



PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA



ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| 5. PRONÓSTICO | 8 |
| 5.1. MODELO CONCEPTUAL DEL SISTEMA SOCIOAMBIENTAL | 8 |
| 5.1.1. Descripción General del Modelo Conceptual del Sistema socioambiental del Municipio de San Antonio la Isla | 11 |
| 5.1.2. Interrelaciones entre Recursos Naturales..... | 16 |
| 5.1.3. Interrelaciones recursos naturales-sectores y sectores-recursos naturales..... | 18 |
| 5.1.4. Interrelaciones entre los sectores de San Antonio La Isla | 25 |
| 5.1.5. Interrelaciones entre los sectores y programas - acciones respecto a los recursos naturales de San Antonio La Isla | 27 |
| 5.2. ESCENARIOS | 39 |
| 5.2.1 Escenario Tendencial..... | 39 |
| 5.2.2. Escenario Contextual..... | 45 |
| 5.2.3. Escenario Estratégico | 50 |
| 5.3. MECANISMOS Y ATRIBUTOS VITALES, NECESARIOS Y DESEABLES DEL MODELO SOCIOAMBIENTAL | 61 |
| 5.4. UMBRALES DE APROVECHAMIENTO DE LOS ATRIBUTOS VITALES | 63 |
| 6. PROPUESTA | 68 |
| 6.1. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) | 71 |
| 6.2. POLÍTICA AMBIENTAL | 76 |
| 6.3. LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS | 79 |
| 6.4. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS | 81 |
| 6.5. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA | 88 |
| 6.5.1. Criterios de Regulación Ecológica por Sector..... | 93 |
| 6.6. FICHAS TÉCNICAS POR UGA | 106 |
| 7. FASE DE EXPEDICIÓN | 123 |
| 7.1 CONSULTA PÚBLICA. | 123 |
| 7.2. DECRETO | 167 |
| BIBLIOGRAFÍA | 168 |
| GLOSARIO | 172 |
| ACRÓNIMOS | 184 |

Índice de gráficas

| | |
|---|----|
| Gráfica 1. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Tendencial | 41 |
| Gráfica 2. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Contextual | 46 |
| Gráfica 3. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Estratégico..... | 51 |
| Gráfica 4. Disponibilidad de espacio para el desarrollo de los sectores en el municipio de San Antonio La Isla..... | 67 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Esquema General del Modelo Socioambiental del Municipio de San Antonio La Isla..... | 10 |
| Figura 2. Interrelaciones entre los Recursos Naturales del Municipio de San Antonio La Isla | 16 |
| Figura 3. Interrelaciones recursos naturales-sectores y sectores-recursos naturales del Municipio de San Antonio La Isla | 19 |
| Figura 4. Interrelaciones entre los sectores del Municipio de San Antonio La Isla..... | 25 |
| Figura 5. Interrelaciones entre los sectores y programas - acciones del municipio de San Antonio La Isla | 28 |

Índice de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Agrícola. | 29 |
| Tabla 2. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Pecuario | 32 |
| Tabla 3. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Urbano | 33 |
| Tabla 4. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Minero | 38 |
| Tabla 5. Disponibilidad de agua para el desarrollo de los sectores en el municipio de San Antonio La Isla | 64 |
| Tabla 6. Descripción de UGAS San Antonio la Isla..... | 74 |
| Tabla 7. Lineamientos para el Programa de Ordenamiento del municipio | 80 |
| Tabla 8. Estrategias sectoriales y reglas de decisión para la ejecución del Programa de Ordenamiento | 83 |
| Tabla 9. Normatividad para la fundamentación jurídica de los criterios de regulación ecológica ... | 90 |
| Tabla 10. Reglas de decisión para Criterios de Regulación Ecológica por sector | 92 |
| Tabla 11. Criterios de regulación ecológica del Sector Agrícola. | 93 |
| Tabla 12. Criterios de regulación ecológica del Sector Pecuario. | 97 |
| Tabla 13. Criterios de regulación ecológica del Sector Urbano. | 99 |
| Tabla 14. Criterios de regulación ecológica del Sector Minero..... | 103 |

INTRODUCCIÓN

El Pronóstico, considerado como tercera etapa del programa de ordenamiento ecológico local tiene como objetivo general según la SEMARNAT, 2010:

“Examinar la evolución de los conflictos ambientales en función de los comportamientos futuros de las variables naturales, sociales y económicas que pueden influir en el patrón de distribución de los usