad de reptiles en el municipio es poco. La información disponible se limita a citar su presencia en listados de herpetofauna de la región. Con las investigaciones es muy probable que aumente la cantidad de especies registradas para el área. Actualmente se reconocen 21 especies de 16 géneros y nueve familias; de las cuales una cantidad significativa

se encuentra en la NOM-059. Las dos familias más relevantes son Colubridae y Phrynosomatidae, de esta última se conocen varias especies.

Cuadro 13. Reptiles bajo alguna categoría de riesgo.

Reptiles			
Familia	Género	Especie	NOM-059
Anguidae	<i>Barisia</i>	<i>imbricata</i>	Pr
Colubridae	<i>Geophis</i>	<i>latifrontalis</i>	Pr
Colubridae	<i>Pituophis</i>	<i>deppei</i>	A
Kinosternidae	<i>Kinisternon</i>	<i>integrum</i>	Pr
Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma</i>	<i>orbiculare</i>	A
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Pr
Scincidae	<i>Plestiodon</i>	<i>lynxe</i>	Pr
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>aquilus</i>	Pr
Xantusiidae	<i>Lepidophyma</i>	<i>gaigeae</i>	Pr

**Anfibios**

La diversidad de anfibios, al igual que los reptiles, es poco conocida para el municipio. Para San Joaquín se enlistan 15 especies de 10 géneros y siete familias; cabe destacar la presencia de los Plentodóntidos, salamandras que suelen tener requerimientos de hábitat muy particulares, y que son muy susceptibles a desaparecer en ambientes que experimentan contaminación. Las dos especies reportadas se encuentran catalogadas como Amenazada (Tlaconete regordete) y bajo protección especial (Salamandra pie plano cartilaginosa). Sin embargo el área presenta bosques en buen estado de conservación que pueden albergar otras de las especies de salamandras reportadas para la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda. Las ranas del género *Hyla* son comunes.

Cuadro 14. Anfibios bajo alguna categoría de riesgo.

Anfibios			
Familia	Género	Especie	NOM-059
Eleutherodactylidae	<i>Synophus</i>	<i>verrucipes</i>	Pr
Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>berlandieri</i>	Pr
Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>neovolcanicus</i>	A
Plethodontidae	<i>Aquiloeurycea</i>	<i>cephalica</i>	A
Plethodontidae	<i>Chirotrotitron</i>	<i>chondrostega</i>	Pr

## **1.2. Componente social**

A continuación se presentan las principales características sociales y demográficas del municipio de San Joaquín. Los datos se obtuvieron de la información más actualizada de fuentes oficiales, en este caso, de la Encuesta Intercensal 2015 y del Censo de Población y Vivienda 2010 (Principales resultados por localidad ITER) de INEGI.

### **1.2.1. Distribución de la población**

De acuerdo a los datos de la Encuesta Intercensal del INEGI (2015b), el Municipio de San Joaquín tiene un total de 9,480 habitantes lo que representa el 0.47% de la población total del Estado de Querétaro. La población femenina comprende 5,066 habitantes, es decir el 53.43% de la población municipal, mientras que la masculina tiene el restante 46.56%, cifra que representa a 4,414 habitantes.

La cabecera municipal de San Joaquín concentra a 1,985 habitantes, mientras que el resto de la población se distribuye en 67 localidades; ninguna se considera urbana debido a que cuentan con menos de 2,500 habitantes, a excepción de la cabecera municipal (INEGI, 2010b). Aunque INEGI identifica a 67 localidades, la administración municipal las divide en 38 subdelegaciones.

### **1.2.2. Crecimiento poblacional**

De acuerdo a los datos de los Censos del INEGI, San Joaquín es el Municipio menos poblado de los 18 que conforman el Estado de Querétaro. En 1970 contaba con 5,395 habitantes y en diez años únicamente se registró un aumento de 37 habitantes, dato que puede variar ya que en los registros se presentaban complicaciones al momento de efectuar los cuestionarios, principalmente en localidades muy alejadas. De la década de 1980 a 1990 aumenta alrededor de 800 habitantes; y en el 2000 llega a la cifra de 7,665 habitantes. Los registros de 2000 a 2010 indican un crecimiento de 1,200 habitantes y en el año de 2015 la población alcanza un total de 9,480 habitantes.

La tasa de crecimiento poblacional representa el promedio de crecimiento en una población por cada 100 habitantes en un año (INEGI, 2016a). Para el municipio de

San Joaquín, a partir de la década de 1990 se tienen tasas de crecimiento por encima de 1.0, indicando un crecimiento continuo.

Cuadro 15. Tasa de crecimiento poblacional del municipio de San Joaquín

Años	1970-1980	1990-2000	2000-2010	2010-2015
San Joaquín	0.13	2.09	1.46	1.35

Fuente: Elaboración propia en base a Censos de INEGI.

**1.2.3. Natalidad y Mortalidad**

De acuerdo a la Encuesta Intercensal del INEGI (2015b), el municipio de San Joaquín tiene 2,578 mujeres entre 15 y 49 años, es decir en edad fértil. El promedio de hijos nacidos vivos en el municipio por cada mujer es de dos, esto coloca al municipio en el segundo lugar junto con Amealco de Bonfil y Peñamiller en el mayor promedio de hijos nacidos vivos respecto al estatal que es de 1.6 hijos por mujer.

Según los registros del INEGI (2015a) sobre mortalidad, el municipio de San Joaquín en el año de 2015 registró 31 defunciones generales de las que el 54.83% fueron hombres y el 45.16% mujeres, del total, el 67% eran mayores a 70 años. En cuanto al porcentaje de hijos fallecidos en mujeres mayores de 12 años en San Joaquín es de 8.4%, ocupando el noveno lugar respecto a los demás municipios, el porcentaje estatal es de 6%.

**1.2.4. Migración**

El municipio de San Joaquín presenta cifras menores al 5% en cuanto a la migración de sus habitantes, ya que solo el 2.06% registran su residencia en otro municipio (dentro del Estado). En cuanto al porcentaje de población nacida en otra entidad o municipio, San Joaquín obtiene un 8.4%, porcentaje bajo respecto a los demás municipios del estado y al promedio estatal de 25.4%.

Cuadro 16. Lugar de residencia en el municipio de San Joaquín

	Población de 5 años y más	Lugar de residencia (%)			
		Mismo municipio	Misma entidad Otro municipio	No especificado	Otra entidad o país
Total municipal	8,463	97.92	2.06	0.02	3.72
Hombres	3,917	98.05	1.90	0.05	4.42
Mujeres	4,546	97.81	2.19	0.00	3.12

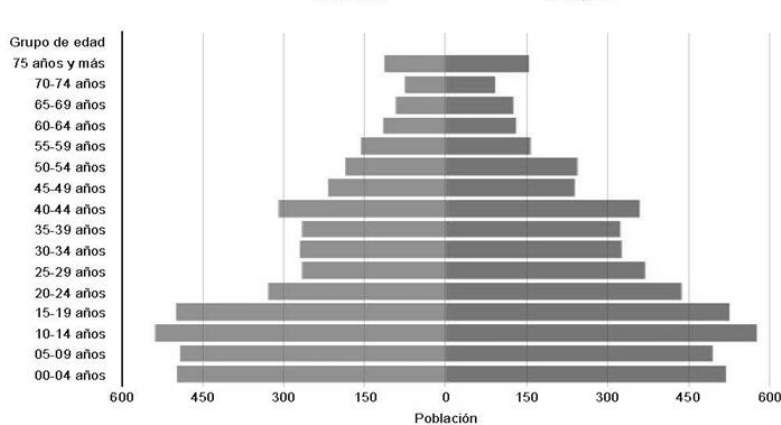
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Intercensal, INEGI (2015b).

**1.2.5. Distribución de la población por grupos de edad y sexo**

La relación entre hombres y mujeres es que por cada 100 mujeres existen alrededor de 87 hombres, en este contexto, la población predominante en el municipio de San Joaquín corresponde al grupo de las mujeres. En cuanto a la distribución por grupos de edades, la siguiente figura muestra que un gran porcentaje de la población tiene menos de 19 años, exactamente el 43.64% de la población total del municipio, lo que indica que el municipio tiene gran número de niños y adolescentes, dependientes de personas en edades adultas.

La pirámide poblacional muestra que el grupo infantil de 0 a 14 años agrupa al 32.82% del total poblacional. La edad adulta de 15 a 64 años concentra al 60% de los habitantes del municipio (5,718 habitantes). Y los adultos mayores de 65 años y más reúnen la cantidad de 649 personas, es decir el 6.84% de la población total.

Figura 9. Distribución de la población por grupos de edades, municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Intercensal, INEGI (2015b).

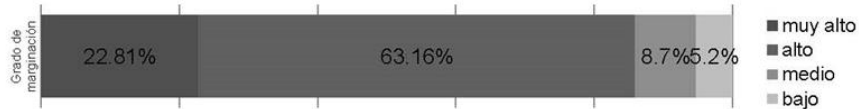
**1.2.6. Marginación**

Los índices de marginación son indicadores de la población obtenidos por la CONAPO en Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB). Estas permiten identificar las zonas con mayores carencias, privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar (CONAPO, 2010a).

CONAPO obtiene el grado de marginación para San Joaquín en 57 de sus localidades, ya que son las que tienen más de 10 habitantes registrados en el

Censo de INEGI del año 2010. El grado que predomina en el Municipio es alto en 36 de sus localidades (63.16%). Después el grado muy alto lo tienen 13 de sus localidades (22.81%) y el nivel medio y bajo están presentes en tan solo 8 de sus localidades.

Figura 10. Porcentaje del grado de marginación de las localidades del municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia en base a CONAPO (2010b).

Las localidades del municipio de San Joaquín no tienen el acceso ni disponibilidad a todos los servicios básicos. El índice de marginación que genera CONAPO (2010) muestra que el 31.13% de las viviendas particulares habitadas no tiene drenaje, el 18.74% no posee energía eléctrica, el 41.23% no tiene disponibilidad de agua entubada, el 10.80% tiene piso de tierra en su vivienda, y el 52.22% no dispone de un refrigerador. En cuanto al aspecto educativo el 23.36% de su población mayor de 15 años es analfabeta, y cerca de la mitad de su población (42%) no tiene terminada la primaria.

**1.2.7. Población urbana y rural**

Se define como localidad rural aquella que cuenta con menos de 2,500 habitantes y no es cabecera municipal, mientras que la urbana tiene una población igual o mayor de 2,500 habitantes o es cabecera municipal (INEGI, 2010a). Es relevante mencionar que la información de INEGI del 2015 no está disponible a nivel localidad, por lo que los siguientes datos se obtuvieron del Censo y Población y Vivienda 2010 ITER resultados por localidad.

La población del Municipio, de acuerdo a los registros de INEGI (2010b), se distribuye en 67 localidades clasificadas como rurales y la cabecera municipal; de las cuales, se subdividen en 38 subdelegaciones. De acuerdo al Archivo Histórico de Localidades de INEGI, la localidad de Culebras, en el año 2005 dejó de formar parte del municipio de Cadereyta de Montes, fue a partir del II Conteo de Población y Vivienda de INEGI que se consideró como localidad del municipio de San Joaquín registrada con clave 0078 con categoría de política indefinida.



Cuadro 17. Población por tamaño de localidad del municipio de San Joaquín

	Población	Localidades	Categoría
Total municipio	8,865	67	Rural
1-249 habitantes	3,837	58	Rural
250-499 habitantes	3,043	8	Rural
500-999 habitantes	0	0	Rural
1,000-2,499 habitantes	1,985	1	Rural
Mayor a 2,500 habitantes	0	0	Urbana

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI (2010b)

La localidad de San Joaquín es considerada la única zona urbana por ser cabecera municipal. Ésta tiene 1,985 habitantes, lo que representa al 22.39% de la población de todo el municipio. El índice de marginación para ésta es un grado bajo. De sus 479 viviendas particulares habitadas, la mayoría tiene acceso a los servicios básicos. El 1.67% no tiene acceso a drenaje, el 0.83% no tiene energía eléctrica y el 5.01% no tiene disponibilidad de agua entubada.

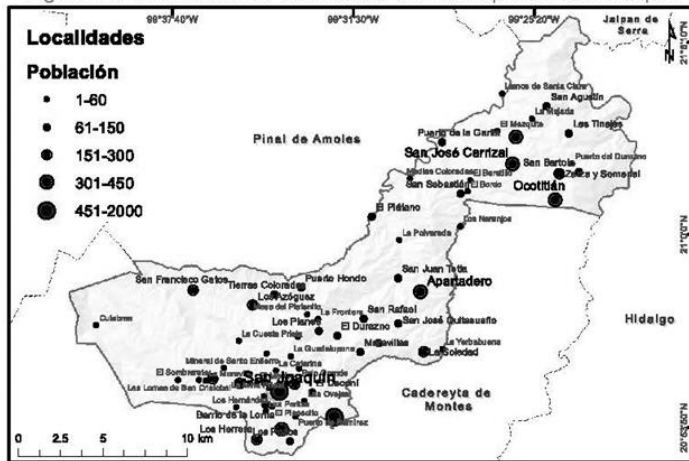
Las localidades rurales agrupan a 6,880 personas (77.60% del total poblacional) distribuidas en 66 localidades. Estas tienen un total de 1,494 viviendas habitadas y de acuerdo a los datos de marginación el 41.88% no tienen disponibilidad de agua entubada, el 31% no cuentan con servicio de drenaje y el 19.06% no tienen energía eléctrica (CONAPO, 2010b). Sin embargo, el acceso y la disponibilidad a los servicios básicos para las localidades de 100 o menos habitantes es aún más complicado, 36 de estas presentan un grado de marginación alto y 13 localidades un grado muy alto.

Cuadro 18. Principales localidades del municipio de San Joaquín

Nombre de la localidad	Población total	Población femenina	Población masculina
Cabecera municipal	1985	1095	890
Canoas (Nuevo San Joaquín)	465	241	224
Santa María Álamos	439	250	189
Santa Ana	428	220	208
Apartadero	426	252	174
San José Carrizal	416	224	192
Ocotitlán	313	166	147
Zarza y Somerial	281	152	129
San Cristóbal	275	149	126
San Antonio	209	110	99
La Soledad	184	104	80

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI (2010b)

Figura 11. Distribución de localidades del municipio de San Joaquín



Fuente: Elaboración propia en base a INEGI (2010b).

**1.2.8. Tenencia de la tierra**

Según información de la Actualización del Marco Censal Agropecuario 2016 del INEGI, la tenencia de la tierra del municipio de San Joaquín se divide en: ejidal, comunal, propiedad privada y pública. De la superficie total del municipio (27,323.22 ha), el 48.35% corresponde a propiedad privada distribuida en 1,086 terrenos. Después el 32.5% es superficie comunal distribuida en 391 terrenos y el 19.022% es superficie ejidal en 249 terrenos. Mientras que la propiedad pública ocupa el menor porcentaje de la superficie del territorio municipal (10.11 ha) con tan solo 4 terrenos.

Cuadro 19. Tenencia de la tierra (número de terrenos y superficie en hectáreas) del municipio de San Joaquín.

Tenencia de la tierra		
Ejidal	Número de terrenos	249
	Superficie total (ha)	5,197.94
Comunal	Número de terrenos	391
	Superficie total (ha)	8,903.15
Propiedad privada	Número de terrenos	1,086
	Superficie total (ha)	13,214.02
Propiedad pública	Número de terrenos	4.00
	Superficie total (ha)	10.11

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI (2016b).

El total de terrenos en el municipio de San Joaquín es de 1,730, la actividad de la agricultura se desempeña en 720 terrenos (4,898 ha), la ganadería en 82 terrenos (2,513 ha), mientras que en 110 terrenos se practica otra actividad y 818 terrenos

no tiene ningún uso. Es importante mencionar que ningún terreno se tiene registrado oficialmente en actividades forestales (INEGI, 2016b).

### **1.2.9. Servicios en la vivienda**

San Joaquín tiene un total de 2,301 viviendas particulares habitadas de las cuales el 97% son clasificadas como casas, el 0.70 como viviendas vecindad y el porcentaje restante no está especificado (INEGI, 2015b). En cada vivienda el acceso y disponibilidad a los servicios es diferente, en la cabecera municipal el acceso a estos es mayor, mientras que en las localidades rurales se dificulta su acceso y disponibilidad.

#### **1.2.9.1. Servicio de agua, drenaje y electricidad**

Datos del INEGI (2015b), muestran que el 93% de los ocupantes de las viviendas particulares habitadas del municipio de San Joaquín tienen disponibilidad de agua entubada, el 59% dentro de la vivienda y el 40.37% restante fuera de la vivienda (pero dentro del terreno). La fuente de abastecimiento del agua entubada en su mayoría es por servicio público (84%), sin embargo también de un pozo comunitario (13%) u otras fuentes. Las personas que no tienen la disponibilidad de agua entubada son el 6.02% de la población, y estas disponen de agua por acarreo, ya sea de llave comunitaria, de otra vivienda, de una pipa, pozo, río o arroyo o la recolección de la lluvia.

El 91.5% de la población dispone de servicio de drenaje según los registros de INEGI (2015b), sin embargo el lugar de desalojo es diferente para cada vivienda. El sitio de desalojo para el 48% de este servicio es a través de la red pública de drenaje, mientras que la otra mitad tiene su registro de lugar de desalojo como una fosa séptica o tanque séptico (biodigestor). El 8.39% que no dispone de este servicio no tiene especificado el manejo de los desechos.

Finalmente, respecto al servicio de electricidad, el 98.09% de las viviendas particulares habitadas del municipio dispone de energía eléctrica (INEGI, 2015b).

### **1.2.10. Población indígena**

La Ley de Derechos y Cultura de los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Querétaro reconoce a las comunidades de El Deconi, El Plátano,

Llanos de Santa Clara, Puerto de La Garita, San Francisco Gatos y Santa Mónica las Tinajas como comunidades indígenas.

De acuerdo al Catálogo de Localidades Indígenas de CDI (2010), la población indígena del municipio de San Joaquín corresponde a 47 personas y se clasifica como municipio con población indígena dispersa. El siguiente cuadro indica las 8 localidades que registran población indígena, la localidad de Culebras (con categoría política indefinida) tiene el mayor registro de población indígena.

Cuadro 20. Localidades con presencia de población indígena del municipio de San Joaquín

Nombre de la localidad	Tipo de localidad	Grado Marginación	Población total	Población indígena
Culebras	Loc. de 40% y más	Muy alto	57	26
San Joaquín	Loc. con menos de 40%	Bajo	1,985	6
Maravillas	Loc. con menos de 40%	Alto	110	5
Los Herrera	Loc. con menos de 40%	Alto	176	4
Puerto de Rosarito	Loc. con menos de 40%	Alto	75	2
San Cristóbal	Loc. con menos de 40%	Alto	275	2
Los Hernández	Loc. con menos de 40%	Alto	39	1
Santa María Álamos	Loc. con menos de 40%	Alto	439	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos de CDI (2010)

Los resultados del Censo de INEGI (2010b) muestra que de la población mayor a 3 años en el municipio de San Joaquín, únicamente 24 personas hablan alguna lengua indígena (13 hombres y 11 mujeres), y 17 de estas personas también hablan el español.

**1.2.11. Zonas de interés cultural**

El municipio de San Joaquín se incorporó al programa de Pueblos Mágicos 2015 y de acuerdo al Catálogo del Patrimonio Queretano, los sitios que sobresalen en el municipio de San Joaquín por su importancia cultural o natural se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 21. Sitios de importancia cultural y natural en el municipio de San Joaquín

Lugar	Información relevante
Cabecera municipal de San Joaquín (Pueblo Mágico)	Presenta una arquitectura tradicional con presencia de ventanas y puertas de madera. Se aprecia un colorido panorama de las casas y otros atractivos como: diversas capillas, la piedra usada para moler minerales, el árbol milenario, el museo comunitario, el domo usado para el concurso de huapango y la casa de la cultura.
Parque recreativo Campo Alegre	Es un lugar natural de convivencia y recreación de los más visitados dentro del municipio, se caracteriza por su flora de pinos, cedros y fauna originaria de la región.
Gruta los Herrera	Es de gran relevancia turística desde su apertura al público en 1996. La formación de sus estalactitas y estalagmitas datan de alrededor de 100 millones de años.

Lugar	Información relevante
Las Cascadas de las Maravillas	Este sitio se localiza en la comunidad Las Maravillas y es uno de los manantiales más importantes de la región. Los habitantes de la comunidad se encargan de su aprovechamiento y conservación a través de una cooperativa.
Mirador del cerro de San Antonio	Se ubica en la comunidad de San Antonio y es el mirador más alto de todo el Estado localizado a 2,680 msnm, donde se tiene visión de las comunidades de Vizarrón, Peña Blanca y la Peña de Bernal.
La capilla de San Juan Tetla	La comunidad de San Juan Tetla tiene una capilla que se considera de las edificaciones religiosas más antiguas del municipio, su construcción data de 1879.

Fuente: Elaboración propia en base a Catálogo de Patrimonio queretano: riqueza, memoria y diversidad, 2015

### **1.2.12. Zonas arqueológicas**

#### **1.2.12.1. Zona arqueológica de ranas**

Esta zona se localiza a 3 km de la cabecera municipal. Fue considerada un importante Centro Ceremonial ocupada por los chichimecas, ya que su ubicación estratégica permitió el control y la explotación de nichos ecológicos y recursos minerales existentes en la región. Desde 1975 se desarrolló como zona arqueológica con la participación de diversos trabajos en restauración, mantenimiento e investigación (Patrimonio queretano: riqueza, memoria y diversidad, 2015).

### **1.2.13. Infraestructura**

#### **1.2.13.1. Educación**

De acuerdo a datos de la Oficina de Educación, Cultura y Deporte del Municipio de San Joaquín, se registra un total de 97 escuelas, las que dependen de CONAFE son las siguientes: 38 preescolares, 24 escuelas primarias y 3 secundarias; las que dependen de USEBEQ se describen a continuación: en el nivel de preescolar se cuenta con 3 instituciones, en el nivel primaria son 15 escuelas, en cuanto al nivel secundaria hay 5 telesecundarias y una secundaria general; del nivel medio superior 3 bachilleratos (COBAQ, EMSAD video-bachillerato), y en el nivel superior existe el Tecnológico Nacional de México; 1 centro de capacitación para el trabajo y una escuela de educación especial. En la cabecera municipal también se cuenta con un preescolar y una primaria que son privados.

#### **1.2.13.2. Salud**

San Joaquín cuenta con 7 unidades médicas, que representan el 2.8% de las unidades del Estado. El personal médico que atiende el servicio de salud es un

total de 23 personas y la razón de médicos por unidad médica es de 3.3, frente al 11.1 de todo del Estado (SEDESOL, 2010b). En San Joaquín 9,033 habitantes tienen afiliación a algún tipo de servicio de salud, siendo el seguro popular el servicio con más afiliados (91.72%).

#### **1.2.14. Servicios públicos municipales**

La organización, administración, regulación y funcionamiento de los servicios públicos corresponde al gobierno municipal. Estos satisfacen las necesidades básicas de las comunidades y son: agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, alumbrado público, recolección y tratamiento de residuos, mercados, panteones, rastros, calles, parques, jardines y seguridad pública (SEGOB, 2015). El grado de marginación del municipio indica que no todas las localidades tienen acceso a servicios básicos, sin embargo a continuación se describen algunos servicios con los que cuenta el municipio.

*Transporte:* El servicio de transporte se caracteriza por ser un transporte colectivo de ruta fija con destino a otros municipios o localidades dentro de San Joaquín, tal es el caso de Autobuses de la Piedad "Flecha Amarilla" y "Flecha Azul". En la cabecera municipal, se encuentran las oficinas de autobuses la Piedad "Flecha Amarilla", donde se ofrecen los servicios de transporte de dicha empresa. También existe la unión del transporte mixto que es local, y da servicio a las diferentes comunidades dentro del Municipio.

*Mercados:* San Joaquín cuenta con un mercado, en el cual se venden frutas, verduras, antojitos, entre otros productos básicos para la población; los fines de semana hay comerciantes de las diferentes comunidades que venden productos locales. Con el nombramiento de pueblo mágico, el mercado se extiende a los turistas y a las regiones donde se exhiben los productos.

*Recreación:* La cabecera municipal ofrece sitios con importancia cultural y que son visitados para actividades de recreación o turismo como: la Iglesia principal, el museo comunitario, Parque La Laguna, Jardín central, entre otros. De igual manera en el territorio municipal existen otros lugares como Grutas de los Herrera,

Zona Arqueológica de Ranas, Campo Alegre, cascadas, miradores y sitios de senderismo, entre otros.

### 1.2.15. Vías de comunicación

San Joaquín tiene una variedad de caminos que comunican la cabecera municipal con otras localidades y municipios del Estado de Querétaro. Estas vías están organizadas a través de carreteras federales, estatales y terracerías, las que abarcan 203.91 km de distancia.

La carretera federal libre que cruza el municipio se localiza al sur y llega de Cadereyta de Montes a la cabecera municipal y a la localidad de Canoas tiene dos carriles, es pavimentada y representa 10.92 km de la red de carreteras del municipio. Las carreteras estatales cubren 18.97 km, también son pavimentadas y de dos carriles. El resto de las carreteras son clasificadas como terracerías y comunican a las localidades que tienen menor cantidad de habitantes, algunas son de un carril y otras de dos carriles; abarcan un total de 174.01 km.

Figura 12. Red de carreteras del municipio de San Joaquín



Fuente: Elaboración propia

## 1.3. Componente económico

### 1.3.1. Población económicamente activa

Para identificar a la población económicamente activa, estadísticamente se toma en cuenta a la población mayor de 12 años. En el municipio de San Joaquín

habitan total de 7,045 personas mayores de 12 años de los cuales, 3,836 son mujeres y 3,209 son hombres.

Del total de estas mujeres, el 75.18% no realizan ninguna actividad económica y solo el 24.77%, son económicamente activas, de las cuales, durante la encuesta el 98.95% se encontraban ocupados y el 1.05% se encontraban desempleadas. Respecto a los hombres mayores de 12 años que habitan el municipio de San Joaquín, el 40.17% no son activos, mientras que el 59.77% realiza alguna actividad económica. Sin embargo, durante la encuesta, el 97.71% tenían trabajo y el 2.29% se encontraban desempleados. La suma de hombres y mujeres con actividad económica en el municipio de San Joaquín es 2,814 personas.

Cuadro 22. Porcentaje de población de 12 años y más económicamente activa de San Joaquín.

	Población (12 años y más)	Población no económicamente activa	Población económicamente activa		
			Total	Ocupada	Desocupada
Mujeres	3,836	75.18 %	24.77 %	98.95 %	1.05 %
Hombres	3,209	40.17 %	59.77 %	97.71 %	2.29 %

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Intercensal, INEGI (2015b).

La posición en el trabajo de estas personas es: 70% son trabajadores asalariados, casi el 30% no son asalariados y el 2.06% no está especificado.

Como lo señala el INEGI (2015b), el sector predominante de la población ocupada es el de servicios, donde el 38.63% de la población se dedica al comercio o trabajo de diferentes servicios. Un gran porcentaje del 23.88% de la población ocupada tiene registro en trabajo dedicada a la industria, mientras otro 23.10% desempeña cargos de funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos (porcentaje mayor de mujeres). El porcentaje restante (12.79%) desempeña actividades agropecuarias, predominando los hombres.

Figura 13. Población ocupada y su distribución porcentual según división ocupacional



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Intercensal, INEGI (2015b).



### 1.3.2. Unidades económicas

De acuerdo a la información señalada en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI (2017), el área municipal cuenta con 322 unidades económicas. Predomina la actividad de comercio al por menor (158 unidades) y representa casi el 49.06% de total de unidades. En segundo lugar se encuentran los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas con 44 unidades equivalente al 13.66% del total. Estas dos actividades son predominantes y están ligadas a la actividad turística del municipio.

Cuadro 23. Unidades económicas por actividad de San Joaquín

Actividad	Unidades económicas
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0
Minería	0
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final	1
Construcción	0
Industrias manufactureras	24
Comercio al por mayor	2
Comercio al por menor	158
Transportes, correos y almacenamiento	2
Información en medios masivos	2
Servicios financieros y de seguros	7
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	3
Servicios profesionales, científicos y técnicos	3
Corporativos	0
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	7
Servicios educativos	7
Servicios de salud y de asistencia social	15
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	44
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	25
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	20

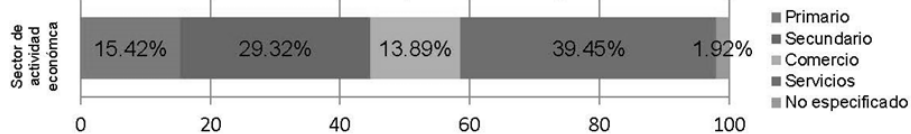
Fuente: Elaboración propia con base en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI 2017

Las unidades económicas de agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, así como minería, construcción y corporativos, no tienen unidades económicas registradas en el DENU, sin embargo si existe población ocupada en esos sectores.

### 1.3.3. Sectores económicos

Actualmente las principales actividades económicas del municipio son: la prestación de servicios donde el turismo tiene un papel representativo; las actividades secundarias o transformación encabezada por manufactureras y energía eléctrica; el comercio; y finalmente la minería, agricultura y ganadería.

Figura 14. Población ocupada y su distribución porcentual por sector de actividad económica del municipio de San Joaquín



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Intercensal, INEGI (2015b).

En base a esta información y a la obtenida en el Primer Taller de Participación para la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín del día 19 de junio de 2017, se definieron y corroboraron los siguientes sectores en el municipio:

- Agropecuario: actividades relacionadas con la agricultura, ganadería y producción frutícola.
- Turismo: Incluye la prestación de cualquier tipo de servicio turístico.
- Minero: Extracción de minerales metálicos y de materiales pétreos.
- Conservación: Preservación, protección, restauración de ecosistemas y recursos naturales; así como el aprovechamiento forestal.
- Desarrollo urbano: Comercio y servicios, industria y talleres de transformación, construcción de vivienda e infraestructura.

### 1.3.3.1. Sector agrícola

La actividad agrícola del municipio, de acuerdo a los registros del año 2016, se desarrolló en 720 terrenos equivalentes a 4,988 ha. De estos el 98.47% fueron utilizados como aprovechamiento individual y el porcentaje restante tuvo un manejo agrícola de uso común (INEGI, 2016b).

En ese mismo año de las hectáreas destinadas para cultivos anuales, el municipio de San Joaquín predominó por su producción de maíz y frijol (principalmente de temporal); siendo el maíz el que tuvo la mayor superficie cultivada. En los cultivos perennes predominó la superficie de producción de manzana en agricultura de temporal y el aguacate en sistema de riego

Cuadro 24. Superficie sembrada por tipo de cultivo

Superficie total (hectáreas)			
Cultivo	Tipo	Temporal	De riego
Anual	Maiz	252.93	16.89
	Frijol	235	0.0
Perenne	Manzana	232.26	0.0
	Limón	1.37	0.13
	Aguacate	0.05	16.89
	Otros cultivos	2.69	0.0

Fuente: Elaboración propia en base a la Actualización del Marco Censal Agropecuario (INEGI, 2016b)

### 1.3.3.2. Sector ganadero

De acuerdo con información del INEGI (2016b) esta actividad en el 2016 se llevó a cabo en 2,513 ha del área municipal, de las cuales todas fueron de uso individual y no hubo registro de uso común. Las principales especies registradas en las actividades ganaderas del municipio fueron los bovinos, ovinos, caprinos y otras especies. Los bovinos ocupan mayor superficie (43 terrenos) equivalente a 1,662 ha. Después los caprinos distribuidos en 376 ha, otras especies con 340 ha y finalmente los ovinos con 134 ha.

Cuadro 25. Número de terrenos y superficie total por tipo de ganado

Especie	Número de terrenos	Superficie total (ha)
Bovinos	43	1,662.00
Ovinos	16	134.07
Caprinos	7	376.68
Otras especies	16	340.47

Fuente: Elaboración propia en base a la Actualización del Marco Censal Agropecuario (INEGI, 2016b)

La producción total registrada en el 2016 de la actividad ganadera en el municipio equivale a 19,708 miles de pesos. El ganado en pie representa el 49.23% del valor de la producción total municipal y los bovinos tienen la mayor producción con 235 toneladas, distribuidas en 1662 ha. Después porcino con una producción de 83 toneladas, los ovinos con 18 toneladas y caprinos con 4 toneladas.

Cuadro 26. Producción ganadera y valor de la producción en el municipio de San Joaquín

Producto/ Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos/kg)	Valor de la producción (miles de pesos)	Peso (kg)
Ganado en pie				
Bovino	235	28.70	6,752.00	458.00
Porcino	83	27.52	2,269.00	115.00
Ovino	18	34.55	608.00	38.00
Caprino	4	20.71	86.00	37.00
Ave y guajolote en pie				
Ave	5	19.75	92.00	2.094
Guajolote	3	21.61	57.00	6.436
Carne en canal				
Bovino	119	53.62	6,396.00	232.00
Porcino	63	40.02	2,513.00	87.00

Ovino	9	62.65	573.00	20.00
Caprino	2	47.63	102.00	19.00
Ave	4	27.79	103.00	1.665
Guajolote	2	28.80	59.00	4.976
<b>Leche</b>				
Bovino	--	--	--	--
Caprino	--	--	--	--
Huevo para plato	5	18.98	98.00	

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2016).

### 1.3.3.3. Sector minería

La actividad minera para el municipio tiene una importancia histórica y social que se ha desarrollado desde la época prehispánica. Actualmente se considera una fuente importante de ingreso para sus habitantes, a la par que la actividad turística. Históricamente, desde épocas prehispánicas y hasta la década de los ochenta el municipio fue un gran productor de mercurio, explotándose en una superficie de más de 258 km y alrededor de 35 minas (SGM, 2007).

De acuerdo con el Panorama minero de Querétaro (SGM y SE, 2016), el municipio se localiza en la región minera metálica II. San Joaquín. Esta tiene zonas o distritos como Maconí, Santo Entierro, San Juan Nepomuceno y Calabacillas. De acuerdo a los datos de INEGI (2002), el área de San Joaquín tiene 17 minas distribuidas en la parte sureste, de las cuales 9 extraen plata y mercurio, 4 oro y el resto plomo o zinc. Las minas dedicadas a la extracción de mercurio tienen un total de 200 personas trabajando de manera directa y 400 de forma indirecta (CONACYT, 2015).

### 1.3.3.4. Sector turismo

La cabecera municipal se incorporó al programa de Pueblos Mágicos 2015, situación que favorece al Municipio debido al aprovechamiento turístico que puede tener debido a sus atributos simbólicos o históricos. De acuerdo a la Dirección de Turismo del Municipio, en el año 2016 y 2017 se reconocieron un total de 45,000 visitantes aproximadamente. Según datos de SECTUR (2015), en el 2015 el municipio registró un total de 13 establecimientos de hospedaje, en el mismo año se registraron un total de 105 visitantes, de los cuales 72 acudieron a hoteles, 14 a cabañas o villas, 8 a campamentos o albergues y 10 a pensiones o casa de huéspedes.

El Sistema Institucional de Estadística de Visitantes del INAH, indica que en el año 2017 la Zona Arqueológica de Ranas tuvo un total de 25,056 visitantes (equivalente al 27.58% de los visitantes de todas las zonas arqueológicas del Estado) (INAH, 2017). Esta zona resulta un sitio clave para el municipio, ya que tan solo se localiza a 3 km de la cabecera municipal.

Otros de los atractivos turísticos en el municipio son: Parque Campo Alegre, Gruta los Herrera; Las Cascadas de las Maravillas; Mirador del cerro de San Antonio; Mirador La Crucita y La capilla de San Juan Tetla. Además en el municipio cada año en el mes de abril lleva a cabo el concurso nacional de baile de huapango, dicho evento reúne una gran cantidad de turistas; éste año 2018 fue su 49ª edición. Así mismo otros eventos que atraen el turismo son las tradicionales fiestas de agosto, la semana santa y las fiestas decembrinas..

#### **1.3.3.5. Sector industrial**

Este sector no se desarrolla a gran escala en San Joaquín, de acuerdo con el Directorio Maestro Empresarial no existen empresas industriales registradas en el municipio, sin embargo de acuerdo con las unidades económicas relacionadas con la parte industrial existen un total de 24 industrias manufactureras, 1 dedicada al tratamiento de energía eléctrica; y 2 dedicadas al comercio por mayor.

Cuadro 27. Unidades económicas relacionadas con actividad industrial.

Actividad	Unidades económicas
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	1
Industrias manufactureras	24
Comercio al por mayor	2

Fuente: Elaboración (INEGI, 2017).

De los comercios al por mayor, un establecimiento se dedica al comercio de cerveza y en este se registran de 51 a 100 personas trabajando, el mayor dato registrado de personas trabajando en un establecimiento. El otro comercio al por mayor es la venta y manejo de medicamentos veterinarios y alimentos para animales donde solo trabajan de 5 a 11 personas. Las industrias manufactureras son principalmente comercios de elaboración de muebles, tallado de madera, de artesanías o fabricación de ciertos productos y tienen poco personal trabajando.

**1.3.3.6. Sector forestal**

La vegetación de bosque presente en el municipio permite que se lleve a cabo la producción tanto de recursos maderables y no maderables que en total registran un valor de producción de 94 miles de pesos. Los recursos maderables de los que se obtiene algún beneficio son los pinos y encinos, de los que predominan los encinos. Estos permiten su aprovechamiento para carbón, escuadría y leña. En su mayoría se ocupa la madera la producción de leña.

Cuadro 28. Volumen de la producción y valor forestal maderable

Producción forestal maderable	Total	Pino	Encino
Volumen de producción (metros cúbicos rollo)	245	11	234
Valor de la producción (miles de pesos)	94	9	84

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Querétaro (INEGI, 2016c)

En la producción forestal no maderable, el municipio de San Joaquín tiene registro de 219 plantas de las que se comprende hoja de orégano (*Lippiagraveolens*) y hoja de damiana (*Turneradiffusa*).

**1.3.3.1. Sector conservación**

En 2013, San Joaquín, es uno de los municipios beneficiados del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, el cual se enfoca en la recuperación de mil 633 ha de ocho municipios del Estado de Querétaro. El programa consta de la restauración de suelos y captación de agua de lluvia, producción de plantas, reforestación y actividades de mantenimiento y protección (CONAFOR, 2016). En el año 2015, se registran 25 ha reforestadas con 6,250 árboles plantados (SIMBAD, 2015).

Como se menciona en el sector anterior, el aprovechamiento forestal del municipio es de árboles de pino y encino, los productos que se obtienen son: leña, carbón y escuadría; también hay producción de hoja de orégano y hoja de damiana (INEGI, 2016).

**1.3.3.2. Sector desarrollo urbano**

Es el municipio con menos población de todo el estado de Querétaro, tan solo representa el 0.47% del total estatal. Debido a la distribución de la población y la situación de sus localidades con un índice promedio de marginación alto; el sector

urbano en el municipio no tiene gran desarrollo ni presenta la presión de desarrollo urbano como en la Zona Metropolitana del estado de Querétaro; únicamente se aprecia que la cabecera municipal mantiene todos los servicios y ofrece el sitio de Pueblo Mágico con diversos comercios y servicios para el turismo.

Sin embargo, las actividades económicas están concentradas principalmente en el área urbana de la cabecera municipal.

## **2. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico ambiental está orientado a la identificación de las condiciones ambientales actuales y las causas de su deterioro; así como la identificación de las problemáticas ambientales de acuerdo a la dinámica del territorio.

### **2.1. Degradación ambiental**

La degradación ambiental comprende una serie de procesos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan los recursos naturales de forma directa o indirecta, las cuales afectan de forma negativa los procesos eco sistémicos reduciendo su calidad y productividad. En planeación territorial el análisis de estos procesos permiten orientar las acciones dedicadas para la recuperación y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

#### **2.1.1. Antropización de la cobertura vegetal**

La afectación de los elementos naturales por la acción de actividades humanas se conoce como antropización. En la evaluación para el municipio de San Joaquín se obtuvo el Índice de Antropización de la Cobertura Vegetal (IACV), de acuerdo con Priego, et al. (2004). Los resultados muestran que la mayoría de la superficie de San Joaquín tiene un índice de antropización muy bajo. La cabecera municipal, sus alrededores y áreas centrales presentan un índice medio, y finalmente el índice alto solamente está presente en 143 ha, distribuidas en zonas con afectaciones severas en la vegetación.

#### **2.1.2. Riesgo de deforestación**

La deforestación consiste en un proceso que involucra la pérdida total de una cubierta arbolada. Es considerado uno de los principales problemas que aquejan a los ecosistemas terrestres del país, afectando los ciclos hídricos, la temperatura,

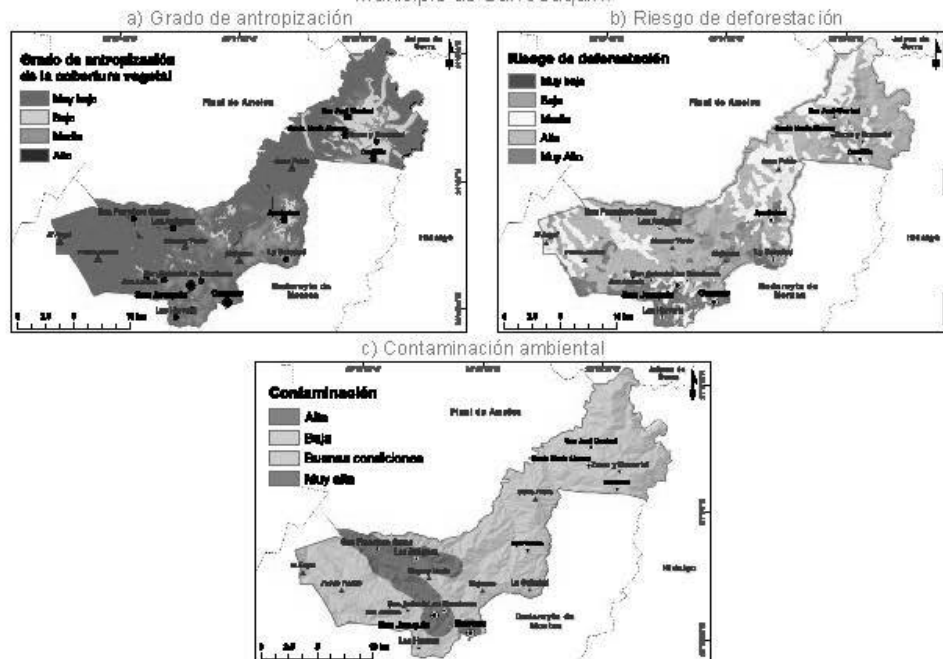
precipitación, disminuye la captura de bióxido de carbono, ocasiona pérdida de hábitats y fragmentación de ecosistemas (SEMARNAT, 2009).

En el caso de San Joaquín el riesgo de deforestación resulta evidente en las zonas de bosque, ya que casi el 60% de la superficie (alrededor de la cabecera municipal, zonas centrales y noreste del municipio) presentan un riesgo alto y muy alto. Las áreas de riesgo medio representan 7,335 ha (26.79%) que coinciden en zonas de matorrales, mientras que el riesgo bajo y muy bajo son zonas que representan el 13% de superficie al centro y noreste y concuerdan con áreas dedicadas a la agricultura y asentamientos humanos.

**2.1.3. Contaminación ambiental**

El 82.71% de la superficie municipal presenta niveles bajos de contaminación, lo que indica un buen estado de conservación de la vegetación. Cabe destacar que los sitios que tienen un nivel alto y muy alto de contaminación corresponden a sitios donde se realizan actividades mineras y alrededor de la cabecera municipal.

Figura 15. Grado de antropización, riesgo de deforestación y contaminación ambiental del municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 29. Grado de antropización del territorio del municipio de San Joaquín

Características del geosistema (territorio) en el municipio de San Joaquín					
Grado de antropización	% del suelo con cobertura vegetal en estado natural o seminatural	% del suelo empleado en actividades agropecuarias	% de suelo destinado a la infraestructura urbana o industrial	Área (ha)	% del Territorio
Muy bajo	90%	Menos del 10%	No presenta	20.909.37	76.30
Bajo	65-70%	30%	Menos de 1% del territorio	2.544.62	9.29
Medio	40-50%	50-60%	Al menos en 1% del territorio	3.804.87	13.89
Alto	15%	80-85%	Hasta el 3% del territorio	143.5	0.52

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 30. Cálculos de los grados de riesgo de deforestación y contaminación ambiental del municipio de San Joaquín

Superficies en riesgo por deforestación			Superficies con contaminación ambiental		
Riesgo	Área (ha)	%	Contaminación	%	Porcentaje
Muy bajo	47	0.17	Buenas condiciones	564.63	2.05
Bajo	3,488	12.74	Baja	22,728.75	82.71
Medio	7,335	26.79	Media	-	-
Alto	13,141	47.99	Alta	3,484.94	12.68
Muy alto	3,371	12.31	Muy alta	703.13	2.58

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. Conservación de los ecosistemas y la biodiversidad

De acuerdo al estudio realizado, las zonas que tienen una prioridad muy alta para conservar los ecosistemas y biodiversidad abarcan el 56.98% de la superficie municipal, en las que se incluyen principalmente bosques y matorrales. Estas superficies son de suma importancia para el mantenimiento de los servicios ambientales tanto del municipio como a nivel estatal.

## 2.3. Conectividad ecológica

En cuanto a la conectividad ecológica el municipio presenta el 63% de superficie con prioridad alta y muy alta alrededor de todo el territorio en sitios de bosques y matorrales principalmente. La conectividad baja predomina al noreste del municipio en 5,200 ha que representan el 18.98% y la prioridad muy baja se ubica en zonas de agricultura y asentamientos humanos.

## 2.4. Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales

Los servicios ambientales o también llamados eco sistémicos, se definen como aquellos beneficios obtenidos de los diferentes ecosistemas presentes en el

entorno, los cuales son aprovechados de distintas formas por el ser humano. En el municipio de San Joaquín predomina la prioridad muy alta y alta en el 76% de la superficie principalmente en bosque de encino y pino.

**2.5. Potencial fijación de carbono**

El estudio de la estimación del potencial de fijación de carbono en el municipio de San Joaquín indica que el 80% de la superficie municipal tiene una fijación alta y muy alta, principalmente en zonas con cubierta forestal. Es importante la identificación de estas zonas para promover mercados de captura de carbono. En la parte noreste y suroeste se presenta fijación media en el 5.5% de la superficie, mientras que la baja y nula se ubica en zonas de agricultura de temporal, bosque perturbado o asentamientos humanos hacia el noreste y al centro del municipio.

**2.6. Regulación hidrológica**

La regulación hidrológica se relaciona con el análisis de perspectiva de cuenca e interconectividad, lo cual proporciona información sobre la provisión y funcionamiento de los ecosistemas presentes en el territorio. San Joaquín al ubicarse en una orografía abrupta tiene 12 micro cuencas y una gran cantidad de escurrimientos que al ser analizados desde la perspectiva de cuencas se definieron las zonas funcionales de las cuencas en tres: zona alta, media y baja.

Cuadro 31 Áreas y porcentaje del territorio del municipio de San Joaquín de los mapas de la figura anterior.

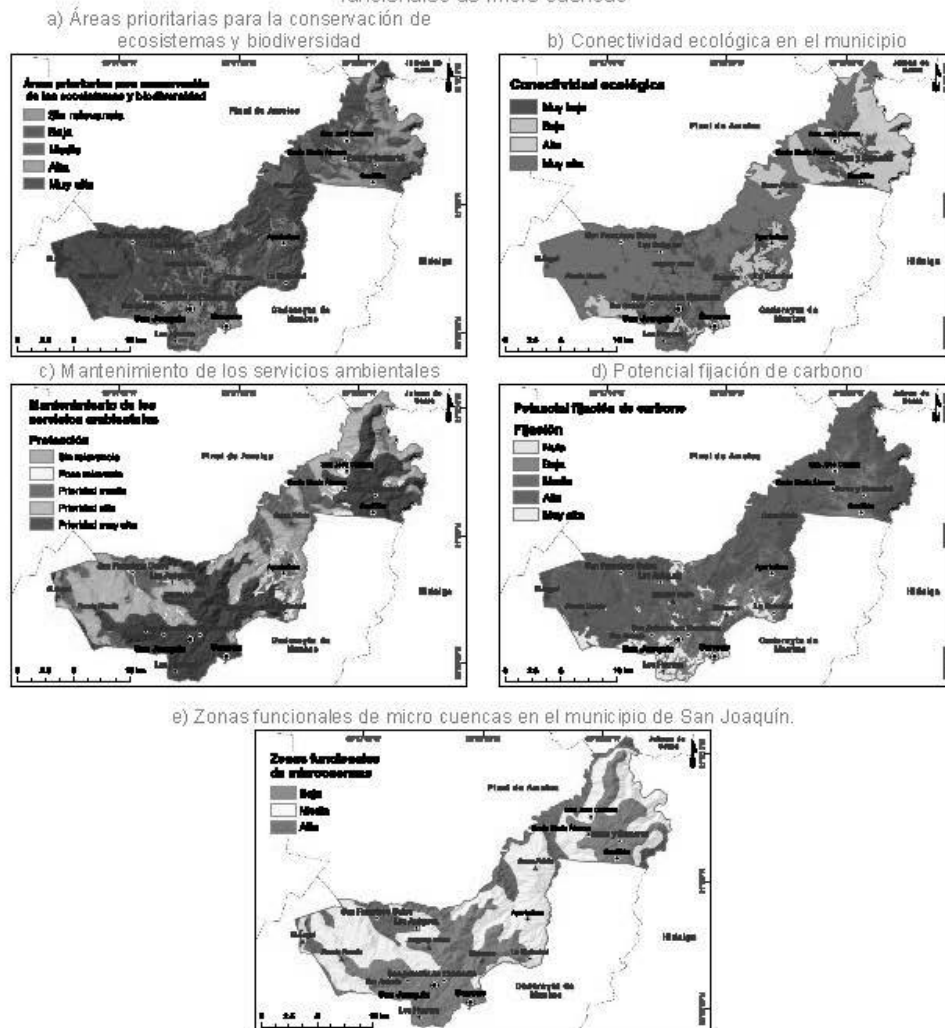
Prioridad	Áreas prioritarias para la conservación		Conectividad ecológica		Mantenimiento de los servicios ambientales		Potencial fijación de carbono		Zonas funcionales de micro cuencas	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Sin relevancia	3,483.4	12.7	-	-	8.4	0.0	47.6	0.2	-	-
Baja	2,114.8	7.7	4,947.3	18.1	1,180.1	4.3	3,900.8	14.2	10,809.8	39.2
Media	4,628.6	16.9	5,201.1	19.0	5,376.6	19.6	1,507.8	5.5	13,051.3	47.4
Alta	1,558.4	5.7	1,547.1	5.7	10,008.9	36.6	20,048.9	73.2	3,703.5	13.4
Muy alta	15,611.8	57.0	15,701.8	57.3	10,807.5	39.5	1,898.1	6.9	-	-

Fuente: Elaboración propia

La zona alta de las micro cuencas abarca el 39.22% de la superficie municipal, esta zona corresponde a 10,809 ha que presentan alturas entre 1800 a 2600 msnm con vegetación predominante de bosques de encino y usos de suelo de agricultura de temporal y asentamientos humanos. La parte media ocupa la mayor proporción de superficie (47.43%) distribuyéndose en 13,501 ha que

principalmente corresponden a matorrales submontanos. Y la parte baja abarca el restante 13.44% de la superficie en zonas con menos de 1,500 metros de altura.

Figura 16. Áreas prioritarias para la conservación de ecosistemas y biodiversidad, conectividad ecológica, mantenimiento de los servicios ambientales, potencias de fijación de carbono y zonas funcionales de micro cuencas



Fuente: Elaboración propia.

## **2.7. Áreas prioritarias para la restauración, conservación y protección**

### **2.7.1. Restauración**

Los trabajos de restauración involucran obras para conservación de suelo, actividades de reforestación e hidrológicas (SEMARNAT, 2009). De acuerdo al análisis realizado las zonas con prioridad alta y muy alta de restauración abarcan el 16% de la parte suroeste del municipio y corresponden a zonas degradadas por el actividades derivadas del distrito minero, alrededor de la cabecera municipal y áreas dedicadas a agricultura de temporal. Las zonas de restauración media se distribuyen en el 26% de la superficie principalmente al sur y oeste de la cabecera municipal, así como al centro en áreas de matorral submontano y agricultura de temporal. Finalmente, la prioridad de restauración muy baja abarca el 46.46% de la superficie y corresponde a zonas que no tienen un grado alto de afectación.

### **2.7.2. Conservación**

Un gran desafío para el país es el de conservar bosques, selvas, humedales y zonas áridas y tratar de recuperar las superficies forestales que ha sido degradadas por actividades como el cambio de uso de suelo (SEMARNAT, 2009). Las características físicas del municipio indican que el 82.49% de su superficie tiene una aptitud alta y moderadamente alta para su conservación, las cuales representan zonas de cubierta forestal de bosques de encino, pino y matorral submontano. Por otro lado las zonas de prioridad media y baja comprenden 13.29% y 4.21% del área municipal respectivamente. Estas coinciden principalmente con zonas de agricultura de temporal y asentamientos humanos

### **2.7.3. Protección**

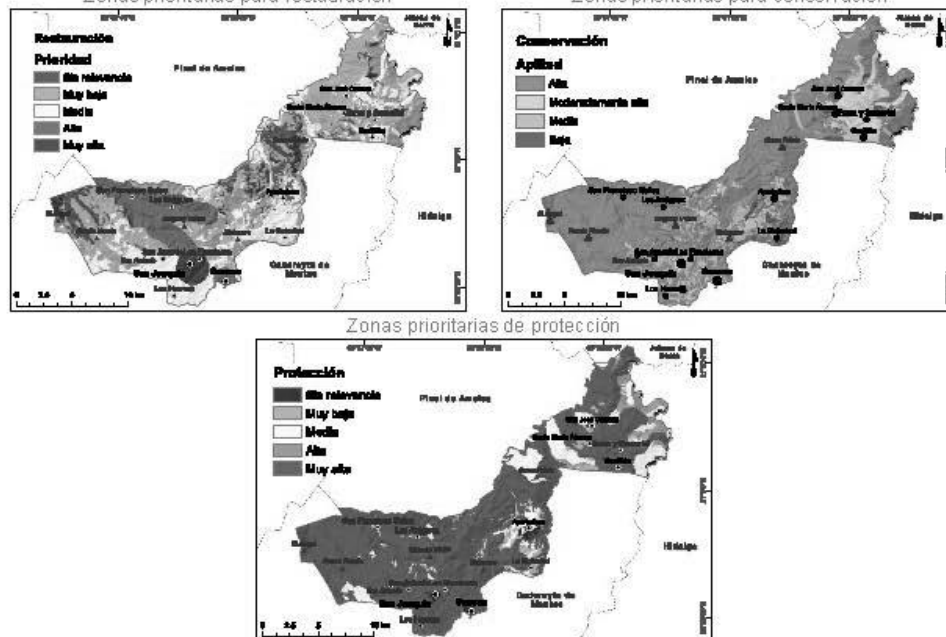
Las zonas prioritarias para la protección en el municipio abarcan el 83% de la superficie con prioridad muy alta y alta que equivale a 22,870 ha localizadas en cubiertas vegetativas de bosques o matorrales. Debido a que el municipio presenta gran cantidad de superficie de cubierta forestal es importante conservar y proteger la biodiversidad ya que se desarrollan funciones ambientales como captura y almacenamiento de agua, captura de carbono, regulación del ciclo hidrológico, conservación de suelos.

Cuadro 32. Zonas prioritarias para restauración, conservación y protección

Restauración			Conservación			Protección		
Prioridad	Área (ha)	%	Aptitud	Área (ha)	%	Prioridad	Área (ha)	%
Sin relevancia	3,069	11.2	Sin relevancia	-	-	Sin relevancia	400	1.5
Muy baja	12,713	46.5	Baja	1,154.63	4.2	Muy baja	1,089	4.0
Media	7,145	26.1	Media	3,641.06	13.3	Media	3,015	11.0
Alta	3,721	13.6	Moderadamente alta	1,601.06	5.8	Alta	1,014	3.7
Muy alta	717	2.6	Alta	21,003.88	76.7	Muy alta	21,856	79.8

Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Zonas prioritarias para restauración, conservación y protección.



### 2.8. Aptitud territorial

El análisis de aptitud territorial indica el aprovechamiento del territorio en función de sus capacidades y limitantes. El conocer sus capacidades es necesario al orientar el crecimiento de un territorio, no solo para establecer los usos más adecuados, sino también para implementar estrategias de uso adecuado que maximice el desarrollo, minimice los conflictos y no deteriore el ambiente.

Para llevar este análisis fue utilizado el método de análisis multicriterio, el cual fue complementando y desarrollado a través de sistemas de información geográfica (descripción en el Anexo IV). De acuerdo con Olaya (2014), en el análisis se

ocupan y agregan diversas capas de información geográfica que permiten generar mapas que muestran si el terreno es adecuado para determinada actividad o propósito. Asimismo permite la inclusión de variables tanto cuantitativas como cualitativas para lograr construir modelos de ocupación del territorio lo más integrales posibles.

### **2.8.1. Aptitud para la agricultura**

Para el análisis de aptitud de agricultura se emplearon diferentes variables como la capacidad de suelo, la pendiente, el relieve, tipo de vegetación y clima, entre otras. Sin embargo se clasificaron en dos: la agricultura de riego en donde se incluyeron factores relaciones con la disponibilidad de agua, y la agricultura de temporal, que al ser una actividad que se limita por los factores climáticos y físicos de la región, se incluyeron variables de clima, índice de sequía, grado de afectación del proceso erosivo. Los resultados son los siguientes:

**Agricultura de riego:** El 63.66% de la superficie del territorio de San Joaquín no es apta para este tipo de agricultura, ya que al ubicarse en una orografía muy abrupta no existen muchos sitios planos dónde desarrollar la agricultura. El 33% del área municipal, presenta una aptitud baja y la aptitud media solo se presenta en el 3% de la superficie restante, que son las áreas con menor pendiente y algunas alrededor de la cabecera municipal y las localidades principales.

**Agricultura de temporal:** El 63% del municipio no es apto para desarrollar esta actividad. La aptitud baja y media se distribuye principalmente en el centro y al noreste cubriendo 26% y 6% de la superficie.

### **2.8.2. Aptitud para la ganadería**

El análisis de aptitud ganadera en el municipio requirió diversos factores relacionados con la pendiente, capacidad de uso de la tierra, disponibilidad de agua, erosión potencial, zonas de relevancia ecológica, accesibilidad, coeficiente de agostadero entre otros factores que determinaron las características del territorio para desarrollar esta actividad. Según las características de relieve del municipio la actividad está limitada en la mayoría de su superficie. Los siguientes

resultados muestran la identificación de zonas de aptitud tanto de ganadería extensiva (ganado en terrenos de gran extensión) como la intensiva (ganado en establos).

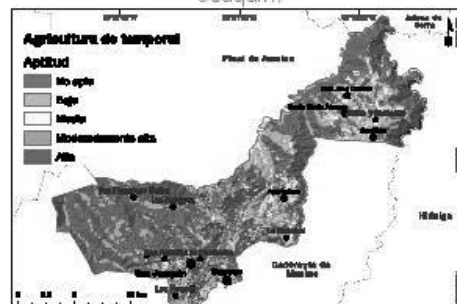
**Ganadería intensiva:** La aptitud baja se distribuye en casi toda la superficie del territorio municipal y abarca 23,991 ha, lo que representa el 87% del área. La zonas ubicadas alrededor de la cabecera municipal y las localidades cercanas, así como al noreste alrededor de San José Carrizal, Ocotitlán, Santa María Álamos obtienen una aptitud media y se distribuyen en el 11.24% de estas zonas.

**Ganadería extensiva:** Predomina la aptitud baja distribuida en el 62% de la superficie hacia el este y centro del municipio. El noreste del municipio, cerca de las localidades San José Carrizal, Ocotitlán, Santa María Álamos, en un área de 9,800 ha (15% del área municipal) se considera como aptitud media para desarrollar ganado en amplias extensiones.

Figura 18. Aptitud para la agricultura de riego y temporal; y aptitud para la ganadería intensiva y extensiva en el municipio de San Joaquín

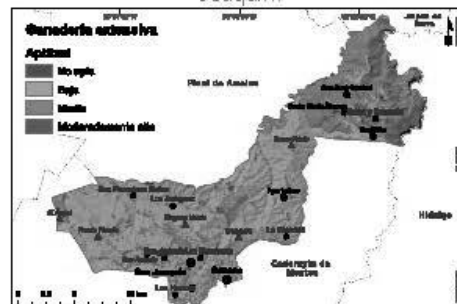
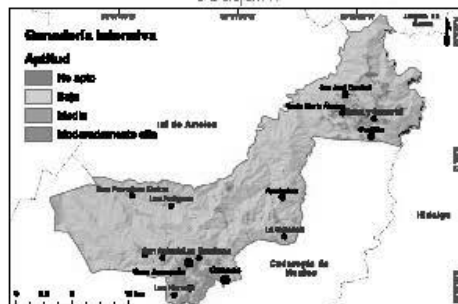
a) Aptitud de agricultura de riego en San Joaquín

b) Aptitud de agricultura de temporal en San Joaquín



c) Aptitud de ganadería intensiva en San Joaquín

d) Aptitud de ganadería extensiva en San Joaquín



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 33. Distribución por área (ha) y porcentajes de zonas aptas para ganadería intensiva y extensiva.

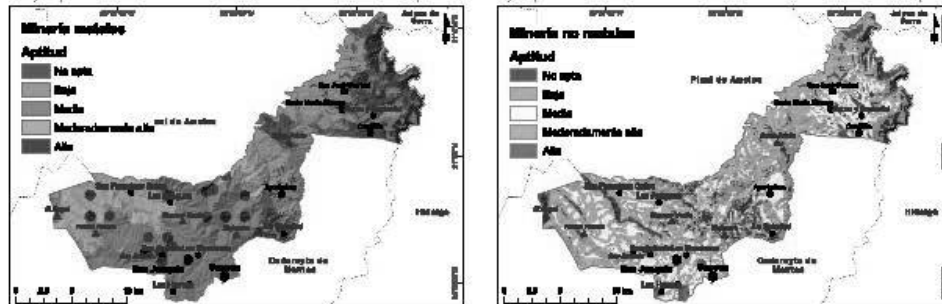
Aptitud	Agricultura de riego		Agricultura de temporal		Ganadería intensiva		Ganadería extensiva	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
No apta	17,417	63.6	17,236	63.0	47	0.17	66	0.24
Baja	9,118	33.3	7,196	26.3	23,991	87.6	17003	62.1
Media	826	3.0	1,744	6.38	3078	11.2	9836	35.9
Moderadamente alta	-	-	124	0.45	265	0.96	455	1.66
Alta	-	-	1050	3.84				

Fuente: Elaboración propia.

**2.8.3. Aptitud para la minería**

En la identificación de zonas prioritarias para el desarrollo de la actividad minera se consideraron características que se relacionan con la pendiente, litología, cuerpos de agua, tipo de vegetación, accesibilidad de caminos, zonas prioritarias de protección y conservación, entre otras. Los resultados indican las áreas aptas para extracción de materiales tanto de minería de metales y no metales.

Figura 19. Aptitud para la minería de metales y no metales en el municipio de San Joaquín. a) Aptitud de minería de metales en San Joaquín. b) Aptitud de minería de no metales en San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 34. Distribución por área (ha) y porcentajes de zonas aptas para minería.

Aptitud	Minería metales		Minería no metales	
	Área (ha)	Porcentaje	Área (ha)	Porcentaje
No apta	5,205	19.069	3,578	13.06
Baja	6,237	22.850	14,660	53.52
Media	10,149	37.183	5,637	20.58
Moderadamente alta	4,434	16.245	3,264	11.92
Alta	1,270	4.653	253	0.92

Fuente: Elaboración propia.

**Minería metales:** Predomina la aptitud media en el 37.18% de la superficie municipal, se distribuye en el centro y al este del municipio, alrededor de la cabecera municipal y localidades cercanas. La aptitud moderadamente alta se



ubica en el este, en el límite con Cadereyta de Montes y Pinal de Amoles; y la aptitud alta corresponde con las minas de extracción del municipio ubicadas en el distrito minero. La zona noreste del municipio debido a sus características litológicas indica una aptitud baja o no apta para la actividad minera.

**Minería no metales:** Este tipo de minería en el 53% de la superficie obtiene un resultado de aptitud baja a lo largo de todo el territorio municipal. La zona sur en el límite con Cadereyta de Montes, las áreas cercanas a la cabecera municipal y localidades como Las Escaleras, Canoas, Los Herrera (hacia el sur), tienen aptitud alta y moderadamente alta distribuida en el 13% de la superficie, lo que representa sitios indicados para bancos de materiales, en el caso que no afecte la situación de áreas prioritarias para conservación.

#### **2.8.4. Aptitud para el turismo**

Para identificar las zonas con potencial turístico se consideraron elementos relacionados con la accesibilidad y conectividad (carreteras y caminos), elementos del patrimonio histórico-cultura (zonas arqueológicas, museos, monumentos); elementos paisajísticos de interés (cuerpos de agua, manantiales, elevaciones), infraestructura turística (balnearios, hoteles y diversos servicios), distancia a principales centros de población, entre otros.

Los resultados del análisis basados en estas características indican que San Joaquín presenta una aptitud baja en el 52.51% de su superficie. La aptitud media se distribuye en el 36% de la superficie principalmente en el centro y la alta y moderadamente alta en áreas cercanas a localidades como San José Carrizal, Santa María Álamos, Zarza y Somerial y la cabecera municipal.

El tipo de vegetación predominante en el municipio de bosques y la orografía abrupta dificultan la formación de grandes lugares turísticos, sin embargo existe la posibilidad de desarrollar sitios de ecoturismo o turismo alternativo en caso de no afectar las áreas prioritarias para conservación y siguiendo las normas indicadas.

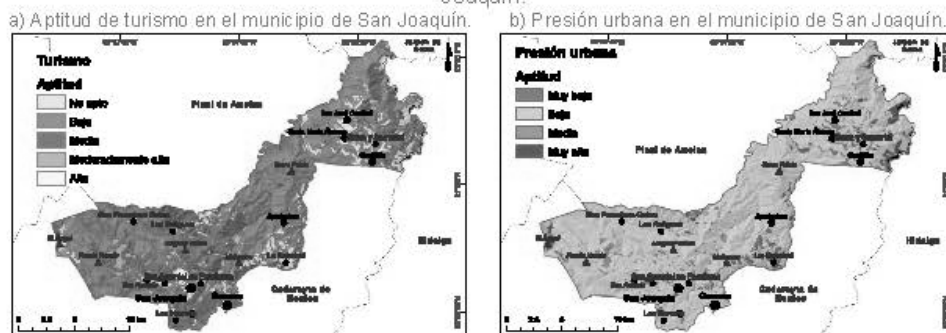
#### **2.8.5. Aptitud para el desarrollo urbano**

San Joaquín es el municipio menos poblado de toda la entidad, de acuerdo a los datos del INEGI (2015b), tiene alrededor de 9,400 habitantes lo que representa el

0.47% del total poblacional estatal. A pesar de la baja cantidad de habitantes la cabecera municipal resulta ser la más poblada, concentra a 1,500 habitantes y el resto de población habita 66 localidades, distribuidas en 38 delegaciones.

Para este análisis de desarrollo urbano en el municipio se identificaron zonas sujetas a presión urbana y se tomaron en cuenta datos sobre migración, dinámicas de crecimiento, influencia de infraestructura vial, centros de población y servicios, entre otros. Los resultados indican que la presión urbana es mínima, ya que el 90% de la superficie obtuvo una presión baja y que solamente el 0.17% tiene una presión muy alta, esto corresponde a zonas alrededor de la cabecera municipal.

Figura 20. Aptitud para el desarrollo de turismo y mapa de presión urbana en el municipio de San Joaquín.



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 35. Distribución en ha de la aptitud para el turismo y presión urbana en el municipio de San Joaquín

Aptitud para el turismo			Presión urbana		
Aptitud	Área (ha)	Porcentaje	Presión urbana	Área (ha)	Porcentaje
No apto	2,079	7.6	Muy baja	2130	7.783
Baja	14,363	52.51	Baja	24432	89.279
Media	9,891	36.16	Media	757	2.766
Moderadamente alta	709	2.59	Muy alta	47	0.172
Alta	309	1.13			

Fuente: Elaboración propia.

**2.8.6. Aptitud para el aprovechamiento forestal**

El sector forestal del municipio permite la producción tanto de recursos maderables como no maderables. De acuerdo al uso de suelo y vegetación el bosque de encino-pino se distribuye en la parte central del municipio, alrededor de la cabecera municipal y abarca casi el 20% del área municipal.



Proceso influenciado	Implicaciones sobre el escenario tendencial
Naturales	deterioro ambiental favoreciendo la conservación y la calidad ecológica.
Desarrollo turístico	Se mantiene la tendencia de uso del suelo pero se incrementan las demandas por ciertos recursos.
Desarrollo industrial	Modifica la tendencia de uso del suelo y la generación de residuos (aire, agua y suelo) así como la demanda de agua y otros recursos, PPPA enfocados al desarrollo industrial.

Fuente: Elaboración propia.

En función de la gráfica anterior se elaboró una matriz en la cual se analizó si el instrumento podía Fomentar (F), disminuir (D) o no tener algún efecto y Neutral o sin efecto (N).

Cuadro 37. Influencia de los PPPA en el Municipio de San Joaquín.

#	Programa o proyecto/ sector	A	G	F	C	Mm	Mmm	U	T
1	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND)	F	F	F	F	F	F	F	F
2	Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (PNI)	F	N	N	N	N	N	F	F
3	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2013-2018	F	D	F	F	D	D	F	N
4	Programa Nacional Hidrico 2013-2018	F	F	F	F	N	N	F	F
5	Programa Nacional Forestal 2014-2018	N	D	F	F	D	D	D	N
6	Programa Institucional de Desarrollo de Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios y Conexos 2013-2018	N	N	N	N	N	N	F	F
7	Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018	F	F	N	N	N	N	N	N
8	PROAGRO Productivo (Programa de Fomento a la Agricultura)	F	F	N	F	N	N	N	N
9	PROCAMPO (Programa de Apoyos Directos al Campo)	F	F	N	N	N	N	N	N
10	PROGRAN (Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola)	F	F	F	F	N	N	N	N
11	Programa Sectorial de Energía (PROSENER)	N	N	N	F	N	N	F	F
12	Apoyar el Proyecto del Tren Rápido Querétaro-CDMX	N	N	N	D	N	N	F	F
13	Programa de Fomento a la Agricultura	F	N	N	D	N	N	N	N
14	Programa Integral de Desarrollo Rural	F	F	N	N	N	N	N	F
15	Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria	F	F	N	N	N	N	N	N
16	Programa de Fomento Ganadero	N	F	N	N	N	N	N	N
17	Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria	F	F	N	N	N	N	N	N
18	Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados	F	F	N	N	N	N	N	N
19	Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (PIDETEC)	F	F	N	F	N	N	N	N
20	Programa Fondo para el Apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA)	F	F	N	N	N	N	N	N
21	Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Querétaro	F	F	N	F	N	N	F	F
22	Equidad Económica y el Desarrollo Regional en el Estado de Querétaro	F	F	N	N	N	N	F	F
23	Apoyo al Fortalecimiento de la Economía de las Familias Rurales	F	F	F	F	N	N	N	N
24	Desarrollo Social y Comunitario	F	F	F	N	N	N	F	F
25	Vivienda	N	N	N	N	N	N	F	N
26	Infraestructura Hidroagrícola	F	F	N	N	N	N	N	N
27	Agua Cerca de Todos	F	F	N	F	N	N	N	N
28	Apoyo a la Producción y Capitalización a Productores Rurales	F	F	F	F	N	N	N	N
29	Impulso a la Productividad Forestal	F	F	F	F	N	N	N	N
30	Mejoramiento de Vivienda	N	N	N	N	N	N	F	N
31	Soluciones Financieras del Estado de Querétaro	F	F	N	N	N	N	F	F
32	Para la Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en el Estado de Querétaro	F	F	N	N	N	N	F	F
33	Pueblos Mágicos	N	N	N	N	N	N	D	F
34	Fomento y Apoyo a los Artesanos Queretanos	N	N	N	N	N	N	N	F

Fuente: Elaboración propia. Donde A= Agricultura de Temporal; G= Ganadería; F= Forestal; C= Conservación; Mm= Minería de metales; Mmm= Minería de no metales; U=Urbano o vivienda y T= Turismo

A partir del análisis comparado de los objetivos de los diferentes PPPA con respecto a los diversos sectores presentes en el territorio se ha obtenido como resultado un total de 272 interacciones, las cuales reflejan los siguientes resultados en base a los parámetros calificados:

Cuadro 3B. Análisis comparativo de los PPPA que influyen en el Municipio de San Joaquín.

Calificación	Cantidad	Porcentaje
FOMENTA (F)	100	36.8%
NEUTRAL (N)	162	59.6%
DISMINUYE (D)	10	3.7%
Total	272	100%

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos datos y del análisis de compatibilidad e incompatibilidad practicado con respecto a los PPPA y los sectores analizados, se observa que los programas en su gran mayoría presentan un índice alto de neutralidad (59.6%) en comparación con el 36.8% de los casos en que estos fomentan. Cabe mencionar, además, que si bien la mayoría de los PPPA promueven la mitigación de los impactos y deterioro ambiental, existen algunos otros que vulneran estos esfuerzos, ya que el efecto que tienen es contradictorio, afectando de forma negativa el territorio y las condiciones ambientales.

Cabe mencionar que particularmente en el sector agrícola, la orientación de los PPPA se da principalmente en mantener su extensión e intensificación a partir de la implementación de acciones para la tecnificación de las prácticas agrícolas, y una agricultura de temporal ligada al autoconsumo. Uno de estos ejemplos es el programa PROCAMPO, el cual de acuerdo a diferentes autores ha creado e incentivado de manera directa e indirecta procesos de degradación ambiental relacionados con la deforestación y la presión por el incremento de la actividad agrícola que contribuyen a la degradación de recursos como el agua, suelo y aire (Cortez, 2000; Reyes *et al.*, 2003).

En el caso del sector conservación, la creación de reservas bajo algún esquema de protección, permitirá asegurar su permanencia.

### 3. PRONÓSTICO

En esta etapa se analizaron los conflictos ambientales a partir de la predicción y evolución de comportamientos futuros de los aspectos naturales, sociales y económicos que influyen en el patrón de distribución de usos de suelo en el municipio de San Joaquín. Para este análisis se consideran tres escenarios el contextual, el tendencial y el estratégico.

#### 3.1. Construcción de escenarios

Para la elaboración de los escenarios se utilizó un modelo del sistema socio ambiental que incluye elementos relacionados con conservación, restauración, aprovechamiento y la interacción intersectorial. A partir de este se proyecta el comportamiento de los atributos ambientales que se relacionan con la aptitud territorial de cada sector en los tres escenarios mencionados:

- Contextual: Indica la manera del comportamiento real y actual de los sectores, procesos y conflictos socio ambientales, así como su interrelación.
- Tendencial: Muestra las consecuencias asociadas a la continuidad de las tendencias de relación entre los sectores con elementos socio ambientales que se desarrollan en el municipio.
- Estratégico (imagen objetivo): representa las expectativas sociales del desarrollo, confrontando los resultados de los escenarios tendencial y contextual.

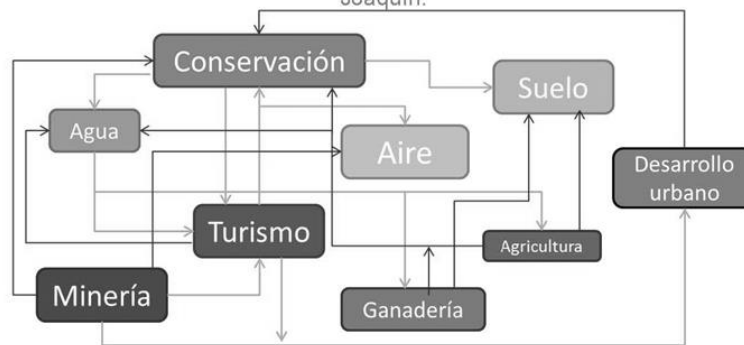
El Segundo Taller de Participación del día del 26 de octubre de 2017, tuvo como objetivo conocer la percepción de los asistentes en cuanto a las relaciones intersectoriales en el contexto de los diferentes escenarios. Obteniendo los siguientes resultados:

#### 3.2. Escenario contextual

Los asistentes identificaron a los sistemas forestales en buen estado de conservación, esto ha favorecido el mantenimiento de agua aire y suelo. Estos tres elementos resultan ser la base para el desarrollo de las actividades que se desarrollan en el municipio.

La agricultura y ganadería tienen un desarrollo limitado debido a las pendientes y al tipo de vegetación. Las pequeñas zonas dedicadas a la agricultura predominan en cultivos temporales de frijol, manzana, durazno, pera, habas, aguacate, chile, calabaza, entre otros. Mientras que el tipo de ganado es principalmente de borregos, aves y gallinas. A pesar de no ser tan desarrolladas, los asistentes mencionaron que causan efectos negativos en el mantenimiento de servicios ambientales y en el agua y suelo principalmente.

Figura 22. Escenario contextual obtenido del Segundo Taller Participativo del municipio de San Joaquín.



La actividad minera a criterio de los asistentes también tiene un amplio desarrollo en bancos de materiales y extracción de metales como mercurio, plata y cobre. Esta actividad favorece el desarrollo urbano y el ingreso de los habitantes, sin embargo, es una fuente de impacto negativo para el agua, suelo y aire.

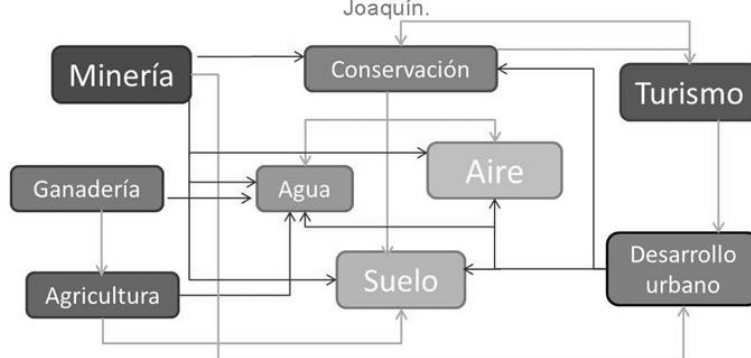
El sector turismo lo clasificaron como una actividad altamente desarrollada principalmente en la cabecera municipal, la zona arqueológica y los sitios de actividades recreativas. El turismo ha generado a lo largo de los años ingresos para sus habitantes, favoreciendo el desarrollo urbano y la minería; pero ha generado impacto en la conservación de agua.

Y por último el desarrollo urbano se ha dado principalmente en la expansión de la cabecera municipal y algunas localidades como Santa María Álamos, Las Tinajas, Canoas y Los Herrera. Sin embargo, la presión urbana genera impactos negativos en la conservación de vegetación forestal.

**3.3. Escenario tendencial**

De acuerdo a los criterios de los asistentes al taller para este escenario consideraron que si el municipio sigue evolucionando como lo ha hecho hasta ahora la situación en el desarrollo urbano es que tendría aumento poblacional el cual traería consecuencias negativas como contaminación de agua, aire, erosión de suelo, generación de residuos sólidos, entre otros.

Figura 23. Escenario tendencial obtenido del Segundo Taller Participativo del municipio de San Joaquín.

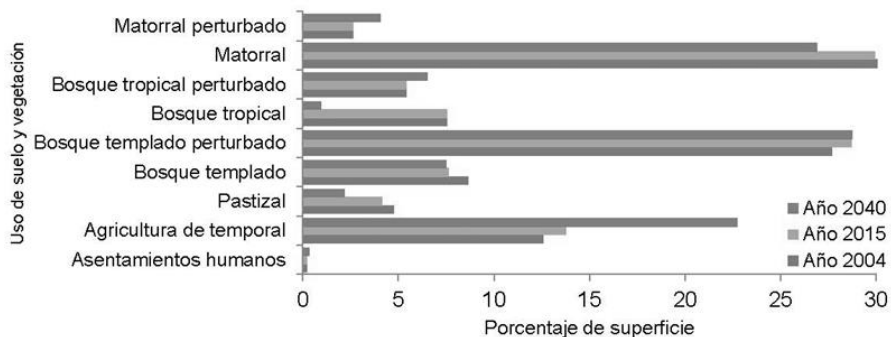


La tendencia para los habitantes del municipio es que las actividades económicas tengan un incremento el cual permita generar ingresos y mejorar la calidad de vida de los pobladores. El turismo y minería principalmente son las actividades que consideran como las más benefactoras al desarrollo del municipio. Sin embargo, si estas actividades no son controladas se tendría un impacto negativo en las actividades de conservación de agua, suelos, aire, ecosistemas.

Para completar la información para este escenario se realiza una proyección sobre el cambio de uso de suelo, el cual extrapola los patrones históricos de cambio a futuro proyectado para el año de 2040. Se utilizó el Modelo de Evaluación de Uso del Suelo (LCM: Land Change Modeler for Ecological Sustainability) integrado dentro del software IDRISI Selva. Mediante dicha herramienta se realiza una rápida evaluación de las tendencias de cambio, utilizando a su vez variables explicativas que puedan influir al cambio de cada categoría de uso del suelo.

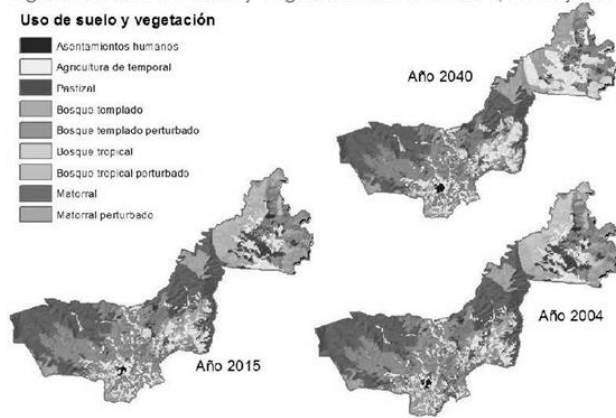


Figura 24. Porcentaje superficial por categoría de uso de suelo y vegetación del municipio de San Joaquín.



La clasificación dada a los usos de suelo, en la proyección de cambio de uso de suelo elaborada, fueron las siguientes categorías: 1) Asentamientos humanos, 2) Agricultura de temporal, 3) Pastizal, 4) Bosque templado, 5) Bosque templado perturbado, 6) Bosque tropical, 7) Bosque tropical perturbado, 8) Matorral y 9) Matorral perturbado.

Figura 25. Uso de suelo y vegetación del año 2004, 2015 y 2040.



Fuente: Elaboración propia.

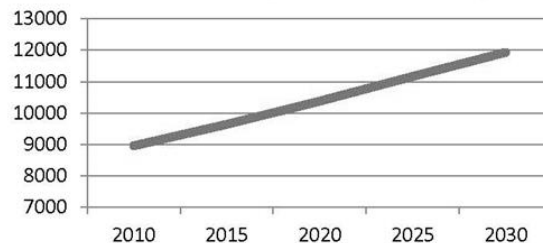
Los resultados indican que los asentamientos humanos y la agricultura de temporal aumentarán de superficie para el año 2040, principalmente alrededor de las principales localidades y al noreste del municipio. Por otro lado las zonas de bosque templado, bosque tropical, pastizal y matorral disminuyen su área en el año proyectado, transformándose en áreas de vegetación perturbada.

### 3.3.1. *Expansión urbana*

San Joaquín, es el municipio menos poblado del Estado de Querétaro, debido a que se caracteriza por ser un municipio expulsor de su población, ya sea por cuestiones laborales o educativas.

Según las proyecciones poblacionales del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010) se prevé que el municipio de San Joaquín continúe aumentando su población, sin embargo, no de manera acelerada; para el año 2025 tendría una población total de 11,164 habitantes; y para el 2030 se estima un total de población de 11,935 habitantes, es decir, un 19.26% más de lo actual.

Figura 26. Proyección de crecimiento poblacional del Municipio de San Joaquín.



El crecimiento de la mancha urbana en el municipio de San Joaquín al igual que el de su población se ha mantenido estable en cierta medida, en el caso particular de San Joaquín, las áreas urbanas no ocupan un porcentaje alto, esto debido a su extensión en comparación con el resto de usos y coberturas.

El crecimiento urbano como tal continuará ocurriendo sobre las zonas periféricas de los actuales y las zonas circundantes a las que se desarrollan las actividades económicas principales, sin ejercer presión sobre otras zonas para su expansión.

### 3.3.2. *Tendencias de deterioro ambiental*

Para la evaluación espacial de la degradación ambiental en el escenario tendencial se utilizó la información de cambio de uso del suelo entre el año 2004 y 2040. Para llevar a cabo este proceso, se han cruzado las capas anteriormente mencionadas, lo cual mediante identificadores únicos da como resultado una clasificación mediante la cual es posible distinguir los niveles de degradación.

Cuadro 39. Valores de degradación ambiental de acuerdo al tipo de cambio.

Valor de degradación	Tipo de degradación	Descripción
10	Muy alta	Cambio de uso del suelo grave con pérdida importante de valor ecológico
8	Alta	Cambio de uso de suelo con pérdida de valor ecológico
6	Relativa	Cambio de uso del suelo con pérdida relativa de valor ecológico
4	Baja	Cambio de uso de suelo con leve pérdida de valor ecológico
2	Muy baja	Cambio de uso de suelo con poca pérdida de valor ecológico
0	Sin degradación	Sin cambio.
0	Ganancia relativa	Cambio de uso del suelo con incremento relativo de valor ecológico
0	Ganancia importante	Cambio de uso del suelo importante con incremento elevado de valor ecológico
No data		Cambio improbable

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis realizado, se ha estimado que el 4.24% (alta) y el 2.65% (muy alta) del área del Municipio presentará procesos de degradación que implicarán una pérdida sustancial de valor ecológico. Siendo esta pérdida ubicada en zonas correspondientes a coberturas afectadas por actividades antrópicas, principalmente.

Cuadro 40. Porcentajes de degradación ambiental de acuerdo al tipo de cambio.

Degradación	Área afectada (%)
Sin degradación /ganancia	88.14
Baja	1.93
Relativa	3.01
Alta	4.24
Muy alta	2.65

Fuente: Elaboración propia.

El 1.93% del área, presentará degradación baja, lo cual se asocia a perturbaciones mínimas y que por la representatividad de afectación son reversibles en la mayoría de los ecosistemas presentes en el municipio.

Finalmente, el 88.14% del área y de acuerdo a dicha tendencia, se considera que no se presentará degradación procedente de los cambios de uso de suelo, sin embargo, esto no quiere decir que dentro de estas áreas actúen procesos que deterioren su estructura y/o función.

### 3.3.3. Suelo

El suelo, al ser un elemento expuesto a interacciones es propenso a sufrir procesos de degradación que ocasionan cambios diversos en su estructura y función; particularmente, la erosión es uno de dichos procesos que afecta no solo al suelo, también puede llegar a afectar la calidad y disponibilidad de agua, la capacidad de uso, el potencial de aprovechamiento y los riesgos.

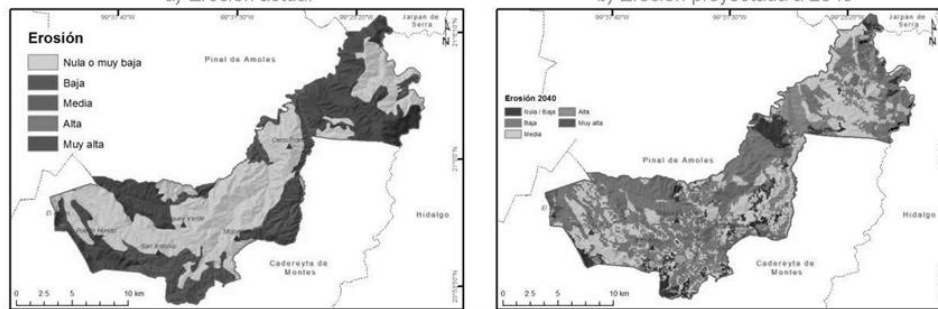
Cuadro 41. Grado de afectación del proceso erosivo en el escenario tendencial.

Afectación	Escenario 2014	Escenario 2040
Nula o muy baja	25.01%	7.59%
Baja	13.85%	48.84%
Media	10.64%	33.57%
Alta	0.36%	9.60%
Muy alta	0.02%	0.37%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis realizado, los procesos de degradación del suelo en el escenario 2040 y en comparación con el año 2014, la erosión considerada baja, se intensificará, ya que pasa de un 13.85% a un 48.84%, mientras que la erosión media pasará de un 10.64% a un 33.57%, situación que de no cambiar las condiciones y no implementar las medidas necesarias, el impacto generado puede ser mayor al descrito en el análisis.

Figura 27. Tendencia de deterioro ambiental en el Municipio de San Joaquín.  
a) Erosión actual b) Erosión proyectada a 2040

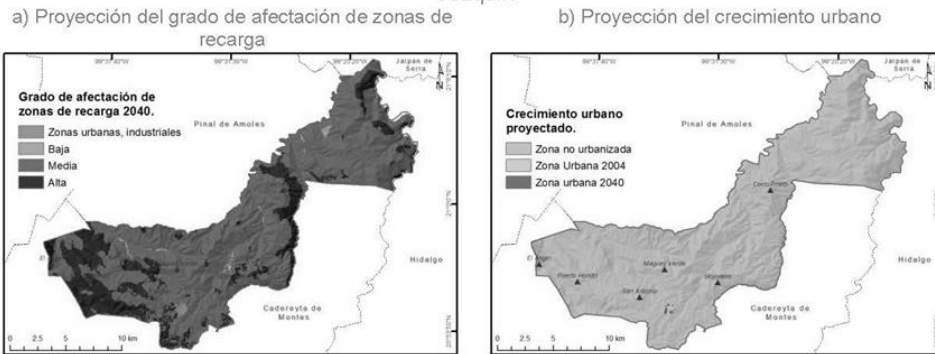


Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.4. Agua

En cuanto a la proyección al 2040 de afectación a las principales zonas de recarga del Municipio de San Joaquín, comprendidas en las cabeceras y algunas áreas de transición o zonas funcionales medias de las cuencas, se ha identificado importantes afectaciones en la estructura de estas zonas, lo cual puede repercutir en su comportamiento hidrológico y en la infiltración profunda, aunado a la variabilidad climática que se pueda presentar con eventos como sequías o torrenciales que no son favorecedores para este panorama.

Figura 28. Expansión urbana y tendencia de degradación ambiental en el Municipio de San Joaquín



### 3.4. Escenario estratégico

Mediante la información obtenida de los escenarios tendencial y contextual se obtiene este tercer escenario. Se confrontan las expectativas sociales del desarrollo, considerando la implementación de acciones y medidas necesarias para la prevención, mitigación de los procesos de deterioro y conflictos ambientales. Las principales ideas expuestas en las mesas de trabajo por parte de los asistentes fueron las siguientes:

- Aumento de actividad agrícola, ganadera y frutícola, ya que existen sitios aptos para ser desarrollados.
- Más sitios turísticos que permita generar ingresos a los habitantes e impulsar el comercio y artesanías.
- Desarrollo de la minería en bancos de materiales o extracción de metales ya que favorece el desarrollo urbano y los ingresos de los pobladores del municipio.
- Preservación de cubiertas forestales mediante actividades de preservación y restauración.

Al relacionar la información expuesta por parte de los asistentes con el uso de suelo y vegetación proyectado, así como las medidas aplicables para la prevención y evitar el futuro deterioro ambiental se llega al siguiente escenario estratégico desarrollado por sectores:

Cuadro 42 Características del escenario estratégico del municipio de San Joaquín

Sector	Características
Conservación	Conservación de la flora y fauna mediante técnicas de restauración, reforestación o creación de áreas naturales protegidas. Implementación de programas y estrategias de educación ambiental.
Agropecuaria	El desarrollo de actividades de agricultura, ganadería y frutícolas que tengan un impacto mínimo en el ambiente mediante el uso de tecnologías y programas de aprovechamiento sustentables.
Turismo	Incremento de turismo de bajo impacto (sitios eco turísticos o alternativos) que permita la conservación de bosques y obtener ingresos para los habitantes.
Minero	Aprovechamiento de bancos de materiales y extracción de metales mediante técnicas e infraestructura que minimice los impactos ambientales.
Desarrollo urbano	Crecimiento ordenado de asentamientos humanos regulados por los instrumentos legales correspondientes.

Fuente: Elaboración propia.

En el escenario estratégico, es importante la identificación geográfica de las zonas con mayor diversidad que deben ser conservadas; también se identifican las zonas prioritarias para restauración, es decir las áreas que requieren de acciones inmediatas para la recuperación de suelos, aumentar la masa forestal, saneamiento de cultivos, enriquecimiento de suelos para mejorar los cultivos, etc.,; en este escenario el desarrollo urbano crece conforme a lo establecido en sus programas de desarrollo urbano y sus proyecciones de crecimiento.

En este escenario se construye una visión del desarrollo municipal está orientada en la sustentabilidad considerando los aspectos de preservación de suelos, cuerpos de agua, aire, biodiversidad y recursos naturales. Esta visión de desarrollo que en materia de ordenamiento ecológico se denomina imagen objetivo y en el municipio de San Joaquín, fue consensuada a través de la participación ciudadana, sectores y las autoridades de los tres órdenes de gobierno, plasmándose de la siguiente manera:

**3.5. Imagen objetivo**

*El municipio de San Joaquín se visualiza a futuro con un desarrollo sustentable y ordenado donde todos los sectores se responsabilicen por sus actividades, implementando nuevas opciones y mejorando las actuales para el turismo, minería, ganadería, desarrollo urbano y agricultura, mediante programas de educación ambiental, obras para la restauración, conservación de suelos y reforestaciones, haciendo uso de nuevas tecnologías que beneficien el cuidado del ambiente y a su vez aporten al crecimiento económico, evitando riesgos ambientales y*

*sociales, buscando un desarrollo armónico, la conservación de la imagen urbana y construcciones de un municipio prospero con servicios adecuados para sus ciudadanos y visitantes*

Esta imagen objetivo será alcanzada al cumplirse las políticas, lineamientos, estrategias y criterios ambientales determinados el modelo de ordenamiento ecológico que se presenta a continuación.

#### **4. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO**

##### **4.1. Modelo de Ordenamiento Ecológico**

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio, se define como la regionalización del territorio, en este caso a nivel municipal, en Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), las políticas ambientales, los usos de suelo compatibles e incompatibles, los lineamientos, criterios y estrategias ambientales.

Para la adecuada ejecución y cumplimiento del ordenamiento ecológico, el Municipio deberá instrumentar las políticas y estrategias ecológicas con la finalidad de alcanzar los lineamientos establecidos, en coordinación con los tres niveles de gobierno; implementará los criterios ambientales en la ocupación del suelo y en los procesos o formas de aprovechamiento de los recursos; propiciará la coordinación de acciones sectoriales con otras instancias e instrumentos de planeación territorial; y promoverá de forma permanente la difusión del ordenamiento ecológico.

Respecto a la expansión de las actividades existentes, el aprovechamiento de los recursos naturales, el desarrollo de nuevas actividades y nuevos usos de suelo, así como la ejecución de proyectos, obras y acciones no previstos en el presente ordenamiento ecológico, con pretendida ubicación fuera de los centros de población (de acuerdo los instrumentos de planeación vigentes), deberán someterse al procedimiento de evaluación y opinión técnica del Municipio y de ser necesario, por el Comité de Ordenamiento, mediante los mecanismos establecidos en la legislación aplicable que al efecto estén señalados.

En su caso, el municipio y el Comité podrán reconocer otros usos de suelo, estrategias o criterios de regulación ambiental a las UGAS, de modo que se permita ejecutar proyectos que fortalezcan el desarrollo sustentable del territorio.

Es importante señalar que la ejecución de cualquier proyecto en el municipio independientemente de la opinión técnica del comité, deberá cumplir con los trámites necesarios para su autorización en materia ambiental y urbana, en los términos previstos en las disposiciones legales vigentes que regulan dicha actividad; quedando sujetas a lo que dictamine la autoridad competente incluyendo la negativa del mismo. A continuación se presenta la división administrativa del territorio en Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

#### **4.2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA)**

La Unidad de Gestión Ambiental, UGA, es considerada la unidad mínima de planeación del ordenamiento ecológico, es a esta a la que se le asignan lineamientos y estrategias ecológicas, las cuales pueden estar dirigidas a la protección, conservación, restauración, aprovechamiento sustentable y el desarrollo urbano en el territorio, según sea el caso.

Para la delimitación de las UGAs que conforman el Modelo de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín, se tomó en cuenta en primer lugar 1) el Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (SEDESU, 2009); 2) las Áreas Urbanas y su proyección de crecimiento establecidas en los instrumentos de planeación urbana vigentes y los cambios de uso de suelo recientes; 3) las áreas prioritarias para la conservación; 4) la homogeneidad de atributos físico-bióticos, socioeconómicos y de aptitud o potencialidad del territorio; 5) el estado actual de los ecosistemas y la ocupación del territorio por los usos y costumbres de los diferentes sectores; 6) las tendencias y conflictos ambientales que provocan sobre dicha ocupación las principales necesidades, debilidades, fortalezas e intereses de cada uno de ellos; 7) y finalmente la infraestructura que contiene. Este análisis, ha dado como resultado 15 UGAs que conforman el Modelo de Ordenamiento Ecológico para el municipio de San Joaquín.



Cuadro 43. Unidades de Gestión Ambiental (UGAS)

UGA	Nombre	UGA	Nombre
1	Ocotitlán	9	La Laja
2	Puerto Hondo	10	Bucareli
3	Santa Ana	11	Culebras
4	Maravillas	12	Mesa del Platanito
5	Alamos	13	El Baratillo
6	Mineral de Santo Entierro	14	San Agustín
7	Río Extórax	15	Área Urbana
8	Los Gatos		

### 4.3. Políticas

De acuerdo a la legislación en materia de ordenamiento ecológico, se asignó una política ambiental a cada una de las Unidades de Gestión ambiental. El objetivo de esta política es la estructura, función, conservación y el uso sustentable del territorio, estas políticas son:

#### 4.3.1. Protección

Para todas las Unidades cuyas condiciones ambientales sean relevantes para la preservación de especies de flora y fauna; ecosistemas riparios y acuáticos; elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico tales como el suelo y su cobertura; áreas forestales; zonas de valor paisajístico, histórico, arqueológico o científico; o cuando las Unidades sean identificadas como zonas de riesgo o sujetas a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público.

Éstas Unidades no son aptas para urbanización y su principal propósito es asegurar el equilibrio ecológico del sistema, mantener y mejorar las condiciones y componentes que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas, los servicios ambientales que prestan, así como el abastecimiento de recursos importantes para la población y los asentamientos humanos.

Los polígonos de las áreas naturales protegidas federales, estatales y municipales deberán categorizarse con esta modalidad de política ambiental, sin perjuicio de la jurisdicción que les corresponda y por su respectivo programa de manejo.

#### 4.3.2. Conservación

Para todas las Unidades que poseen un equilibrio en sus ecosistemas y cuyos usos actuales no afectan o alteran su funcionamiento. Por sus características de

estabilidad, podrían ser utilizadas para aprovechamiento sustentable cuando se garantice la sostenibilidad de la flora y fauna y no se afecte su equilibrio o disminuya su potencial, poniendo en riesgo su estabilidad. Incluye las áreas verdes naturales o inducidas por el hombre con el objeto de compensar los servicios ambientales al interior de las manchas urbanas o cerca de ellas, dándole conectividad a la movilidad y dispersión natural de la biodiversidad regional sirviendo como corredores ecológicos.

La permanencia y continuidad de estas Unidades bajo la política de conservación será prioritaria respecto del desarrollo de asentamientos humanos por su importancia y función ecológica.

#### **4.3.3. Restauración**

Para todas las Unidades que presentan signos de degradación, daño o afectación como resultado directo o indirecto de eventos de carácter natural o antropogénico, a grado tal que el ecosistema no puede recuperar por sus propios medios la condición previa a su alteración. La restauración estará enfocada a iniciar o acelerar el proceso de recuperación del ecosistema con respecto a su integridad y sostenibilidad con el propósito de recuperar su estado óptimo, siempre utilizando las especies existentes en la región.

También se asignará a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o para el restablecimiento de las condiciones forestales, con la finalidad de que en el futuro puedan ser sujetas a la política de conservación, protección o aprovechamiento sustentable.

#### **4.3.4. Aprovechamiento sustentable**

Para todas las Unidades que por sus características físicas y biológicas son apropiadas para el aprovechamiento y manejo de sus recursos, de manera que se asegure el mantenimiento de su biodiversidad, disponibilidad y resiliencia. Podrán ser utilizadas con fines de aprovechamientos forestales y extractivos, o para la consolidación de actividades agropecuarias.

**4.3.5. Urbana**

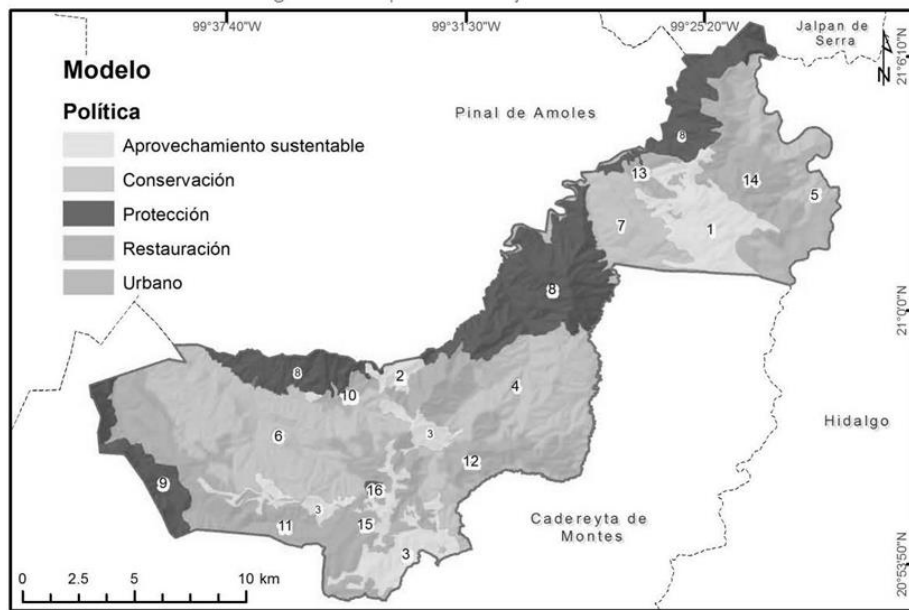
Para todas las Unidades ubicadas en los centros de población, con uso de suelo y destinos urbanos, y su correspondiente proyección de crecimiento establecido en los instrumentos de planeación urbana vigentes.

Cuadro 44. Número de Unidades de Gestión ambiental por política y cobertura

Políticas		No. De unidades	% de área ocupada
PP	Protección	2	21%
PC	Conservación	4	38%
PR	Restauración	5	28%
PAS	Aprovechamiento sustentable	3	12%
PU	Urbano	1	1%
Total		15	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Mapa de UGAs y Política Ambiental.



**4.4. Usos de suelo**

Los usos de suelo fueron definidos a partir de los análisis de aptitud, los usos de suelo actuales y las potencialidades del territorio, de la siguiente manera:

Cuadro 45. Usos de suelo

Clave	Uso	Clave	Uso
AGP	Agropecuario	DUI	Desarrollo Urbano e Industria
CF	Conservación y Forestal	CES	Comercio, Equipamiento y Servicios

Código	Ítem	Clave	Uso
CA	Cuerpos de Agua	I	Infraestructura
EX	Extracción	TA	Turismo Alternativo

**4.4.1. Uso agropecuario (AGP)**

Es aquel que se dirige a todos aquellos procesos productivos de aprovechamiento directo de los recursos naturales, vegetales y animales, para la obtención de productos primarios y consumo directo. Se incluye infraestructura como granjas, establos, corrales, invernaderos, viveros, unidades de manejo de vida silvestre, bodegas o cobertizos de acopio y transferencia de granos y productos no perecederos y almacenamiento de insumos; bancos de germoplasma; cámaras de refrigeración; barreras cortavientos; obras de conservación y mejoramiento de suelo; casetas de vigilancia; una vivienda para alojamiento, cuidado y mantenimiento de infraestructura y predios de uso agropecuario por cada 5,000 metros cuadrados de superficie del predio, y áreas de preservación ecológica agropecuaria.

**4.4.2. Conservación y Forestal (CF)**

Ecosistemas terrestres o acuáticos conservados, terrenos forestales de zonas áridas, zonas de protección de acuíferos y cuencas hidrológicas, humedales, brechas cortafuegos, reservas ecológicas, parques ecológicos, áreas forestadas y reforestadas con fines de conservación, unidades de manejo de vida silvestre, obras de conservación de suelo, aprovechamiento de recursos forestales y plantaciones forestales para silvicultura con árboles nativos o no nativos y parcelas agrícolas para autoconsumo previamente existentes. Zonas donde se desarrollan actividades de aprovechamiento directo de la vegetación nativa y sus derivados con fines comerciales, de conservación y/o de investigación.

**4.4.3. Cuerpo de agua (CA)**

Presas, represas, bordos y ollas de agua, así como los terrenos ubicados en los respectivos vasos y sus zonas de influencia, aguas abajo o al pie de la cortina de un cuerpo de agua; cauces y corrientes con sus riberas o zonas federales, actividades deportivas acuáticas controladas.

**4.4.4. Extracción (EX)**

Bancos de material, bancos de tiro; zonas dedicadas a la explotación de minerales y materiales pétreos del subsuelo.

**4.4.5. Desarrollo Urbano e Industrial (DUI)**

Son las zonas donde se desarrollan los centros de población y su proyección de crecimiento a futuro determinado en los planes y programas de desarrollo urbano vigentes. Respecto a la industria es aquella donde se desarrollan actividades industriales con un giro de acopio, transformación y adecuación de productos primarios para su comercialización, está asociado principalmente a las zonas urbanas marcadas por los instrumentos de planeación urbano del municipio.

**4.4.6. Comercio, Equipamiento y Servicios (CES)**

Es aquel que se caracteriza por la presencia de actividades industriales o comerciales y que tienen una proyección de crecimiento a futuro que se regula con planes y programas de desarrollo urbano. Bodegas de acopio y transferencia de productos no perecederos; bodegas de venta de granos y forrajes; venta de gasolina, diesel o gas L.P., gasolineras y estaciones de gas carburante con su tienda de conveniencia; corralones y depósito de vehículos; talleres mecánicos y vulcanizadoras.

**4.4.7. Infraestructura (I)**

La infraestructura está definida a partir de los análisis de aptitud y los usos, destinos y reservas de suelo actuales en los instrumentos de planeación urbana vigentes y las potencialidades del territorio. Esta puede ser de dos tipos:

Infraestructura General (IG): Vialidades regionales, primarias, secundarias y locales, rutas ciclistas, puentes, vehiculares, puentes peatonales, paradores, pistas aéreas y helipuertos, vías de ferrocarril, depósitos de almacenamiento de agua, estaciones de rebombeo y cárcamos, pozos, diques, represas, canales de riego, drenes, acequias, tuberías de conducción de agua potable, redes telefónicas, estaciones o subestaciones eléctricas y líneas de transmisión, antenas repetidoras, antenas de telefonía celular, mástiles y torres.

Infraestructura Rural (IR): Brechas, caminos rurales, tanques o depósitos de almacenamiento de agua, estaciones de rebombeo y cárcamos, pozos, diques, represas, canales de riego, drenes, acequias, tuberías de conducción de agua potable, infraestructura sanitaria, estaciones o subestaciones eléctricas y líneas de transmisión, antenas repetidoras, antenas de telefonía celular, mástiles y torres.

En las UGA's con Política de Protección, únicamente se permitirá la instalación de Infraestructura Rural; y sólo podrá considerarse la instalación de infraestructura general resultado de la opinión técnica del comité de ordenamiento ecológico. La instalación de infraestructura y otras actividades UGAS con política de protección sujetas a un decreto como Área Natural Protegida, será de acuerdo a lo establecido en su correspondiente plan o programa de manejo.

#### **4.4.8. Turismo alternativo (TA)**

Se define como aquel que tiene como fin realizar actividades recreativas para el contacto y conservación de la naturaleza y las expresiones culturales, lo que incluye el ecoturismo, turismo de aventura y el turismo regional. Hospedaje para turismo alternativo, rural o ecoturismo (campamentos, dormitorios, cabañas, bungalows, cascos de ex haciendas habilitados como hoteles); senderos interpretativos y andadores, asadores, áreas e instalaciones para deporte extremo, locales para elaboración y venta de alimentos, prestación de servicios turísticos alternativos y venta de artesanías.

#### **4.5. Usos compatibles e incompatibles**

Usos compatibles: Son los usos del suelo que están permitidos en la UGA, y que no afectan la esencia de la misma, ni generan conflictos.

Usos incompatibles: Son los usos del suelo que no están permitidos dado que tienen características incompatibles con las actividades que se realizan o están permitidas en la UGA, pueden ocasionar daños al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades permitidas e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA.

Cuadro 46. Usos de suelo y Política Ambiental.

Usos de suelo		Política ambiental		Fundamentación jurídica
Clave	Uso	Clave	Política	
AGP	Agropecuario	PR	Restauración	LGEEPA y LPADSEQ
		PAS	Aprovechamiento Sustentable	
CF	Conservación y Forestal	PP	Protección	LGEEPA y LPADSEQ
		PR	Restauración	
		PC	Conservación	
		PC	Conservación	
CA	Cuerpos de agua	PR	Restauración	LAN, LGEEPA y LPADSEQ
		PP	Protección	
		PC	Conservación	
		PAS	Aprovechamiento Sustentable	
EX	Extracción	PP	Protección *	LGEEPA y LPADSEQ
		PC	Conservación	
		PAS	Aprovechamiento Sustentable	
DUI	Desarrollo Urbano e Industria	PDU	Desarrollo Urbano	LGAH, LGEEPA, LPADSEQ y LAN
		PAS	Aprovechamiento Sustentable *	
CES	Comercio, Equipamiento y Servicios	PDU	Desarrollo Urbano	LGAH, LGEEPA y LPADSEQ
		PAS	Aprovechamiento Sustentable *	
I	Infraestructura General (IG)	PC	Conservación *	LGAH, LGEEPA, LAN y LPADSEQ
		PAS	Aprovechamiento Sustentable *	
		PDU	Desarrollo Urbano	
	Infraestructura Rural (IR)	Todas	Todas	LGEEPA, LPADSEQ
TA	Turismo Alternativo	PP	Protección	LGT, LGAH, LGEEPA y LPADSEQ
		PC	Conservación	
		PAS	Aprovechamiento Sustentable	
		PDU	Desarrollo Urbano	

Donde: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro (LPADSEQ); Ley de Aguas Nacionales (LAN); Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS); Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH) y Ley General de Turismo (LGT).

Nota: política resaltada con \*: Condicionado a lo que la autoridad competente determine.

#### 4.6. Lineamientos

Los lineamientos se definen como las metas o el estado deseable para la unidad de gestión ambiental. A diferencia de las políticas ambientales, los lineamientos permiten identificar el objetivo de la política de cada unidad de gestión ambiental, facilitando así el establecimiento de mecanismos para alcanzar la meta y realizar un seguimiento con base a indicadores.

Cuadro 47. Lineamientos

Clave	Lineamiento
L1	Proteger y mantener la diversidad biológica, así como la cobertura vegetal de la UGA, mediante la aplicación de medidas y acciones que propicien la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales que se llevan a cabo en los ecosistemas existentes. Promover su inclusión en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas ya sea de índole Federal, Estatal o Municipal.

Clave	Lineamiento
L2	Conservar los recursos naturales existentes y la diversidad biológica presente en la UGA, salvaguardando la integridad de los ecosistemas mediante la aplicación de acciones que aseguren su integridad, recuperación y restauración; el aprovechamiento permitido será de bajo impacto, con beneficios dirigidos a los habitantes locales y deberán incluir las acciones necesarias que mitiguen y compensen los impactos ambientales en el territorio.
L3	Conservar los escurrimientos y cauces superficiales del territorio, mediante acciones para su restauración y recuperación, así como de los cuerpos de agua a los que pudieran estar asociados; con especial atención a la regulación y el manejo adecuado del flujo de aguas residuales.
L4	Restaurar el ecosistema realizando reforestaciones con vegetación nativa y obras de conservación de suelo a fin de mejorar la cobertura vegetal acorde a sus características fisicobioticas, que permitan disminuir la erosión y favorecer los servicios ambientales que aporta la UGA. Cualquier aprovechamiento deberá cumplir lo establecido en el L6.
L5	Consolidar la actividad agrícola y ganadera del territorio, a partir de la incorporación de prácticas agroecológicas y agrosilvopastoriles, propiciando la continuidad de los procesos productivos mediante el uso eficiente de los recursos naturales que incrementen la rentabilidad de dicha actividad. Fomentar la tecnificación que maximice el aprovechamiento del recurso agua.
L6	Aprovechar sustentablemente el territorio de acuerdo a la aptitud y vocación de la UGA, acompañado de acciones que mitiguen y compensen los impactos ambientales por el aprovechamiento. Las compensaciones derivadas de los impactos ambientales resultantes del desarrollo de actividades antrópicas, deberán considerar los aspectos ambientales, culturales y sociales ligados al uso actual del territorio, mismos que se deberán ejecutar dentro de la zona afectada; de no ser posible se deberán reasignar en otra zona por el comité, de acuerdo a lo establecido en este programa y mediante los mecanismos establecidos que en el Reglamento del Comité de Ordenamiento Ecológico que al efecto estén señalados .
L7	Fomentar el aprovechamiento sustentable de las actividades extractivas acorde a la legislación vigente, de tal manera que los impactos sobre el paisaje y los ecosistemas sean mínimos; restaurando y rehabilitando las zonas afectadas al finalizar su operación.
L8	Propiciar un desarrollo urbano sustentable de acuerdo a la subzonificación y temporalidad de proyección de crecimiento de los instrumentos de planeación de desarrollo urbano vigentes. Minimizar los impactos ambientales generados por las actividades antrópicas, teniendo en cuenta aspectos ambientales, culturales y sociales, ligados al uso actual del suelo.
L9	Promover el crecimiento natural de la vivienda rural existente en la UGA, desalentando el desarrollo de nuevos centros de población, fomentando el uso de ecotecnias para reducir el impacto ambiental y contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes.
L10	Consolidar la meta ambiental de la UGA, a través de la ejecución de proyectos, obras y acciones que promuevan el desarrollo sustentable, respetando la vocación y aptitud del territorio; compatibilizándolos con la política ambiental asignada y la consecución de la imagen objetivo, asegurando el escenario estratégico propuesto en el programa.
L11	Consolidar una conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del



Clave	Lineamiento
	territorio en la población, fomentando la educación ambiental a través de diferentes estrategias de comunicación.

#### 4.7. Estrategias

En función de los lineamientos establecidos para las UGAs, se establecen las estrategias, las cuales son el conjunto de acciones que buscan integrar los objetivos específicos, proyectos, programas y responsables de su ejecución, con la finalidad del alcance de lo planteado en los lineamientos o metas ambientales. El cumplimiento de cada estrategia se puede evaluar a través de un indicador que permitirá medir la evolución del programa en un tiempo determinado.

**Responsable:** se refiere a las instancias gubernamentales y no gubernamentales que de acuerdo a sus atribuciones están asociadas al cumplimiento de la estrategia y/o que cuentan con programas y recursos que pueden ser destinados para lograr el lineamiento o meta ambiental.

**Indicadores ambientales:** son los medios que permiten la evaluación de las estrategias asignadas, integrados por datos cuantitativos que ayudan a evaluar los avances, el cumplimiento y la eficacia de las estrategias en la disminución de los conflictos ambientales, y, por lo tanto, el cumplimiento de las metas o lineamientos ecológicos. Estos indicadores tienen asociado un *plazo*, que es el tiempo propuesto para realizar las estrategias de acuerdo a su importancia.

Las estrategias han sido asignadas por UGA y se encuentran en las fichas técnicas de cada una de ellas, sin embargo, pueden asignarse otras estrategias a las UGAs si el comité de ordenamiento lo considera pertinente durante la evaluación de la factibilidad o compatibilidad de nuevos proyectos en el territorio.

Para una mejor operación, las estrategias se diseñaron de acuerdo a las políticas y problemáticas presentes en el territorio. Las estrategias generales aplican a todo el territorio, toda vez que su ejecución resuelve y mitiga los principales problemas identificados en la agenda ambiental.

Cuadro 48. Estrategias Generales

Estrategia		Medio Ambiente		
EG01	Actualizar los reglamentos municipales en materia ambiental y urbana, que permitan dar certeza al aprovechamiento de los recursos naturales y usos de suelo, en acorde a las políticas ambientales y vocaciones del suelo establecido en presente Programa de Ordenamiento Ecológico.	Municipio	Un año	Número de reglamentos en materia ambiental y urbana actualizados al año
EG02	Actualizar, operar y difundir el Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos.	Municipio, SEDESU, SEMARNAT	Máximo un año	Programa operando
EG03	Regular y actualizar el sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos o en defecto un sitio de transferencia de residuos.	Municipio, SEDESU, SEMARNAT	Máximo un año	Sitio de disposición final o sitio de transferencia operando al 100%
EG04	Diseñar y aplicar un Programa de Educación Ambiental Municipal, enfocado a la problemática ambiental identificada en la Agenda Ambiental del POEL Municipal.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU, CEA,	Máximo un año	Programa operando de forma permanente
EG05	Promover una cultura de denuncia de los delitos ambientales ante las autoridades competentes	Municipio, PEPMADU, PROFEPA, SEDESU, SEMARNAT, Ciudadanía	Máximo un año	Número de denuncias realizadas
EG06	Promover la creación y aplicación de un Programa Municipal de Prevención de Incendios Forestales que localice áreas críticas, determine la temporada más susceptible de incendios forestales, implemente acciones de detección, acciones preventivas y de extinción del fuego.	Municipio, CONAFOR, SEMARNAT, SEDESU, SEDEA, Protección Civil, Ciudadanía	Máximo un año	Programa operando de forma permanente
EG07	Promover un Programa de Vigilancia Comunitaria, que permitan la participación sectorial y ciudadana para establecer un sistema efectivo de denuncia de delitos ambientales (la tala clandestina, la caza furtiva y la extracción ilegal de vida silvestre), así también informar a la población sobre el manejo sustentable de los recursos naturales.	Municipio, PEPMADU, PROFEPA, CONAFOR, SEMARNAT, SEDESU, SEDEA, Protección Civil, Ciudadanía	Máximo dos años	Programa operando de forma permanente
EG08	Promover campañas anuales de esterilización de perros y gatos.	Municipio, Secretaría de la Salud	Máximo un año	Campaña operando de forma permanente
EG09	Promover programas para mantener y mejorar los procesos de conservación y aprovechamiento de recursos naturales en territorios indígenas, respetando usos y costumbres.	Municipio, SEDESOL, CDI	Máximo un año	Programa operando de forma permanente
EG10	Ejecutar acciones de desazolve y rehabilitación de infraestructura para restablecer la capacidad de almacenamiento y regulación hidrológica de los cuerpos de agua.	Municipio, CONAGUA, CEA, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de acciones por año

Identificador	Descripción	Responsables	Plazo	Indicador
EG11	Promover y apoyar la participación y el desarrollo de proyectos comunitarios para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la prevención de la contaminación.	Municipio, SEDESOL, CONAGUA, CEA, Secretaría de Turismo, SEDATU, CDI, SEMARNAT, CONAGUA, SEDESU	Máximo dos años	Número de programas o proyectos operando
EG12	Promover que la reforestación y la creación de áreas verdes se realicen con especies nativas de la región.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Siempre	Número de árboles plantados/ total de habitantes
EG13	Regular y desincentivar la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, zonas de protección, conservación y de riesgo.	Municipio, SEDESU, SEMARNAT, Comité de OE	Siempre	Número de proyectos regulados o rechazados
EG14	Implementar un programa permanente de difusión y sociabilización del POEL municipal dirigida a la sociedad y los diferentes sectores e instancias gubernamentales.	Municipio, SEDESU, SEMARNAT, Comité de OE	2 años	Programa operando de forma permanente

Cuadro 49. Estrategias Protección y conservación

Identificador	Descripción	Responsables	Plazo	Indicador
EPC01	Promover la declaratoria de Áreas Naturales Protegidas de carácter Estatal o Municipal bajo los supuestos de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro	Municipio, SEDESU	Máximo dos años	Número de Áreas Naturales Protegidas decretadas
EPC02	Incentivar la conservación de la UGA a través de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA's) o cualquier otro instrumento formal de conservación como lo pueden ser Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas, los Programas de Manejo Forestal, los Programas Rectores de Microcuencas o los Programas de Desarrollo Rural Sustentable, asegurando la participación ciudadana conforme los lineamientos y reglas de operación que tienen estos instrumentos.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de UMA's, programa, proyectos u acciones realizadas y operando de forma permanente
EPC03	Establecer un programa de monitoreo de la biodiversidad y de los ecosistemas, que sirva de base para contar con información suficiente para la implementación de proyectos y acciones específicas de protección, conservación, restauración o aprovechamiento de los recursos naturales.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos u acciones realizadas y operando de forma permanente
EPC04	Implementar acciones que aseguren la conservación de la vegetación nativa y el funcionamiento de los procesos evolutivos de los ecosistemas.	Municipio, CONAFOR, SEMARNAT, SEDESU, SEDEA, Ciudadanía	Máximo dos años	Número de acciones realizadas

EPC05	Implementar programas que promuevan el turismo alternativo de acuerdo a las condiciones ambientales y socio-culturales de la zona; que vinculen a la población con el cuidado, manejo y prestación de servicios turísticos de bajo impacto en el territorio.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU, SECTUR,	Máximo dos años	Número de programa operando de forma permanente
EPC06	Prevenir el vertimiento de contaminantes a las aguas superficiales y subterráneas, provenientes de actividades humanas y del desarrollo de las actividades de los sectores productivos.	Municipio, PEPMADU, PROFEPA, SEDESU, SEMARNAT, Ciudadanía	Máximo un año	Número de denuncias y acciones (inspecciones) recibidas
EPC07	Implementar programas para la captación-almacenamiento de agua de lluvia y tratamiento-reutilización de aguas residuales.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos u acciones realizadas
EPC08	Restringir la disposición de residuos sólidos y vertimiento de aguas residuales en sistemas riparios y cuerpos de agua.	Municipio, CONAGUA, CEA, PEPMADU, PROFEPA, SEDESU, SEMARNAT, Ciudadanía	Máximo dos años	Número de acciones realizadas
EPC09	Impulsar y llevar a cabo acciones para la conservación y la restauración del suelo y la capacidad de captación de agua mediante la recuperación de la capacidad de los cuerpos de agua existentes	Municipio, CONAGUA, CEA, PEPMADU, PROFEPA, SEDESU, SEMARNAT, Ciudadanía	Máximo dos años	Número de acciones realizadas
EPC10	Promover la regularización para el aprovechamiento y extracción de materiales, minimizando los impactos ecológicos por la actividad minera a través de medidas de compensación y restauración.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos u acciones realizadas
EPC11	Implementar un programa para el manejo y control del pastoreo extensivo, con especial atención en áreas erosionadas y frágiles eco sistémicamente.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos u acciones realizadas
EPC12	Coordinar esfuerzos a fin de elaborar y colocar señaléticas en las áreas de protección, conservación y restauración sobre temas como: historia, conservación, aspectos bióticos, información restrictiva y servicios ambientales	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de señalética colocada
EPC13	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número de proyectos aplicados en el municipio
EPC14	Vigilar la expansión de la frontera agrícola y fomentar la agricultura de bajo impacto en las zonas de agricultura de temporal existentes.	Municipio, SEMARNAT, PROFEPA, CONAFOR, PEPMADU, SEDEA, SEDESU	Permanente	Nuevas parcelas agrícolas
EPC15	Promover la conformación de un fondo o fideicomiso ambiental verde para las actividades de conservación, protección y restauración de la UGA.	Municipio	Permanente	Fondo aprobado y operando
EPC16	Fomentar el establecimiento de viveros regionales de especies nativas.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de viveros establecidos

EPC17	Impulsar y promover acciones conjuntas y bajo supervisión del INAH para la conservación, restauración y mantenimiento de monumentos y zonas arqueológicas	Municipio, INAH, SEMARNAT, SEDESU, Ciudadanía	Permanente	Número de acciones realizadas
-------	---	---	------------	-------------------------------

Cuadro 50 Estrategias Restauración

ER01	Promover la recuperación y restauración de los sitios de minería mineral y no mineral que ya cumplieron con sus metas de aprovechamiento.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de proyectos u acciones realizadas
ER02	Crear programas de reforestación con especies nativas de cada tipo de vegetación original, o la regeneración de las mismas.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos u acciones realizadas
ER03	Promover la implementación de estudios técnicos que establezcan estados de degradación, alternativas para la restauración e indicadores que permitan monitorear el desarrollo de las acciones implementadas para la restauración ambiental	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de investigaciones, estudios, proyectos u acciones realizados
ER04	Ejecutar programas para el establecimiento de prácticas bioingenieriles de manejo de agua y preservación de suelo, para el control de la erosión hídrica y evitar el avance de la desertificación.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos u acciones realizadas
ER05	Fomentar el aprovechamiento sustentable con un uso eficiente de los recursos naturales e identificar el desarrollo de nuevas actividades productivas compatibles con las actuales que permitan frenar el deterioro ambiental, congruentes con la vocación del sitio y la disponibilidad de los recursos naturales.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número de proyectos u acciones realizadas
ER06	Promover la exclusión de ganado en las zonas de restauración, de áreas erosionadas y de zonas que hayan sido recién reforestadas	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número y tipo de acciones realizadas para que el ganado no pade en zonas degradadas o reforestadas
ER07	Controlar y vigilar la extracción de materiales y las acciones de mitigación de impacto ambiental de acuerdo a las autorizaciones legales vigentes.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número de proyectos u acciones realizadas

Cuadro 31. Estrategias Aprovechamiento sustentable

EAS01	Promover la generación de estudios técnicos agroecológicos para determinar intensidad de uso y tipo de cultivo adecuado con el fin de maximizar la productividad y permitir los procesos de resiliencia del agrosistema.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número de investigaciones, estudios, proyectos acciones realizados
EAS02	Impulsar la tecnificación de las actividades agropecuarias y la implementación de prácticas agroecológicas para el uso eficiente de los recursos naturales.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos acciones realizadas
EAS03	Promover la reconversión productiva de las prácticas agropecuarias en terrenos de vocación forestal, a sistemas de agroforestería, agrosilvopastoriles o forestales que reduzcan el impacto sobre los recursos y promuevan actividades con mayor valor productivo.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos acciones realizadas
EAS04	Estimular la producción agrícola rotativa en parceladas abandonadas y recuperar su productividad con especies variadas, tradicionales y regionales evitando los monocultivos.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de parcelas recuperadas, y programa, proyectos acciones realizadas
EAS05	Implementar programas de prevención y control de plagas y patógenos con acciones fitosanitarias y biológicas.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número de programa, proyectos acciones realizadas
EAS06	Preservar la biodiversidad dentro de los ecosistemas actuales.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Siempre	Número de proyectos acciones realizados
EAS07	Impulsar, fomentar y articular acciones que referencien el consumo de productos agrícolas y pecuarios de pequeños, medianos y grandes productores locales mediante la conformación de cooperativas, cadenas productivas o esquemas económicos alternativos.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número de programa, proyectos acciones realizadas
EAS08	Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales y un plan de reúso de las aguas tratadas.	Municipio, SEMARNAT, SEDESU	Siempre	Número de proyectos acciones realizados
EAS09	Identificar y fomentar el desarrollo de nuevas actividades productivas compatibles con las actuales y congruentes con la vocación social, económica y natural del sitio.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo un año	Número de programa, proyectos acciones realizadas

Identificador	Descripción	Entes	Plazo	Indicador
EAS10	Recuperar la producción agrícola de superficies parceladas en abandono.	Municipio, CONAFOR, SEDEA, SEMARNAT, SEDESU	Máximo dos años	Número de programa, proyectos u acciones realizadas
EAS11	Regular y optimizar el uso del agua para actividades productivas, industriales y domésticas de acuerdo a la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento y a su capacidad de carga.	Municipio, CONAGUA, CEA, SEDESU, SEMARNAT,	Máximo un año	Número de acciones realizadas
EAS12	Elaborar un programa para regular e inventariar la actividad minera en la que se especifique el tipo de aprovechamiento, ubicación y estatus (en operación, en restauración o de tiro, restaurado o abandonado)	Municipio, SEDESU, SEMARNAT, PEPMADU, PROFEPA	Máximo un año	Número de aprovechamientos regularizados e inventariados
EAS13	Regular que todos los bancos de extracción de materiales, una vez que se termine su explotación, cuenten con licencia de banco de tiro y aseguren su restauración	Municipio, PEPMADU, SEDESU, PROFEPA, SEMARNAT	Máximo un año	Bancos de material en restauración / bancos de materiales fuera de funcionamiento
EAS14	Vigilar que los talleres artesanales y empresas marmoleras cumplan con medidas de prevención y disminución de emisión de partículas de polvo, humo, ruido, vibraciones y demás impactos potenciales que puedan generar problemas que afecten al ambiente, a la salud de los trabajadores y/o cause molestias a la población.	Municipio, PEPMADU, PROFEPA, SEDESU, SEMARNA, Ciudadanía.	Máximo un año	Número de talleres artesanales y empresas marmoleras que cuentan con medidas de prevención y disminución de emisión de partículas/ Total de talleres artesanales y empresas registradas

Cuadro 52. Estrategias Urbanas

Identificador	Descripción	Entes	Plazo	Indicador
EU01	El desarrollo de actividades urbanas se sujetará técnica y jurídicamente de acuerdo a lo dispuesto en los planes y programas de desarrollo urbano municipal.	Municipio, SDUOP	Siempre	Número de acciones realizadas
EU02	Consolidar los centros de población evitando la dispersión. Desincentivar los asentamientos irregulares y su establecimiento en zonas de riesgo, así como en zonas que no tengan bases técnicas y jurídicas para justificar ambiental y socioculturalmente su ubicación.	Municipio, SEDESU, SEMARNAT, SDUOP	Permanente	Número de acciones realizadas

EU03	Priorizar la utilización de los espacios vacíos y la densificación urbana para el aprovechamiento óptimo de la infraestructura y equipamiento urbano instalado en el interior de los centros de población.	Municipio, SDUOP	Siempre	Número de acciones realizadas
EU04	Toda actividad que genere aguas residuales en sus procesos deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	Municipio, CONAGUA, CEA, SEDESU, SEMARNAT, SDUOP	Máximo dos años	Número de plantas de aguas residuales realizadas
EU05	Promover que la edificación de nuevos desarrollos cuente con sistemas de drenaje independientes para aguas pluviales, aguas grises y aguas negras.	Municipio, CONAGUA, CEA, SEDESU, SEMARNAT, SDUOP	Máximo dos años	Número de acciones realizadas
EU06	Los desarrollos inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación y reforestación de áreas verdes, parques y jardines. En caso de existir especies nativas en el área a desarrollar estas deberán ser reutilizadas.	Municipio, SEDESU, SEMARNAT, SDUOP	Máximo dos años	Número de áreas verdes con vegetación nativa
EU07	Promover la creación de áreas verdes y recreativas, en las zonas urbanas con especies nativas	Municipio, SEDESU, SEMARNAT, SDUOP	Máximo dos años	Número de áreas verdes y recreativas con especies nativas en zonas urbanas

**4.8. Criterios de regulación ambiental**

Se refieren a enunciados generales o específicos que norman o regulan los diversos usos del suelo y las actividades productivas en el área de ordenamiento; contribuyen al cumplimiento de las estrategias ecológicas y establecen las condiciones ambientales que deberán ser observadas en todo proyecto o actividad que se desarrolle en el territorio, con el objeto de lograr la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Estos están diseñados de tal forma que su aplicación contribuye de forma directa al cumplimiento de las estrategias ecológicas y a su vez determinan cuáles serán las condiciones ambientales que deberán observarse en todo proyecto o actividad que se desarrolle en el territorio.

Para un mejor manejo y comprensión de los criterios, estos se encuentran agrupados por actividad, quedando de la siguiente forma:

1. Generales (CG), aplican a todas las Unidades de Gestión Ambiental.



2. Agrícola – pecuario (CAG)
3. Asentamientos humanos y actividades urbanas (CAH)
4. Extracción de materiales (CE)
5. Forestales (CF)
6. Manejo de residuos (CMR)
7. Manejo sustentable del agua (CMA)
8. Pesca (CP)
9. Protección de la biodiversidad (flora, fauna y ANP) (CB)
10. Regeneración, recuperación y rehabilitación del suelo (CS)
11. Turismo alternativo (CT)

Los criterios de regulación ambiental de este Ordenamiento Ecológico engloban de manera general las condiciones ambientales que deberán ser observadas en todo proyecto o actividad que se desarrolle en el territorio. Cabe señalar, que el Comité de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín podrá asignar estos y otros criterios a las Unidades de Gestión Ambiental cuando se pretenda ejecutar algún proyecto no previsto en el presente programa, tal como se establece en el Criterio General CG09.

Cuadro 53. Criterios de regulación ecológica

Clave	Criterio	Fundamento legal
<b>1. Criterios "Generales" (CG)</b>		
CG01	Los proyectos que modifiquen la cobertura vegetal original deberán comprobar que no afectarán a las poblaciones de flora y fauna endémicas o dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001	LGEEPA (Art. 83), LGVS (Arts. 16 y 73), LGDFS (Art. 33), NOM-059-SEMARNAT-2001
CG02	El diseño de proyectos deberá disminuir al máximo posible la fragmentación de los ecosistemas. Para ello deberá considerar el mantenimiento de grandes áreas de conservación con la vegetación primaria y el uso preferente de las áreas de vegetación con menor estructura o calidad ambiental; se deberán mantener o crear corredores de vegetación nativa.	LGEEPA (Art. 83), LGVS (Arts. 16, 49, 59, 60 y 73); LGDFS, NOM-059-SEMARNAT-2001.
CG03	El aprovechamiento de flora y fauna silvestre deberá de realizarse a través de las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentables y en los términos de los programas de manejo que para tal efecto haya autorizado la SEMARNAT.	LGEEPA (11, 19 y 20); LGVS (Arts. 16, 59 y 60); NOM-059-SEMARNAT-2001.
CG04	La extracción o utilización de especies de flora y fauna silvestre nativa deberá garantizar la permanencia de especies endémicas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.	LGEEPA (Arts. 45, 79, 81, 83 y 87); LGVS (Arts. 52 y 55); NOM-059-SEMARNAT-2001.
CG05	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de barreras, bordos o cercas deberán garantizar que éstas permitan el libre paso de la fauna silvestre.	LGEEPA (Arts. 79 y 83); LGVS (Arts. 16, 49, 59, 60 y 73); NOM-059-SEMARNAT-2001. Reglamento de LGDFS (Art. 121 Frac. VIII). NOM-061-SEMARNAT -1994 (Art. 4.2.2)
CG06	La realización de obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	LGEEPA (Art. 98)

Clave	Criterio	Fundamento legal
CG07	Durante la elaboración y ejecución de un programa para la restauración ecológica, se deberán integrar en las actividades a propietarios, poseedores, organizaciones sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales y demás personas interesadas.	LGEEPA 2016.
CG08	Para la restauración de áreas deforestadas se deberá promover el establecimiento de estratos de vegetación de modo que favorezca el desarrollo de la estructura del ecosistema original.	LGEEPA (Art. 3 f. XXXIV), LGDFS (Art. 127,128), Reg. de LGDFS (Art. 43).
CG09	El Comité de Ordenamiento Ecológico, previa evaluación técnica, podrá asignar los criterios de regulación ambiental contenidos en el presente programa u otros que considere pertinentes, cuando se pretenda realizar algún proyecto no previsto al momento de ordenar el territorio en este programa.	LGEEPA Art. 8 Fracción VIII.
CG10	Toda realización, de exploración, investigación, obras, adecuaciones, mejoras y mantenimiento que se lleven a cabo dentro de las delimitaciones de una zona o monumento arqueológico, así como en los predios colindantes a este, deberán cumplir con lo dispuesto en la norma que rige dichas zonas o monumentos, siendo de igual forma para la reproducción y exportación temporal de piezas o monumentos arqueológicos	LFMZAAH Art. 6o, 7o, 8o, 10, 17,18, 28 TER, 29, 30, 32 Reg. De LFMZAAH Art. 32, 33, 36, 37 bis, 39, 42, 44
<b>2. Criterios para las actividades "Agrícola - pecuario" (CAG)</b>		
CAG01	Todos los canales de riego o drenes que descarguen en cuerpos de agua, deberán contar con trampas para sedimentos y desarenadores, para prevenir su azolvamiento	LAN (Arts. 7, 13, 14, 29, 85 y 86), LGEEPA (Arts. 88, 89 y 91).
CAG02	Las actividades de aprovechamiento agrícola en terrenos con pendientes mayores al 5% deberán establecer técnicas de cultivo que favorezcan la recuperación de suelo y eviten los procesos erosivos del terreno, como cultivos en terrazas o siguiendo las curvas de nivel para evitar procesos erosivos, entre otros.	LGDRS (Arts. 5, 32, 37, 41, 42, 52, 53, 55, 57 y 87); LGEEPA (Arts. 83, 88, 92, 98, 99, 101, 102, 103 y 104); NOM-062-SEMARNAT-1994.
CAG03	Para el manejo agrícola bajo esquemas de producción extensiva, se deberán emplear únicamente terrenos con perturbación histórica presente y con una pendiente menor al 8%.	LGDRS (Art. 5), LGEEPA (Arts. 98, 99, 101, 102, 103 y 104).
CAG04	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo, no deberán realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	LGEEPA (Arts. 98, 99, 103 y 104); LGDRS (Arts. 41, 42, 52, 53, 55, 56, 164, 165, 171, 172 y 173); NOM-062-SEMARNAT-1994.
CAG05	El uso del fuego con fines agrícolas se desarrollará conforme a una planeación en concurrencia de la autoridad municipal y las autoridades federales (SEMARNAT y SAGARPA) con representantes de los pequeños propietarios rurales. Se observará de forma obligatoria la NOM-015-SEMARNAT / SAGARPA-2007, en tanto se abandona esta práctica.	LGDFS (Arts. 15, 122, 123, 124 y 125); LGDRS (Arts. 53, 56, 164,165, 167 y 176); LGEEPA (Arts. 98, 99, 101, 102, 103 y 104); NOM-015-SEMARNAT / SAGARPA-2007.
CAG06	Se deberá evitar el uso de aguas residuales urbanas para riego agrícola, y favorecer su utilización para el riego de áreas verdes urbana o huertos (parques, jardines, etc.), siempre y cuando sean tratadas y cumplan con parámetros establecidos en la legislación aplicable.	LAN (Arts. Art. 9, 86 y 88); LGEEPA (Arts. 86, 87, 88, 91, 93, 94 y 94); NOM-001-SEMARNAT-1997.
CAG07	Las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva y en confinamiento (estabuladas) deberán contar con un programa de manejo de residuos aprobado por las autoridades competentes y prever un sistema para el tratamiento, reutilización o disposición final de las aguas residuales.	LAN (Arts. 29, 51, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92 y 96); LGEEPA (Arts. 117, 118, 119, 120, 123, 124, 128, 129, 130, 131, 132 y 133).
CAG08	Las actividades pecuarias que se quieran establecer en el territorio deberán considerar una franja de 50 metros a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos, arroyos y escorrentías, exceptuando la actividad apícola.	LA7, 8, 15, 16 y 42); LGEEPA (Arts. 90 y 113); LGDFS (Art. 12 N (Art. 29); CCF (Arts. 838 y 844); LGBN (Arts. 6, 9); NOM-062-SEMARNAT-1994.

Clave	Criterio	Fundamento legal
<b>3. Criterios para los "Asentamientos humanos y actividades urbanas" (CAH)</b>		
CAH01	Se deberán seguir los lineamientos, normas y criterios establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano con jurisdicción en la UGA.	Art. 15 y 27 de la CPEUM; Art. 12, 15 y 16 de la LGAH; Título II del CUAEQ.
CAH02	Los nuevos desarrollos y edificaciones de carácter urbanos deberán apegarse a lo dispuesto por los planes y programas de desarrollo urbano vigentes, las disposiciones del Código Urbano del Estado de Querétaro y el Reglamento de Construcciones Municipal de contar con este.	Títulos II y III del CUEQ. PDUI, PMDU.
CAH03	Para cualquier desarrollo inmobiliario se deberá presentar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) de acuerdo a las modalidades y términos de referencia que emitan las autoridades en la materia en el ámbito de sus competencia, así como un estudio Técnico Justificativo de Cambio de Uso de Suelo en caso de requerirse.	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental; y LPADSEQ
CAH04	Para delimitar, ampliar y construir la zona de urbanización ejidal y su reserva de crecimiento; así como para regularizar la tenencia de predios ubicados en suelo ejidal, en los que se hayan constituido asentamientos humanos irregulares, la asamblea ejidal o de comuneros respectiva deberá ajustarse a las disposiciones jurídicas locales de desarrollo urbano y a la zonificación contenida en los planes o programas aplicables en la materia.	Art. 7 de la LRAIEQ; Títulos II y III del CUEQ. PMDU municipal
CAH05	Se deberán respetar las condicionantes establecidas en los estudios y programas para zonas de riesgo y vulnerabilidad, cuando se pretendan llevar a cabo edificaciones en dichas zonas.	PMDU municipal. Atlas Estatal de Riesgos.
CAH06	Se deberá evitar el establecimiento de asentamientos humanos irregulares.	Art. 7 de la LRAIEQ, PMDU, Atlas Estatal de Riesgos.
CAH07	Las forestaciones y reforestaciones en las UGAs con política ambiental urbana deberá realizarse con especies nativas en al menos un 70% de la superficie destinada. El tamaño mínimo recomendado de los árboles deberá ser de 1m.	Lineamientos para el otorgamiento de recursos provenientes del cobro por compensación de huella de carbono 2013, GEQ
CAH08	Restringir el crecimiento urbano en un radio de 500 metros a partir del perímetro de amortiguamiento del sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos.	NORMA Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003; consideraciones técnicas
CAH09	Restringir el crecimiento urbano en un radio de un kilómetro a partir del perímetro de bancos de material.	Reglamento de la LPADSEQ en Materia de explotación de Bancos de Material
CAH10	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de campamentos o infraestructura temporal deberán aprovechar preferentemente las áreas abiertas libres de vegetación, y ubicarse en zonas al menos a una distancia de 100 metros de cauces y cuerpos de agua	NOM-061-SEMARNAT-1994 (Art. 4.2.2., 4.1)
CAH11	Sin menoscabo en lo establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable - Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos, la dotación de servicios, equipamiento e infraestructura en la UGA será siempre a cargo del empresario, constructor o promotor del desarrollo de una instalación o establecimiento industrial. Los servicios referidos son los siguientes: <b>Agua potable.</b> Con factibilidad del servicio emitido por la Comisión Estatal del Agua de Querétaro y del Organismo Intermunicipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, en el ámbito de sus competencias, para todo el desarrollo y por conducto de toma domiciliaria y con garantía de cumplimiento de la NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización y la NOM-179-SSA1-1998, Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público.	LPADSEQ (Art. 37, f. VII, art. 112, f. I, IV, art. 113, f. II, III, VI, VII). LIEQ (Art. 28). Código Urbano para el Estado de Querétaro (Art. 133, 138). NOM-127-SSA1-1994. NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-006-CONAGUA-1997. NOM-179-SSA1-1998. NOM-002-Semarnat-1996. NMX-AA-164-SCFI-2013.

Clave	Criterio	Fundamento legal
	<p><b>Aguas residuales y drenaje.</b> A través de conexión al albañal (descarga domiciliaria) y con garantía de cumplimiento de la NOM-002-Semarnat-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, o, en su caso, fosa séptica si la Comisión Estatal del Agua de Querétaro y del Organismo Intermunicipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, en el ámbito de sus competencias, lo autorizan por escrito y en cumplimiento de la NOM-001-Semarnat-1996 y la NOM-006-Conagua-1997 fosas sépticas – especificaciones y métodos de prueba.</p> <p><b>Aguas pluviales.</b> Que cuente con drenes marginales para la eliminación de las aguas pluviales excedentes con áreas disponibles para la disposición de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de conformidad con lo establecido por la Comisión Estatal del Agua de Querétaro.</p> <p><b>Energía eléctrica.</b> Debe contar en la vialidad de acceso al terreno y cumplir con la normatividad que establece la Comisión Federal de Electricidad y empleando preferentemente el uso de energías alternativas en los esquemas de cogeneración que tiene la Comisión Federal de Electricidad.</p> <p><b>Alumbrado público.</b> Según necesidades del Conjunto Urbano normadas por los municipios.</p> <p><b>Vialidad.</b> Debe contar con vialidad de acceso al terreno.</p> <p><b>Guarniciones.</b> Se requiere para habitar el desarrollo de acuerdo a la normatividad aplicable del estado de Querétaro.</p> <p><b>Pavimentación en vialidades.</b> Se requiere para habitar el desarrollo de acuerdo a la normatividad aplicable para el estado de Querétaro, las normas que marca la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano—en todas sus modalidades— y contar con la aprobación y validación de las Dirección de Obras Públicas municipales del ayuntamiento.</p> <p><b>Telefonía.</b> De acuerdo a la factibilidad del servicio</p> <p><b>Gas.</b> Se requiere para habitar el desarrollo de conformidad con la validación, aprobación y validación de las direcciones de Protección Civil municipales y estatales.</p> <p><b>Seguridad.</b> Se deberá presentar un proyecto de seguridad validado y aprobado por las Dirección de Seguridad Pública municipal correspondiente.</p> <p><b>Transporte Público.</b> Acuerdo con la dirección de Tránsito Municipal correspondiente para la provisión del servicio.</p> <p><b>Limpia y disposición de residuos.</b> Contar con la aprobación y visto bueno de la dotación de servicio de recolección de basura y disposición final de residuos urbanos, de manejo especial y peligrosos por parte de la autoridad municipal, estatal o federal correspondientes.</p> <p><b>Mobiliario Urbano.</b> Deberá desarrollarse conforme a los lineamientos establecidos por la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano federal y tomando en consideración el empleo de materiales de bajo costo de mantenimiento, diseño sustentable e integrados a los lineamientos de imagen urbana que las autoridades municipales establezcan.</p>	
<b>4. Criterios para las actividades de "Extracción de materiales" (CE)</b>		
CE01	La exploración y explotación de los minerales o sustancias, sólo podrá realizarse por personas físicas de nacionalidad mexicana, ejidos y comunidades agrarias, pueblos y comunidades indígenas, y sociedades constituidas conforme a las leyes y normas mexicanas, mediante concesiones mineras otorgadas por la SEMARNAT.	CPEUM (Art. 1º, 2º, 4º, 18 y 115); LM (Arts. 7 y 10); LPADSEQ (Art. 119); NOM-120-SEMARNAT-1997, NOM-155-SEMARNAT-2007.
CE02	Al término de un proyecto de exploración minera directa, el área en	LGEEPA (Arts. 28, 29, 31, 36 y

Clave	Criterio	Fundamento legal
	que se desarrollaron los trabajos deberá realizarse un programa de restauración que contemple acciones tales como la estabilización de taludes, el relleno de pozos de exploración, el relleno de zanjas, la escarificación de suelos, la inhabilitación de caminos y la reforestación, siendo los responsables de su ejecución los promoventes de dicho proyecto. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluyendo las correspondientes al mantenimiento. Cuando se produzca tala de árboles y arbustos se deberá cuantificar, para programar la reforestación que compense el daño.	37); NOM- 120-SEMARNAT-1997
CE03	Los responsables de la emisión de partículas sólidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas por actividades de extracción de materiales y/o minerales deberán cumplir con las especificaciones sobre concentración y niveles máximos permisibles fijadas en la NOM-043-SEMARNAT-1993.	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (Arts. 16 y 17); NOM-043-SEMARNAT-1993
CE04	Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes a las instancias competentes si así lo requieren.	LGEEPA (Art. 109).
CE05	La explotación de bancos de materiales no será autorizada a menos de 1 kilómetro de zonas urbanas o centros de población, y se recomienda la misma distancia con respecto a los cuerpos de agua, zonas de inundación y pozos de extracción de agua para consumo humano; así como en zonas consideradas de alta capacidad para la infiltración y recarga de acuíferos.	Reglamento de la LPADSEQ en Materia de Explotación de Bancos de Materiales (Art. 28); LPC del Estado de Querétaro (Art. 4). Estudio técnico que deriva en la norma técnica ambiental NTA-002SEDUMA-10
CE06	Se respetará una franja de amortiguamiento de 20 metros como mínimo alrededor de la zona de explotación del predio en todo el perímetro del mismo, en la cual se conservarán intactos la flora, la fauna y el suelo.	LGEEPA (Art. 108); Reglamento de la LPADSEQ en Materia de Explotación de Bancos de Materiales (Arts. 7 y 29);
CE07	La extracción de los materiales deberá ser uniforme sin dejar obstáculos ni montículos en el interior de la mina que interfieran con las acciones de nivelación y restauración.	Reglamento de la LPADSEQ en Materia de Explotación de Bancos de Materiales (Art. 29).
CE08	El área ocupada por conductos (de agua, gas, petróleo y sus derivados) y/o líneas de transmisión o de comunicación, así como sus respectivos derechos de vía no podrá incorporarse como zona de explotación. En caso de colindancia con una vía de comunicación carretera deberá existir una franja de amortiguamiento que separe el predio explotado del derecho de vía federal o estatal de por lo menos 20 metros adicionales a lo previsto para tal fin.	LVGC (Art. 42); NRF-014-CFE; NOM-007-SECRE-1999; CA-493/99 PEMEX.
CE09	Para obras de exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación, previa autorización de la SEMARNAT, así como para los bancos de explotación de materiales, se verificará se efectúe fuera de cauces y cuerpos de agua intermitentes o permanentes, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos o templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinares, ubicados fuera de las Áreas Naturales Protegidas. En este caso la extracción estará condicionada a lo establecido en su Decreto y/o Programa de Conservación y Manejo correspondiente.	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto ambiental (Art. 5).
CE10	Sólo deberá trabajarse un frente de explotación a la vez, a fin de permitir la restauración de aquellos que ya han sido trabajados. Queda condicionada la explotación de un segundo frente a la rehabilitación del primero.	LFRA (Art. 39 Y 41); LGEEPA (Art. 161).
CE11	Como medida de prevención de riesgo, el predio deberá ser delimitado físicamente con respecto a los predios contiguos preferentemente con postes de concreto o cercos vivos (con especies regionales), excepcionalmente con malla ciclónica, cerca	LPC del Estado de Querétaro (Art. 3); Reglamento de la LPADSEQ en Materia de Explotación de Bancos de

Clave	Criterio	Fundamento legal
	de alambre de púas.	Materiales (Art. 3).
CE12	La ejecución de los trabajos de restauración o rehabilitación, es obligatoria y deberá llevarse a cabo en los términos previstos para la rehabilitación de bancos de materiales a través de bancos de tiro controlados. En caso de incumplir, se podrá solicitar el cumplimiento forzoso de los mismos, así como aplicar la sanción que corresponda.	LGEEPA (Arts. 28, 29, 31, 78, 108, 171, 172 y 173); NOM-157-SEMARNAT-2009; LPADSEQ (Art. 120); Reglamento de la LPADSEQ en Materia de Explotación de Bancos de Materiales (Art. 6).
CE13	Para los sitios de extracción de materiales pétreos, es obligatoria la restitución del suelo y la capa vegetal que se retiró originalmente del sitio, cubriendo el piso del banco de materiales en su totalidad, con especies regionales inmediatamente después de su aprovechamiento y del término de los trabajos de explotación.	Reglamento de la LPADSEQ en Materia de Explotación de Bancos de Materiales (Art. 33).
CE14	Para la protección del subsuelo y del manto acuífero por la extracción mineral, se deberá usar de recubrimiento con geomembrana sintética para la impermeabilización por la posible pérdida de cianuro y residuos contaminantes en los sitios de depósito de residuos mineros (jales).	NOM-155-SEMARNAT-1994.
CE15	Los Bancos de material deben permanecer a una distancia de 300 metros del eje de derecho de vía de las vialidades.	Reglamento de la LPADSEQ en Materia de Explotación de Bancos de Materiales
<b>5. Criterios para las actividades "Forestales" (CF)</b>		
CF01	En las áreas forestales, de protección, conservación, restauración o en las zonas aledañas a las mismas, las acciones de reforestación deberán considerar las especies regionales y las densidades naturales de la vegetación en la zona o región. Preferentemente quedan excluidas del plan las especies de eucalipto, jacaranda, pirul y casuarina por su alta competitividad y alta demanda de agua.	LGDRS (Arts. 5 y 55); LGDFS (Arts. 12, 13, 15, 30, 33, 58 117, 127 y 128); LGVS (Arts. 21); NOM-060-ECOL-1994.
CF02	En la ejecución de los proyectos autorizados se deberá restringir el tránsito de todo tipo de vehículos fuera de los caminos ya establecidos en la UGA, para evitar perturbaciones al ecosistema.	Ley de protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro (Art. 152, 153, 154).
CF03	Los terrenos forestales (vegetación nativa) que excepcionalmente tengan cambios de usos del suelo para la creación de proyectos de desarrollo, deberán estar sujetos a medidas de compensación ecológica. Se deberá mantener al menos la mitad de superficie de la vegetación del predio, incluyendo la franja perimetral de vegetación.	LGDFS (Art. 58); LFRA (Art. 13); CUEQ (Art. 71).
CF04	Las plantaciones forestales comerciales se establecerán en predios de agricultura de temporal, pastizales inducidos o áreas erosionadas que no tengan vegetación arbórea.	LGDFS (Art. 85)
CF05	Los criterios, las especificaciones técnicas y los periodos de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables se determinarán de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.	Reglamento de la LGDFS (Art. 58).
CF06	Se deben mantener franjas de vegetación de galería, al menos 30 m de ancho, paralelas en ambos lados del cauce de ríos y arroyos que crucen el predio de la plantación forestal comercial. Los cuerpos de agua dentro de las áreas de corta total deberán mantener una franja no menor a 10 metros de vegetación natural para su protección.	LGVS (Art. 19); Reglamento de la LDFS (Art. 25); NOM-060-SEMARNAT-1994; NOM-020-SEMARNAT-2001.
CF07	Si la autoridad competente, por excepción, autoriza desmontes en terrenos con vegetación forestal, se tendrá que reubicar el 60% de las especies leñosas y suculentas; y se deberá realizar de manera gradual conforme al avance de obra, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en las áreas aledañas.	LGDFS, - LFSEQ, - Reglamento de la LFSEQ
<b>6. Criterios para el "Manejo de residuos" (CMR)</b>		
CMR01	Los ranchos o granjas ganaderas con una producción mayor a 10	LGPGIR (Art. 5); LPGIREQ (Art.

Clave	Criterio	Fundamento legal
	toneladas en peso bruto total de residuos al año, deberán contar con un convenio con alguna empresa que se haga cargo de ellos o con un biodigestor de acuerdo a su origen.	86).LGDRS (22, 32, 125, 126, 127, 128, 188, 189, 190 y 191)
CMR02	Para la disposición final de los residuos sólidos urbanos, se deberá respetar el plan de manejo respectivo para el relleno sanitario destino y según Norma oficial Mexicana para su clasificación, a fin de diferenciar los Residuos de Manejo Especial y los Residuos Urbanos enlistados en la misma.	LGPGIR (Art. 31); LPGIREQ; NOM-161-SEMARNAT-2002; NOM-052-SEMARNAT-2005.
CMR03	Las empresas que almacenen, comercialicen, produzcan, empleen o generen materiales o residuos peligrosos, deberán informar a la Unidad Estatal de Protección Civil, las características que para tal efecto mencione el Reglamento de la presente Ley, en los supuestos siguientes: I. En el mes de enero de cada año; II. Cuando la Unidad Estatal de Protección Civil se lo solicite; y III. Cuando modifiquen la cantidad de almacenaje, con relación a lo que habían informado previamente.	LGPGIR (Art. 7-XIII); LPGIREQ; LPC del Estado de Querétaro (Art. 93); NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002; NOM-081-FITO-2001.
CMR04	El plan de manejo deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros, para los residuos enlistados en la misma.	LGPGIR; NOM-157-SEMARNAT-2009.
CMR05	Se deberá contar con la capacidad y con la normativa adecuada para evitar la liberación accidental al medio ambiente de organismos genéticamente modificados provenientes de residuos de cualquier tipo de procesos en los que se hayan utilizado dichos organismos.	LBOGM (Art. 9).
CMR06	La Secretaría en materia de sanidad vegetal regulará las especificaciones bajo las cuales se deberán desarrollar los estudios de campo para el establecimiento de los límites máximos de residuos de plaguicidas.	LFSV (Arts. 7, 38, 42).
CMR07	En las autorizaciones relativas a acumulaciones o depósitos de residuos que puedan infiltrarse en los suelos, se establecerán las prevenciones para evitar la contaminación de suelos; las alteraciones en los procesos biológicos y fisicoquímicos que tienen lugar en los suelos; las alteraciones que perjudiquen el aprovechamiento y explotación de los suelos; la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, y los riesgos y problemas de salud en general.	LPADSEQ (Art. 151).
CMR08	En el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos, se deberán aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.	-NOM-052-SEMARNAT-2002 -NOM-054-SEMARNAT-1993, -NOM-055-SEMARNAT-2003, -NOM-057-SEMARNAT-1993
CMR09	Los sitios de confinamiento de residuos peligrosos previamente estabilizados, respecto a las siguientes instalaciones: aeropuertos, estaciones de carga marítima, centrales de transporte terrestre, hospitales, reclusorios, centros de readaptación social, escuelas, templos, pozos o áreas de abastecimiento de agua o edificaciones declaradas como patrimonio histórico y/o cultural, se deberá ubicar a una distancia mínima de mil metros (1000 m) medidos desde el punto más cercano del perímetro del sitio de confinamiento, incluyendo sus zonas de amortiguamiento, al punto más cercano de la instalación.	PROY-NOM-055-SEMARNAT-2003
<b>7. Criterios para el "Manejo sustentable del agua" (CMA)</b>		
CMA01	Las localidades con una población mayor a 500 de habitantes deberá contar con una planta de tratamiento de agua	LAN (Art. 14, 85, 86, 88 y 92); LGEEPA (1, 28, 88, 89, 119, 120, 121, 122, 123 y 129); LGPGIR (Art. 10, 23 y 26).
CMA02	Descargar las aguas residuales a los cuerpos receptores previo tratamiento, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas	LAN (Art. 14, 85, 86, 87, 88 y 92); LGEEPA (1, 119 BIS, 120,

Clave	Criterio	Fundamento legal
	(ejemplo: NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-003-ECOL-1997, NOM-001-CONAGUA-2001) o las condiciones particulares de descarga, según sea el caso y procurar su reuso.	121, 122, 123 y 129).
<b>CMA03</b>	Es una condicionante para la sustentabilidad el mantener la cobertura vegetal natural en una franja de al menos 100 metros a partir del límite de la zona federal a ambos lados del cauce de ríos y arroyos, con excepción de casos de necesidad por fines sanitarios, previa autorización de la autoridad competente.	LAN (Art. 29); CCF (Arts. 83 y 84); LGBN (Arts. 6, 8, 15 y 16); LGEEPA (Arts. 90, 113 y 129); LGDFS (Art. 129).
<b>CMA04</b>	En todos los escurrimientos se deberá favorecer el establecimiento y no remoción del estrato herbáceo.	NOM-061-SEMARNAT-1994 (Art. 4.2.2).
<b>CMA05</b>	Se deberán conservar los cauces de los ríos de la UGA cuya toponimia está reconocida por el INEGI, protegiendo la vegetación de galería y su cobertura vegetal natural de la misma, en una franja de 50 metros a partir de la delimitación de la zona federal.	NOM-152-SEMARNAT-2006 (Art. 5.2.5). NOM-061-SEMARNAT-1994 (Art. 4.2.2).
<b>CMA06</b>	Desarrollar prácticas de conservación de los escurrimientos perenes de la UGA, protegiendo la vegetación natural de la misma, en una franja de 25 metros a partir de la delimitación de la zona federal del cauce. En caso de no existir delimitación de la zona federal se deberán proteger 30 metros en cada margen del escurrimiento.	NOM-152-SEMARNAT-2006 (Art. 5.2.5).
<b>CMA07</b>	Desarrollar prácticas de conservación de los escurrimientos efímeros de la UGA, protegiendo la vegetación natural de la misma, en una franja de 5 metros en cada margen del mismo.	NOM-152-SEMARNAT-2006 (Art. 5.2.5).
<b>CMA08</b>	Se deberán respetar la morfología natural de los cauces y escurrimientos de la UGA	Reglamento de la LGEEPA (Art. 87).NOM-061-SEMARNAT-1994 (Art. 4.2.2).
<b>CMA09</b>	Cualquier obra que interrumpa los cauces o escurrimientos naturales de competencia federal deberá contar con la autorización correspondiente de la CNA o la SEMARNAT en el ámbito de sus competencias.	Reglamento de la LGEEPA (Art. 87 frac. XII, 88).
<b>CMA10</b>	La construcción de caminos y todo tipo de infraestructura deberá evitarse dentro de las zonas ribereñas y de inundación de los cauces.	Reglamento de la LGDFS(Art. 28, frac. C). NOM-060-SEMARNAT-1994 (Art. 4.6).
<b>CMA11</b>	En los cauces poco profundos (<30 cm) de la UGA deberán evitarse cualquier actividad. Deberá favorecerse el establecimiento de una zona de amortiguamiento que incluya, a partir del límite de la zona federal, al menos 5 m a cada lado del cauce.	NOM-152-SEMARNAT-2006, (Art. 5.2.5).
<b>8. Criterios para la actividad de "Pesca" (CP)</b>		
<b>CP01</b>	En los Sitios RAMSAR así como en aquellos de interés para la conservación de la flora y fauna silvestres, las actividades pesqueras y acuícolas deberán desarrollarse ya sea conforme a la normatividad aplicable o programas de manejo.	LGPAS (Arts. 9, 14 y 17). Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental (Art. 5), LGVS (Arts. 5, 63, 65, 66, 67, 68 y 69). Convención RAMSAR. NOM-022-SEMARNAT-2003.
<b>CP02</b>	No se deberá edificar infraestructura pesquera (plantas procesadoras, cuartos fríos, almacenamiento) a menos de 50 metros del límite de la zona federal de los cuerpos de agua.	LGPAS (Arts. 8, 9 y 17); Convención RAMSAR. NOM-022-SEMARNAT-2003.
<b>CP03</b>	Se debe realizar la pesca con la concesión o permiso correspondiente.	LGPAS (Art. 132)
<b>CP04</b>	Será motivo de infracción explotar el recurso en cantidad mayor o fuera de lo establecido en las normas oficiales mexicanas o en el título respectivo.	LGPAS (Art. 132)
<b>9. Criterios para la "Protección de la biodiversidad (flora, fauna)" (CB)</b>		
<b>CB01</b>	Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de zonas de	LGEEPA (Art. 59).



Clave	Criterio	Fundamento legal
	protección deberán sujetarse a las previsiones contenidas en el programa.	
CB02	Se sancionará la extracción sin permiso de flora y fauna nativa, sobre todo de aquellas especies bajo alguna categoría de riesgo.	LGEEPA (Arts. 47 y 49); LGVS (Art. 3); LGDFS (Art. 85-I)
CB03	El aprovechamiento de especies en peligro de extinción afectada por el comercio está sujeto a reglamentación, requerirá previa concesión y presentación de un permiso.	LGEEPA (Art. 80)
CB04	La introducción, cultivo o liberación de especies de flora y fauna, potencialmente invasoras o exóticas, se debe evitar, y contar con las autorizaciones o visto bueno de las instancias en materia ambiental Federal, Estatal y/o municipal de acuerdo a su competencia.	LGEEPA (Art. 1, 2, 8, 46, 79, 80 y 83); LGVS (Art. 1, 4, 5, 27)
CB05	Se deberán tomar todas las medidas necesarias para la compensación y minimización del daño a la flora y fauna indicadas en la norma oficial mexicana, sobre la ubicación de sitios con condiciones suficientes para la reubicación de organismos vivos, que garantice la mayor supervivencia de estos, y permita el desplazamiento de la fauna a zonas menos perturbadas y limite el acceso de la fauna a zonas de peligro.	LGVS (Art. 5); NOM-155-SEMARNAT-2007.
CB06	La restauración del territorio se deberá realizarse mediante prácticas de repoblación con especies leñosas y herbáceas de la región.	NOM-020-SEMARNAT-2001.
CB07	La introducción de especies exóticas sólo podrá realizarse cuando exista suficiente evidencia experimental, validada por instituciones de investigación que demuestren que estas no constituyen un riesgo para los ecosistemas y la biodiversidad de la región.	NOM-020-SEMARNAT-2001.
CB08	En las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas quedará expresamente restringido verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.	LGEEPA (Art. 49).
CB09	Una vez establecida un área natural protegida, sólo podrá ser modificada su extensión, y en su caso, las actividades permitidas o su aptitud de manejo, por la autoridad que la haya establecido, siguiendo las mismas formalidades previstas en la Ley y la normatividad aplicable correspondiente para la expedición de la declaratoria respectiva.	LGEEPA (Art. 62); LPADSEQ (Art. 98).
CB10	Los proyectos de desarrollo de vías generales de comunicación deberán instalar estructuras que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre ambos flancos de la obra terminada, así como la señalización preventiva necesaria para reducir la exposición de la fauna al flujo vehicular.	LGEEPA (Art. 62); LPADSEQ (Art. 98).
<b>10. Criterios para las acciones de "Regeneración, recuperación y rehabilitación del suelo" (CS)</b>		
CS01	Los proyectos agrícolas-forestales que se ubiquen en terrenos con pendientes de 25% a 40%, deberán contar con obras de conservación de agua y suelos para evitar la erosión y el azolve de cuerpos de agua.	LGDFS (Art. 27); LGEEPA (Art. 103).
CS02	Para mitigar los efectos adversos ocasionados a la biodiversidad por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales a agropecuarios se deberá considerar las especificaciones indicadas en la NOM-062-SEMARNAT-1994. Para la franjas perimetrales de vegetación natural que sirvan como cortinas rompe vientos para mitigar el efecto de los procesos erosivos.	NOM-062-SEMARNAT-1994.
CS03	La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas, considerando sus efectos sobre la salud humana y la peligrosidad de su utilización, de acuerdo a los parámetros establecidos por la legislación en materia ambiental.	LGEEPA (Art. 134); LPADSEQ (Art. 149).
CS04	Se deberá mantener la cobertura vegetal natural en las zonas con pendientes mayores al 15% que drenen directamente hacia	LGEEPA (Arts. 49 y 53).

Clave	Criterio	Fundamento legal
	cuencas y cauces tributarios, con el fin de evitar la erosión y arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua.	
<b>11. Criterios para las actividades de "Turismo alternativo" (CT)</b>		
CT01	En los sitios donde se promueva el turismo alternativo será requerido realizar investigaciones e indicadores sobre el impacto ambiental generado por la actividad turística planeada, así como las medidas de mitigación, compensación y o protección de los ecosistemas en que se encuentren.	LGT (Art. 4).
CT02	Cuando la prestación de servicios de turismo alternativo se efectúe dentro de un área natural protegida, las actividades permitidas se sujetarán al reglamento y plan de manejo respectivo.	Ley de Turismo del Estado de Querétaro (Art. 54).
CT03	Los programas de manejo para los prestadores de servicio en actividades de turismo alternativo deberán contener, según sea el caso, medidas para el reuso, reciclaje, disposición y tratamiento de residuos y aguas, a fin de no producir impactos negativos, en los ecosistemas propios del lugar.	Ley de Turismo del Estado de Querétaro (Art. 59).
CT04	Para las rutas de turismo alternativo, se deberán buscar rutas que no modifiquen la estructura natural sobre los humedales, ríos y bosques de galería. En el caso inevitable, se deberán colocar alcantarillas que permitan el libre flujo del agua en ambos lados del camino, evitando que en un lado del camino se anegue el agua y en el otro se deseque.	LGVS (Arts. 63,64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74 y 75).
CT05	Los proyectos turísticos autorizados de vías generales de comunicación deberán instalar estructuras que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre ambos flancos de la obra terminada, así como la señalización preventiva necesaria para reducir la exposición de la fauna al flujo vehicular.	LGVS (Arts. 63,64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74 y 75).

Donde LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; LGVS: Ley General de Vida Silvestre; LGDFS: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; LAN= Ley de Aguas Nacionales; CUAEQ: Código Urbano del Estado de Querétaro; PDUI: Plan de Desarrollo Urbano Integral; PMDU: Plan de Municipal de Desarrollo Urbano; LRAIEQ: Ley para la Regularización de Asentamientos Irregulares del Estado de Querétaro; LIEQ: Ley Industrial del Estado de Querétaro; LVGC: LEY de Vías Generales de Comunicación; LGPAS: Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables

La siguiente tabla integra los nombres de las unidades de gestión ambiental, la política, los lineamientos, y los usos compatibles e incompatibles asignadas a cada una de las UGA:

Cuadro 54. Política ambiental, lineamientos y usos compatibles e incompatibles por UGA.

UGA	Nombre	Política	Lineamientos	Usos Compatibles	Usos Incompatibles
1	Ocotitlán	PAS	L0, L3, L5, L6, L7, L9, L10, L11	AGP, CA, EX, CES*, IR, TA	DUI, IG
2	Puerto Hondo	PAS	L0, L3, L5, L6, L7, L9, L10, L11	AGP, CA, EX, CES*, IR, TA	DUI, IG
3	Santa Ana	PAS	L0, L3, L5, L6, L7, L9, L10, L11	AGP, CA, EX, CES*, IR, TA	DUI, IG
4	Maravillas	PC	L0, L2,L3, L9, L10, L11	CF, CA, IR*, TA	AGP, DUI, CES, IG, EX*
5	Álamos	PC	L0, L2,L3, L9, L10, L11	CF, CA, IR*, TA	AGP, DUI, CES, IG, EX*
6	Mineral de Santo Entierro	PC	L0, L2,L3, L9, L10, L11	CF, CA, IR*, TA	AGP, DUI, CES, IG, EX*
7	Río Extórax	PC	L0, L2,L3, L9, L10, L11	CF, CA, IR*, TA	AGP, DUI, CES, IG, EX*
8	Los Gatos	PP	L0, L1,L3, L9, L10, L11	CF, CA, IR*, TA*	AGP, DUI, CES, IG, EX*

UGA	Nombre	Política	Lineamientos	Usos Compatibles	Usos Incompatibles
9	La Laja	PP	L0, L1,L3, L9, L10, L11	CF, CA, IR*, TA*	AGP, DUI, CES, IG, EX*
10	Bucareli	PR	L0, L2,L3, L4, L9, L10, L11	AGP, CF, CA, IR, TA*	EX, DUI, CES, IG
11	Culebras	PR	L0, L2,L3, L4, L9, L10, L11	AGP, CF, CA, IR, TA*	EX, DUI, CES, IG
12	Mesa del Platanito	PR	L0, L2,L3, L4, L9, L10, L11	AGP, CF, CA, IR, TA*	EX, DUI, CES, IG
13	El Baratillo	PR	L0, L2,L3, L4, L9, L10, L11	AGP, CF, CA, IR	EX, DUI, CES, IG, TA
14	San Agustín	PR	L0, L2,L3, L4, L9, L10, L11	AGP, CF, CA, IR	EX, DUI, CES, IG, TA
15	Área Urbana	PU	L8, L10, L11	DUI, CES*, IG, IR, TA	CA, EX

Nota: Usos de suelo resaltados con \*: Condicionados a lo que la autoridad competente determine.

Igualmente se asignaron las estrategias y criterios de regulación ambiental para cada UGAs.

Cuadro 55. Estrategias y criterios por unidad de gestión ambiental.

UGA	Nombre	Estrategias	Criterios
1	Ocotitlán	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC02, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14,ER01, ER02,ER05,ER06,ER07, EAS01, EAS02, EAS03, EAS04, EAS05, EAS06, EAS07, EAS08, EAS09, EAS10, EAS11, EAS12, EAS13, EAS14,EU02	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09,CG10, CAG01, CAG02, CAG03, CAG04, CAG05, CAG06, CAG07, CAG08, CAH04, CAH05, CAH06,CAH10,CE01, CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE07, CE08, CE09, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CF03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR04, CMR05, CMR06, CMR07,CMR09, CMA01, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CP03, CP04, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
2	Puerto Hondo	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC02, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14,ER01, ER02,ER05,ER06,ER07, EAS01, EAS02, EAS03, EAS04, EAS05, EAS06, EAS07, EAS08, EAS09, EAS10, EAS11, EAS12, EAS13, EAS14,EU02	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09,CG10, CAG01, CAG02, CAG03, CAG04, CAG05, CAG06, CAG07, CAG08, CAH04, CAH05, CAH06,CAH10,CE01, CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE07, CE08, CE09, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CF03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR04, CMR05, CMR06, CMR07,CMR09, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CP03, CP04, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
3	Santa Ana	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC02, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14,ER01, ER02,ER05,ER06,ER07, EAS01, EAS02, EAS03, EAS04, EAS05, EAS06, EAS07, EAS08, EAS09, EAS10, EAS11, EAS12, EAS13, EAS14,EU02	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09,CG10, CAG01, CAG02, CAG03, CAG04, CAG05, CAG06, CAG07, CAG08, CAH04, CAH05, CAH06,CAH10,CE01, CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE07, CE08, CE09, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CF03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR04, CMR05, CMR06, CMR07,CMR09, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CP03, CP04, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05

UGA	Nombre	Estrategias	Criterios
4	Maravillas	EG01, EG02, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC02, EPC03, EPC04, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, EPC16, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER07, EAS03, EAS05, EAS13, EU04	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CG10, CAG01, CAG02, CAG03, CG04, CG05, CAG08, CAH04, CAH06, CE01, CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CF03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR05, CMR07, CMR09, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
5	Álamos	EG01, EG02, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC02, EPC03, EPC04, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, EPC16, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER07, EAS03, EAS05, EAS13, EU04	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CG10, CAG01, CAG02, CAG03, CG04, CG05, CAG08, CAH04, CAH06, CE01, CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CF03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR05, CMR07, CMR09, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
6	Mineral de Santo Entierro	EG01, EG02, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC02, EPC03, EPC04, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, EPC16, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER07, EAS03, EAS05, EAS13, EU04	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CG10, CAG01, CAG02, CAG03, CG04, CG05, CAG08, CAH04, CAH06, CE01, CE02, CE03, CE04, CE05, CE06, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CF03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR05, CMR07, CMR09, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
7	Río Extórax	EG01, EG02, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC02, EPC03, EPC04, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, EPC16, ER01, ER02, ER03, ER05, EAS03, EAS05, EAS13	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAG02, CAG03, CG04, CG05, CAG08, CAH04, CAH06, CE01, CE02, CE03, CE04, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CF03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR05, CMR06, CMR07, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CP03, CP04, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
8	Los Gatos	EG01, EG02, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC01, EPC02, EPC03, EPC04, EPC05, EPC06, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, EPC16, ER02, ER03, ER05, EAS03, EAS05, EAS13, EU04	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAG08, CAH06, CE01, CE02, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CE03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR05, CMR06, CMR07, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CP03, CP04, CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
9	La Laja	EG01, EG02, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC01, EPC02, EPC03, EPC04, EPC05, EPC06, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, EPC16, ER02, ER03, ER05, EAS03, EAS05, EAS13, EU04	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAG08, CAH06, CE01, CE02, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CE03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR05, CMR06, CMR07, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CP03, CP04, CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05

UGA	Nombre	Estrategias	Criterios
10	Bucareli	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER06, ER07, EAS01, EAS03, EAS05, EAS06, EAS11, EAS13, EU02	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAG02, CAH04, CAH06, CE02, CE03, CE04, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CE03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR07, CMA01, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT04, CT05
11	Culebras	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, EPC17, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER06, ER07, EAS01, EAS03, EAS05, EAS06, EAS11, EAS13, EU02	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CG10, CAG02, CAH04, CAH06, CE02, CE03, CE04, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CE03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR07, CMA01, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT04, CT05
12	Mesa del Platanito	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER06, ER07, EAS01, EAS03, EAS05, EAS06, EAS11, EAS13, EU02	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAG02, CAH04, CAH06, CE02, CE03, CE04, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CE03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR07, CMA01, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05
13	El Baratillo	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER06, ER07, EAS01, EAS03, EAS05, EAS06, EAS11	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAG02, CAH04, CAH06, CE02, CE03, CE04, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CE03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR07, CMA01, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04
14	San Agustín	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EPC03, EPC05, EPC06, EPC07, EPC08, EPC09, EPC10, EPC11, EPC12, EPC13, EPC14, EPC15, ER01, ER02, ER03, ER04, ER05, ER06, ER07, EAS01, EAS03, EAS05, EAS06, EAS11, EAS13, EU02	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAG02, CAH04, CAH06, CE02, CE03, CE04, CE05, CE08, CE09, CE12, CE13, CE14, CE15, CF01, CF02, CE03, CF04, CF05, CF06, CF07, CMR01, CMR03, CMR07, CMA01, CMA02, CMA03, CMA04, CMA05, CMA06, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS01, CS02, CS03, CS04
15	Área Urbana	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, ER02, EU01, EU02, EU03, EU04, EU05, EU06, EU07	CG01, CG02, CG03, CG04, CG05, CG06, CG07, CG08, CG09, CAH01, CAH02, CAH03, CAH04, CAH05, CAH06, CAH07, CAH08, CAH09, CAH10, CAH11, CMR01, CMR02, CMR03, CMR07, CMR08, CMR09, CMA01, CMA02, CMA03, CMA07, CMA08, CMA09, CMA10, CMA11, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB10, CS02, CS04, CT01, CT03, CT04, CT05



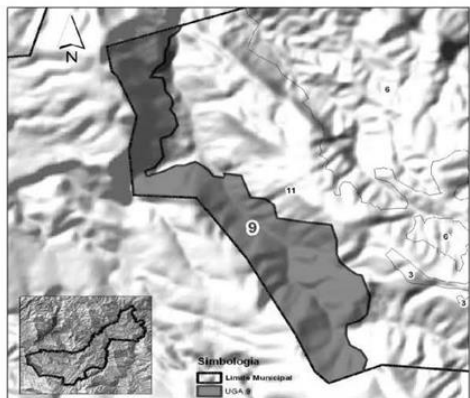








UGA 09



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	
NOMBRE	La Laja
No. UGA	09 (nueve)
Municipio	San Joaquín
Superficie (ha)	801.76
Localidades	No aplica
Población Total (hab)	No aplica

COORDENADAS MAXIMAS (UTM WGS84 Zona 14N)	
Orientación	
Al Este	433,256.67
Al Oeste	428,705.98
Al Sur	2,311,992.91
Al Norte	2,319,235.20

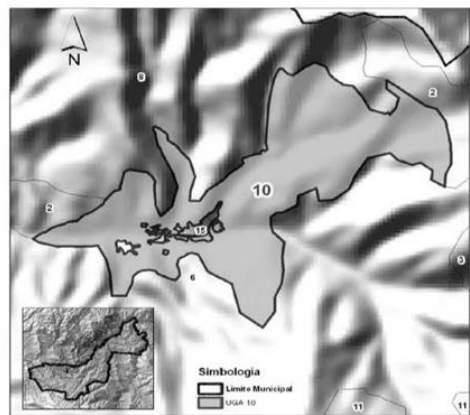
CARACTERIZACIÓN	
Uso de Suelo y Vegetación Actual	Matorral submontano, Matorral desértico rosetófilo, Bosque de pino, Bosque de encino - pino
Clima	BS1kw(w)
Acuífero	Valle de Tolimán
Geología	Caliza, Caliza-Lutita
Edafología	Leptosol, Regosol

PROGRAMA			
Política	Lineamientos	Estrategias	Criterios
PROTECCIÓN	10, L1, L3, L9, L10, L11	ES01, ES02, ES04, ES05, ES06, ES07, ES08, ES09, ES10, ES11, ES12, ES13, ES14, ES15, ES16, ES17, ES18, ES19, ES20, ES21, ES22, ES23, ES24, ES25, ES26, ES27, ES28, ES29, ES30, ES31, ES32, ES33, ES34, ES35, ES36, ES37, ES38, ES39, ES40, ES41, ES42, ES43, ES44, ES45, ES46, ES47, ES48, ES49, ES50, ES51, ES52, ES53, ES54, ES55, ES56, ES57, ES58, ES59, ES60, ES61, ES62, ES63, ES64, ES65, ES66, ES67, ES68, ES69, ES70, ES71, ES72, ES73, ES74, ES75, ES76, ES77, ES78, ES79, ES80, ES81, ES82, ES83, ES84, ES85, ES86, ES87, ES88, ES89, ES90, ES91, ES92, ES93, ES94, ES95, ES96, ES97, ES98, ES99, ES100, ES101, ES102, ES103, ES104, ES105, ES106, ES107, ES108, ES109, ES110, ES111, ES112, ES113, ES114, ES115, ES116, ES117, ES118, ES119, ES120, ES121, ES122, ES123, ES124, ES125, ES126, ES127, ES128, ES129, ES130, ES131, ES132, ES133, ES134, ES135, ES136, ES137, ES138, ES139, ES140, ES141, ES142, ES143, ES144, ES145, ES146, ES147, ES148, ES149, ES150, ES151, ES152, ES153, ES154, ES155, ES156, ES157, ES158, ES159, ES160, ES161, ES162, ES163, ES164, ES165, ES166, ES167, ES168, ES169, ES170, ES171, ES172, ES173, ES174, ES175, ES176, ES177, ES178, ES179, ES180, ES181, ES182, ES183, ES184, ES185, ES186, ES187, ES188, ES189, ES190, ES191, ES192, ES193, ES194, ES195, ES196, ES197, ES198, ES199, ES200, ES201, ES202, ES203, ES204, ES205, ES206, ES207, ES208, ES209, ES210, ES211, ES212, ES213, ES214, ES215, ES216, ES217, ES218, ES219, ES220, ES221, ES222, ES223, ES224, ES225, ES226, ES227, ES228, ES229, ES230, ES231, ES232, ES233, ES234, ES235, ES236, ES237, ES238, ES239, ES240, ES241, ES242, ES243, ES244, ES245, ES246, ES247, ES248, ES249, ES250, ES251, ES252, ES253, ES254, ES255, ES256, ES257, ES258, ES259, ES260, ES261, ES262, ES263, ES264, ES265, ES266, ES267, ES268, ES269, ES270, ES271, ES272, ES273, ES274, ES275, ES276, ES277, ES278, ES279, ES280, ES281, ES282, ES283, ES284, ES285, ES286, ES287, ES288, ES289, ES290, ES291, ES292, ES293, ES294, ES295, ES296, ES297, ES298, ES299, ES300, ES301, ES302, ES303, ES304, ES305, ES306, ES307, ES308, ES309, ES310, ES311, ES312, ES313, ES314, ES315, ES316, ES317, ES318, ES319, ES320, ES321, ES322, ES323, ES324, ES325, ES326, ES327, ES328, ES329, ES330, ES331, ES332, ES333, ES334, ES335, ES336, ES337, ES338, ES339, ES340, ES341, ES342, ES343, ES344, ES345, ES346, ES347, ES348, ES349, ES350, ES351, ES352, ES353, ES354, ES355, ES356, ES357, ES358, ES359, ES360, ES361, ES362, ES363, ES364, ES365, ES366, ES367, ES368, ES369, ES370, ES371, ES372, ES373, ES374, ES375, ES376, ES377, ES378, ES379, ES380, ES381, ES382, ES383, ES384, ES385, ES386, ES387, ES388, ES389, ES390, ES391, ES392, ES393, ES394, ES395, ES396, ES397, ES398, ES399, ES400, ES401, ES402, ES403, ES404, ES405, ES406, ES407, ES408, ES409, ES410, ES411, ES412, ES413, ES414, ES415, ES416, ES417, ES418, ES419, ES420, ES421, ES422, ES423, ES424, ES425, ES426, ES427, ES428, ES429, ES430, ES431, ES432, ES433, ES434, ES435, ES436, ES437, ES438, ES439, ES440, ES441, ES442, ES443, ES444, ES445, ES446, ES447, ES448, ES449, ES450, ES451, ES452, ES453, ES454, ES455, ES456, ES457, ES458, ES459, ES460, ES461, ES462, ES463, ES464, ES465, ES466, ES467, ES468, ES469, ES470, ES471, ES472, ES473, ES474, ES475, ES476, ES477, ES478, ES479, ES480, ES481, ES482, ES483, ES484, ES485, ES486, ES487, ES488, ES489, ES490, ES491, ES492, ES493, ES494, ES495, ES496, ES497, ES498, ES499, ES500, ES501, ES502, ES503, ES504, ES505, ES506, ES507, ES508, ES509, ES510, ES511, ES512, ES513, ES514, ES515, ES516, ES517, ES518, ES519, ES520, ES521, ES522, ES523, ES524, ES525, ES526, ES527, ES528, ES529, ES530, ES531, ES532, ES533, ES534, ES535, ES536, ES537, ES538, ES539, ES540, ES541, ES542, ES543, ES544, ES545, ES546, ES547, ES548, ES549, ES550, ES551, ES552, ES553, ES554, ES555, ES556, ES557, ES558, ES559, ES560, ES561, ES562, ES563, ES564, ES565, ES566, ES567, ES568, ES569, ES570, ES571, ES572, ES573, ES574, ES575, ES576, ES577, ES578, ES579, ES580, ES581, ES582, ES583, ES584, ES585, ES586, ES587, ES588, ES589, ES590, ES591, ES592, ES593, ES594, ES595, ES596, ES597, ES598, ES599, ES600, ES601, ES602, ES603, ES604, ES605, ES606, ES607, ES608, ES609, ES610, ES611, ES612, ES613, ES614, ES615, ES616, ES617, ES618, ES619, ES620, ES621, ES622, ES623, ES624, ES625, ES626, ES627, ES628, ES629, ES630, ES631, ES632, ES633, ES634, ES635, ES636, ES637, ES638, ES639, ES640, ES641, ES642, ES643, ES644, ES645, ES646, ES647, ES648, ES649, ES650, ES651, ES652, ES653, ES654, ES655, ES656, ES657, ES658, ES659, ES660, ES661, ES662, ES663, ES664, ES665, ES666, ES667, ES668, ES669, ES670, ES671, ES672, ES673, ES674, ES675, ES676, ES677, ES678, ES679, ES680, ES681, ES682, ES683, ES684, ES685, ES686, ES687, ES688, ES689, ES690, ES691, ES692, ES693, ES694, ES695, ES696, ES697, ES698, ES699, ES700, ES701, ES702, ES703, ES704, ES705, ES706, ES707, ES708, ES709, ES710, ES711, ES712, ES713, ES714, ES715, ES716, ES717, ES718, ES719, ES720, ES721, ES722, ES723, ES724, ES725, ES726, ES727, ES728, ES729, ES730, ES731, ES732, ES733, ES734, ES735, ES736, ES737, ES738, ES739, ES740, ES741, ES742, ES743, ES744, ES745, ES746, ES747, ES748, ES749, ES750, ES751, ES752, ES753, ES754, ES755, ES756, ES757, ES758, ES759, ES760, ES761, ES762, ES763, ES764, ES765, ES766, ES767, ES768, ES769, ES770, ES771, ES772, ES773, ES774, ES775, ES776, ES777, ES778, ES779, ES780, ES781, ES782, ES783, ES784, ES785, ES786, ES787, ES788, ES789, ES790, ES791, ES792, ES793, ES794, ES795, ES796, ES797, ES798, ES799, ES800, ES801, ES802, ES803, ES804, ES805, ES806, ES807, ES808, ES809, ES810, ES811, ES812, ES813, ES814, ES815, ES816, ES817, ES818, ES819, ES820, ES821, ES822, ES823, ES824, ES825, ES826, ES827, ES828, ES829, ES830, ES831, ES832, ES833, ES834, ES835, ES836, ES837, ES838, ES839, ES840, ES841, ES842, ES843, ES844, ES845, ES846, ES847, ES848, ES849, ES850, ES851, ES852, ES853, ES854, ES855, ES856, ES857, ES858, ES859, ES860, ES861, ES862, ES863, ES864, ES865, ES866, ES867, ES868, ES869, ES870, ES871, ES872, ES873, ES874, ES875, ES876, ES877, ES878, ES879, ES880, ES881, ES882, ES883, ES884, ES885, ES886, ES887, ES888, ES889, ES890, ES891, ES892, ES893, ES894, ES895, ES896, ES897, ES898, ES899, ES900, ES901, ES902, ES903, ES904, ES905, ES906, ES907, ES908, ES909, ES910, ES911, ES912, ES913, ES914, ES915, ES916, ES917, ES918, ES919, ES920, ES921, ES922, ES923, ES924, ES925, ES926, ES927, ES928, ES929, ES930, ES931, ES932, ES933, ES934, ES935, ES936, ES937, ES938, ES939, ES940, ES941, ES942, ES943, ES944, ES945, ES946, ES947, ES948, ES949, ES950, ES951, ES952, ES953, ES954, ES955, ES956, ES957, ES958, ES959, ES960, ES961, ES962, ES963, ES964, ES965, ES966, ES967, ES968, ES969, ES970, ES971, ES972, ES973, ES974, ES975, ES976, ES977, ES978, ES979, ES980, ES981, ES982, ES983, ES984, ES985, ES986, ES987, ES988, ES989, ES990, ES991, ES992, ES993, ES994, ES995, ES996, ES997, ES998, ES999, ES1000.	

USOS DE SUELO	
Compatible	CF, CA, IR*, TA*
Incompatibles	AGP, DUI, CES, IG, EX*

Fichas Técnicas de las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín

UGA 10



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	
NOMBRE	Bucareli
No. UGA	10 (diez)
Municipio	San Joaquín
Superficie (ha)	217.46
Localidades	Tierras Coloradas
Población Total (hab)	89

COORDENADAS MAXIMAS (UTM WGS84 Zona 14N)	
Orientación	
Al Este	441,622.99
Al Oeste	438,558.57
Al Sur	2,317,312.29
Al Norte	2,319,492.02

CARACTERIZACIÓN	
Uso de Suelo y Vegetación Actual	Matorral submontano, Agricultura temporal, Bosque de encino - pino, Bosque de pino, Pastizal inducido, Bosque de pino - encino perturbado
Clima	C(w2), (A)C(w0)
Acuífero	Valle de Tolimán
Geología	Caliza-Lutita, Caliza
Edafología	Regosol, Luvisol

PROGRAMA			
Política	Lineamientos	Estrategias	Criterios
RESTAURACIÓN	L0, L2, L3, L4, L9, L10, L11	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, EG15, EG16, EG17, EG18, EG19, EG20, EG21, EG22, EG23, EG24, EG25, EG26, EG27, EG28, EG29, EG30, EG31, EG32, EG33, EG34, EG35, EG36, EG37, EG38, EG39, EG40, EG41, EG42, EG43, EG44, EG45, EG46, EG47, EG48, EG49, EG50, EG51, EG52, EG53, EG54, EG55, EG56, EG57, EG58, EG59, EG60, EG61, EG62, EG63, EG64, EG65, EG66, EG67, EG68, EG69, EG70, EG71, EG72, EG73, EG74, EG75, EG76, EG77, EG78, EG79, EG80, EG81, EG82, EG83, EG84, EG85, EG86, EG87, EG88, EG89, EG90, EG91, EG92, EG93, EG94, EG95, EG96, EG97, EG98, EG99, EG100, EG101, EG102, EG103, EG104, EG105, EG106, EG107, EG108, EG109, EG110, EG111, EG112, EG113, EG114, EG115, EG116, EG117, EG118, EG119, EG120, EG121, EG122, EG123, EG124, EG125, EG126, EG127, EG128, EG129, EG130, EG131, EG132, EG133, EG134, EG135, EG136, EG137, EG138, EG139, EG140, EG141, EG142, EG143, EG144, EG145, EG146, EG147, EG148, EG149, EG150, EG151, EG152, EG153, EG154, EG155, EG156, EG157, EG158, EG159, EG160, EG161, EG162, EG163, EG164, EG165, EG166, EG167, EG168, EG169, EG170, EG171, EG172, EG173, EG174, EG175, EG176, EG177, EG178, EG179, EG180, EG181, EG182, EG183, EG184, EG185, EG186, EG187, EG188, EG189, EG190, EG191, EG192, EG193, EG194, EG195, EG196, EG197, EG198, EG199, EG200, EG201, EG202, EG203, EG204, EG205, EG206, EG207, EG208, EG209, EG210, EG211, EG212, EG213, EG214, EG215, EG216, EG217, EG218, EG219, EG220, EG221, EG222, EG223, EG224, EG225, EG226, EG227, EG228, EG229, EG230, EG231, EG232, EG233, EG234, EG235, EG236, EG237, EG238, EG239, EG240, EG241, EG242, EG243, EG244, EG245, EG246, EG247, EG248, EG249, EG250, EG251, EG252, EG253, EG254, EG255, EG256, EG257, EG258, EG259, EG260, EG261, EG262, EG263, EG264, EG265, EG266, EG267, EG268, EG269, EG270, EG271, EG272, EG273, EG274, EG275, EG276, EG277, EG278, EG279, EG280, EG281, EG282, EG283, EG284, EG285, EG286, EG287, EG288, EG289, EG290, EG291, EG292, EG293, EG294, EG295, EG296, EG297, EG298, EG299, EG300, EG301, EG302, EG303, EG304, EG305, EG306, EG307, EG308, EG309, EG310, EG311, EG312, EG313, EG314, EG315, EG316, EG317, EG318, EG319, EG320, EG321, EG322, EG323, EG324, EG325, EG326, EG327, EG328, EG329, EG330, EG331, EG332, EG333, EG334, EG335, EG336, EG337, EG338, EG339, EG340, EG341, EG342, EG343, EG344, EG345, EG346, EG347, EG348, EG349, EG350, EG351, EG352, EG353, EG354, EG355, EG356, EG357, EG358, EG359, EG360, EG361, EG362, EG363, EG364, EG365, EG366, EG367, EG368, EG369, EG370, EG371, EG372, EG373, EG374, EG375, EG376, EG377, EG378, EG379, EG380, EG381, EG382, EG383, EG384, EG385, EG386, EG387, EG388, EG389, EG390, EG391, EG392, EG393, EG394, EG395, EG396, EG397, EG398, EG399, EG400, EG401, EG402, EG403, EG404, EG405, EG406, EG407, EG408, EG409, EG410, EG411, EG412, EG413, EG414, EG415, EG416, EG417, EG418, EG419, EG420, EG421, EG422, EG423, EG424, EG425, EG426, EG427, EG428, EG429, EG430, EG431, EG432, EG433, EG434, EG435, EG436, EG437, EG438, EG439, EG440, EG441, EG442, EG443, EG444, EG445, EG446, EG447, EG448, EG449, EG450, EG451, EG452, EG453, EG454, EG455, EG456, EG457, EG458, EG459, EG460, EG461, EG462, EG463, EG464, EG465, EG466, EG467, EG468, EG469, EG470, EG471, EG472, EG473, EG474, EG475, EG476, EG477, EG478, EG479, EG480, EG481, EG482, EG483, EG484, EG485, EG486, EG487, EG488, EG489, EG490, EG491, EG492, EG493, EG494, EG495, EG496, EG497, EG498, EG499, EG500, EG501, EG502, EG503, EG504, EG505, EG506, EG507, EG508, EG509, EG510, EG511, EG512, EG513, EG514, EG515, EG516, EG517, EG518, EG519, EG520, EG521, EG522, EG523, EG524, EG525, EG526, EG527, EG528, EG529, EG530, EG531, EG532, EG533, EG534, EG535, EG536, EG537, EG538, EG539, EG540, EG541, EG542, EG543, EG544, EG545, EG546, EG547, EG548, EG549, EG550, EG551, EG552, EG553, EG554, EG555, EG556, EG557, EG558, EG559, EG560, EG561, EG562, EG563, EG564, EG565, EG566, EG567, EG568, EG569, EG570, EG571, EG572, EG573, EG574, EG575, EG576, EG577, EG578, EG579, EG580, EG581, EG582, EG583, EG584, EG585, EG586, EG587, EG588, EG589, EG590, EG591, EG592, EG593, EG594, EG595, EG596, EG597, EG598, EG599, EG600, EG601, EG602, EG603, EG604, EG605, EG606, EG607, EG608, EG609, EG610, EG611, EG612, EG613, EG614, EG615, EG616, EG617, EG618, EG619, EG620, EG621, EG622, EG623, EG624, EG625, EG626, EG627, EG628, EG629, EG630, EG631, EG632, EG633, EG634, EG635, EG636, EG637, EG638, EG639, EG640, EG641, EG642, EG643, EG644, EG645, EG646, EG647, EG648, EG649, EG650, EG651, EG652, EG653, EG654, EG655, EG656, EG657, EG658, EG659, EG660, EG661, EG662, EG663, EG664, EG665, EG666, EG667, EG668, EG669, EG670, EG671, EG672, EG673, EG674, EG675, EG676, EG677, EG678, EG679, EG680, EG681, EG682, EG683, EG684, EG685, EG686, EG687, EG688, EG689, EG690, EG691, EG692, EG693, EG694, EG695, EG696, EG697, EG698, EG699, EG700, EG701, EG702, EG703, EG704, EG705, EG706, EG707, EG708, EG709, EG710, EG711, EG712, EG713, EG714, EG715, EG716, EG717, EG718, EG719, EG720, EG721, EG722, EG723, EG724, EG725, EG726, EG727, EG728, EG729, EG730, EG731, EG732, EG733, EG734, EG735, EG736, EG737, EG738, EG739, EG740, EG741, EG742, EG743, EG744, EG745, EG746, EG747, EG748, EG749, EG750, EG751, EG752, EG753, EG754, EG755, EG756, EG757, EG758, EG759, EG760, EG761, EG762, EG763, EG764, EG765, EG766, EG767, EG768, EG769, EG770, EG771, EG772, EG773, EG774, EG775, EG776, EG777, EG778, EG779, EG780, EG781, EG782, EG783, EG784, EG785, EG786, EG787, EG788, EG789, EG790, EG791, EG792, EG793, EG794, EG795, EG796, EG797, EG798, EG799, EG800, EG801, EG802, EG803, EG804, EG805, EG806, EG807, EG808, EG809, EG810, EG811, EG812, EG813, EG814, EG815, EG816, EG817, EG818, EG819, EG820, EG821, EG822, EG823, EG824, EG825, EG826, EG827, EG828, EG829, EG830, EG831, EG832, EG833, EG834, EG835, EG836, EG837, EG838, EG839, EG840, EG841, EG842, EG843, EG844, EG845, EG846, EG847, EG848, EG849, EG850, EG851, EG852, EG853, EG854, EG855, EG856, EG857, EG858, EG859, EG860, EG861, EG862, EG863, EG864, EG865, EG866, EG867, EG868, EG869, EG870, EG871, EG872, EG873, EG874, EG875, EG876, EG877, EG878, EG879, EG880, EG881, EG882, EG883, EG884, EG885, EG886, EG887, EG888, EG889, EG890, EG891, EG892, EG893, EG894, EG895, EG896, EG897, EG898, EG899, EG900, EG901, EG902, EG903, EG904, EG905, EG906, EG907, EG908, EG909, EG910, EG911, EG912, EG913, EG914, EG915, EG916, EG917, EG918, EG919, EG920, EG921, EG922, EG923, EG924, EG925, EG926, EG927, EG928, EG929, EG930, EG931, EG932, EG933, EG934, EG935, EG936, EG937, EG938, EG939, EG940, EG941, EG942, EG943, EG944, EG945, EG946, EG947, EG948, EG949, EG950, EG951, EG952, EG953, EG954, EG955, EG956, EG957, EG958, EG959, EG960, EG961, EG962, EG963, EG964, EG965, EG966, EG967, EG968, EG969, EG970, EG971, EG972, EG973, EG974, EG975, EG976, EG977, EG978, EG979, EG980, EG981, EG982, EG983, EG984, EG985, EG986, EG987, EG988, EG989, EG990, EG991, EG992, EG993, EG994, EG995, EG996, EG997, EG998, EG999, EG1000.	

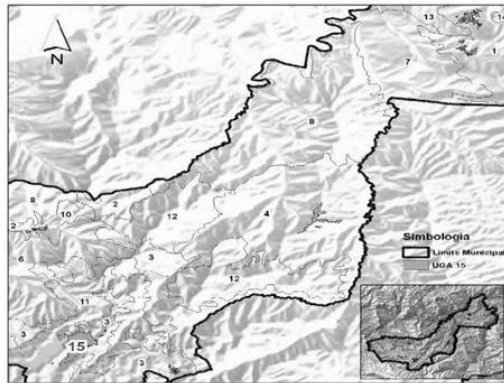
USOS DE SUELO	
Compatible	AGP, CF, CA, IR, TA*
Incompatibles	EX, DUI, CES, IG

Fichas Técnicas de las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local





**UGA 15**



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	
NOMBRE	Área urbana
No. UGA	15 (quince)
Municipio	San Joaquín
Superficie (ha)	180.21
Localidades	12 Localidades de San Joaquín
Población Total (hab)	4558

COORDENADAS MAXIMAS (UTM WGS84 Zona 14N)	
Orientación	
Al Este	455,338.53
Al Oeste	435,930.27
Al Sur	2,311,263.46
Al Norte	2,328,426.54

CARACTERIZACIÓN	
Uso de Suelo y Vegetación Actual	Zona Urbana
Clima	C(w0), (A)C(w0), C(w2), (A)C(w1), (A)C(w0)(w)
Acuífero	Valle de Tolimán, Moctezuma
Geología	Monzonita, Caliza, Caliza-Lutita
Edafología	Regosol, Luvisol, Leptosol

PROGRAMA			
Política	Lineamientos	Estrategias	Criterios
URBANA	L8, L10, L11	EG01, EG02, EG03, EG04, EG05, EG06, EG07, EG08, EG09, EG10, EG11, EG12, EG13, EG14, ER02, EU01, EU02, EU03, EU04, EU05, EU06, EU07	CG08, CG09, CG10, CG11, CG12, CG13, CG14, CG15, CG16, CG17, CG18, CG19, CA08, CA09, CA10, CA11, CA12, CA13, CA14, CA15, CA16, CA17, CA18, CA19, CA20, CA21, CA22, CA23, CA24, CA25, CA26, CA27, CA28, CA29, CA30, CA31, CA32, CA33, CA34, CA35, CA36, CA37, CA38, CA39, CA40, CA41, CA42, CA43, CA44, CA45, CA46, CA47, CA48, CA49, CA50, CA51, CA52, CA53, CA54, CA55, CA56, CA57, CA58, CA59, CA60, CA61, CA62, CA63, CA64, CA65, CA66, CA67, CA68, CA69, CA70, CA71, CA72, CA73, CA74, CA75, CA76, CA77, CA78, CA79, CA80, CA81, CA82, CA83, CA84, CA85, CA86, CA87, CA88, CA89, CA90, CA91, CA92, CA93, CA94, CA95, CA96, CA97, CA98, CA99, CA100, CA101, CA102, CA103, CA104, CA105

USOS DE SUELO	
Compatible	DUI, CES*, IG, IR, TA
Incompatibles	CA, EX

Fichas Técnicas de las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Joaquín

## 6. REFERENCIAS

- Benítez, G. y Welsh, C. (2010). Atlas del Patrimonio Natural, Histórico y Cultural de Veracruz. Tomo I. Patrimonio Natural. En: [https://www.sev.gob.mx/servicios/publicaciones/colec\\_veracruzsigloXXI/PatrimonionaturalVeracruz/PatrimonionaturalVeracruz1.pdf](https://www.sev.gob.mx/servicios/publicaciones/colec_veracruzsigloXXI/PatrimonionaturalVeracruz/PatrimonionaturalVeracruz1.pdf)
- Brummitt, R.K. y Powell, C.E. (1992). Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Castillo (2009). Capital natural de México. En: [http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/118\\_Conservacion%20y%20sociedad.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/118_Conservacion%20y%20sociedad.pdf)
- Catálogo de Patrimonio queretano: riqueza, memoria y diversidad, 2015. En: <http://www.patrimonioqueretano.gob.mx/>
- CDI (2010). Localidades indígenas. Catálogo de Localidades Indígenas 2010. En: <http://www.cdi.gob.mx/localidades2010-gobmx/>
- CONACYT (2015). Agencia informativa CONACYT, 2015. Consultado en la página web: <http://conacytprensa.mx/>
- CONAGUA (2015a). Actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero Tolimán (2207), Estado de Querétaro. En: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104251/DR\\_2207.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104251/DR_2207.pdf)
- CONAGUA (2015b). Actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero Moctezuma (2210), Estado de Querétaro. En: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104255/DR\\_2210.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104255/DR_2210.pdf)
- CONAGUA (2016). Estadísticas del agua en México, Edición 2016. En: [http://201.116.60.25/publicaciones/EAM\\_2016.pdf](http://201.116.60.25/publicaciones/EAM_2016.pdf)
- CONAPO (2010a). Índice de marginación por localidad 2010. Colección: índices sociodemográficos. En: [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices\\_margina/2010/documentoprincipal/Capitulo01.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/2010/documentoprincipal/Capitulo01.pdf)
- CONAPO (2010b). Índice de marginación por localidad 2010. Base de datos completa. En: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice\\_de\\_Marginacion\\_por\\_Localidad\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010)
- Cronquist, A. (1981). An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. Garden. Nueva York, USA.
- Dahlgren, R.M.T., Clifford, H.T. y Yeo, P.F. (1985). The families of monocotyledons. Springer-Verlag. New York.
- DATATUR (2015). Información Turística por Entidad Federativa. Querétaro. Actividad Hotelera en la Entidad. En: [http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF\\_QRO.aspx](http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF_QRO.aspx)
- INAH (2016). Zona Arqueológica de Ranas. (Última actualización el Viernes, 22 de Enero de 2016). En: <http://inah.gob.mx/es/zonas/34-zona-arqueologica-de-ranas>
- INAH, UAQ. (2015). Patrimonio Queretano: riqueza, memoria y diversidad. Catálogo en línea. En: <http://www.patrimonioqueretano.gob.mx/#>
- INEGI (2001). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000 serie I (Subprovincias fisiográficas) - 2001 escala: 1:1 000 000. En: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267599>
- INEGI (2002). Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000, Unidades climáticas. En: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568>
- INEGI (2002). Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Escala 1:1 000 000. Continuo Nacional. Minas otras ubicaciones geológicas. En: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267612>
- INEGI (2004). Guía para la Interpretación de Cartografía. Edafología. En: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EDAFI.pdf>

- INEGI (2008). Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. En: [http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/internet/1-geografiademexico/manual\\_carac\\_eda\\_fis\\_vs\\_enero\\_29\\_2008.pdf](http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/internet/1-geografiademexico/manual_carac_eda_fis_vs_enero_29_2008.pdf)
- INEGI (2010a). Conurbaciones y fusiones de localidades. En: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/doc/conur\\_fusion.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/doc/conur_fusion.pdf)
- INEGI (2010b). Censo y conteo de población y vivienda 2010. Tabulados básicos. En: <http://www.inegi.org.mx>
- INEGI (2013). Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0. En: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/continuoelevaciones.aspx>
- INEGI (2015a). Registros administrativos. Mortalidad. En: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/vitales/mortalidad/>
- INEGI (2015b). Encuesta Intercensal 2015. Tabulados. <http://www.inegi.org.mx>
- INEGI (2015c). Anuario estadístico y geográfico de Querétaro 2015. <http://www.inegi.org.mx>
- INEGI (2016a). Metodología de Indicadores de la Serie Histórica Censal. En [www.inegi.com.mx](http://www.inegi.com.mx)
- INEGI (2016b). Actualización del Marco Censal Agropecuario 2016. Tabulados predefinidos. En [www.inegi.com.mx](http://www.inegi.com.mx)
- INEGI (2017). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.
- INEGI. Censos y conteos de población y vivienda 1970 – 2005. En:
- INEGI. Conjunto de datos vectorial Edafológico escala 1:250, 000: Serie II. En: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recreat/edafologia/vectorial\\_serieii.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recreat/edafologia/vectorial_serieii.aspx)
- INEGI. Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0. En: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/regiones\\_hidrograficas.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/regiones_hidrograficas.aspx)
- Lavell, A., et al (2003) La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC), PNUD.
- Morrone, J.J., Espinosa Organista, D. y Llorente Bousquets, J. (2002). Mexican biogeographic provinces: preliminary scheme, general characterizations, and synonymie. *Actazoológicamexicana* 85:83-108.
- Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Recuperado de: <http://volaya.github.io/libro-sig/>
- PEMEX (2010). Provincias Geológicas de México. Pemex Exploración y Producción. Subdirección Técnica de Exploración. Pp- 1- 18.
- Pineda-López, R., Febvre, N. y Martínez, M. (2010). Importancia de proteger pequeñas áreas periurbanas por su riqueza avifaunística: el caso de Mompaní, Querétaro, México. *Huitzil* 11: 69-80.
- Priego, Á., Cotler, H., Fregoso, A., Luna, N. y Enríquez, C. (2004), La dinámica ambiental de la cuenca Lerma-Chapala. *Gaceta Ecológica*, (71), 23-38. En: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907103>.
- Ricklefs, R.E. y Lovette I.J. (1999). The roles of island area per se and habitat diversity in the species-area relationships of four Lesser Antillean faunal groups. *Journal of Animal Ecology* 68:1142-1160.
- SECTUR (2016). Pueblos Mágicos. San Joaquín, Querétaro. En: <http://www.sectur.gob.mx/gobmx/pueblos-magicos/san-joaquin-queretaro/>
- SEDESOL (2010a). Guía metodológica para elaborar programas municipales de ordenamiento territorial. En: <http://www.implansanluis.gob.mx/descargas/guia.pdf>
- SEDESOL (2010b). Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social 2010. San Joaquín. En: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46163/Queretaro\\_015.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46163/Queretaro_015.pdf)
- SEDESOL. Unidad de microrregiones. Tipos de clima. En: <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/PDFs/ANEXOCLIMA.pdf>

- SEGOB (2015). Guía de servicios públicos municipales. Recuperado de: [http://www.forodesdelocal.gob.mx/work/models/ADM/Resource/149/1/images/guia\\_servicios\\_publicos\\_municipales\\_2015.pdf](http://www.forodesdelocal.gob.mx/work/models/ADM/Resource/149/1/images/guia_servicios_publicos_municipales_2015.pdf)
- SEMARNAT (2009). Restauración de ecosistemas forestales. Guía básica para comunicadores. En: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/7/579Restauraci%C3%B3n%20de%20ecosistemas%20forestales.pdf>
- SEMARNAT (2010). Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.
- SEMARNAT (2012). Informe de la situación del Medio Ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y desempeño ambiental. Recuperado en enero de 2017 de: [http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_12/](http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/)
- SGM (1999). 1999. Carta Geológico- Minera 1:250000. F14-07; F14-8; F14-
- SGM (2007). Inventario físico de los recursos minerales del municipio San Joaquín, Querétaro. En: [https://mapserver.sgm.gob.mx/InformesTecnicos/InventariosMinerosWeb/T2207NUMA0001\\_01.PDF](https://mapserver.sgm.gob.mx/InformesTecnicos/InventariosMinerosWeb/T2207NUMA0001_01.PDF)
- SGM y SE (2016). Panorama Minero del Estado de Querétaro. En: <http://www.sgm.gob.mx/pdfs/QUERETARO.pdf>
- SIAP (2016). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera Información. Datos Abiertos. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- Sistema Nacional de Información de Escuelas. SEP. (s/f) Por búsqueda geográfica. En: <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/>
- SMN y CNA. Información climatológica por Estado. Querétaro. Recuperado de: <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=qro>
- Villaseñor, J.L., Villaseñor, J.L., Ortiz, E. y Martínez, R.R. (2008). Catálogo de autores de plantas vasculares de México (No. C/581 V5/2008).
- Zamudio, R.S., Rzedowski, J., Carranza, G.E. y Calderon de Rzedowski G. (1992). La vegetación del Estado de Querétaro. CONCYTEQ, Querétaro, México.
- SEMARNAT (2010). Términos de referencia para la formulación de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local

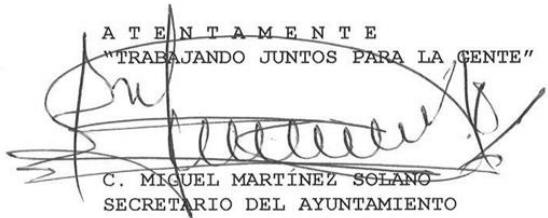


EN EL MUNICIPIO DE SAN JOAQUÍN, ESTADO DE QUERÉTARO; EL QUE SUSCRIBE C. MIGUEL MARTÍNEZ SOLANO, SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO DE SAN JOAQUÍN, QRO., EN USO DE LA FACULTAD QUE ME CONFIERE EL ARTÍCULO 47, FRACCIÓN IV DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO; HAGO CONSTAR Y CERTIFICO QUE:

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL EL CUAL TUVE A LA VISTA Y OBRA EN ARCHIVOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE SAN JOAQUÍN QRO. Y CONSTA DE CIENTO DIECIOCHO FOJAS ÚTILES.

SE EXTIENDE LA PRESENTE A LOS ONCE DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECIOCHO.

A T E N T A M E N T E  
"TRABAJANDO JUNTOS PARA LA GENTE"



C. MIGUEL MARTÍNEZ SOLANO  
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO



H. AYUNTAMIENTO  
SAN JOAQUÍN, QRO.  
SECRETARIA GENERAL



MUNICIPIO DE  
**SAN JOAQUÍN**  
QUERÉTARO



C. ANAYELY ALVAREZ SOTO, PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE SAN JOAQUIN, QRO., EN EJERCICIO DE LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 149 DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO, PROMULGO EL PRESENTE ACUERDO QUE APRUEBA EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN JOAQUIN, EN LA SEDE OFICIAL DE LA PRESIDENCIA MUNICIPAL, A LOS SEIS DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DE 2018, PARA SU PUBLICACIÓN Y DEBIDA OBSERVANCIA.

C. ANAYELY ALVAREZ SOTO



PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL  
DE SAN JOAQUIN QUERETARO, QRO.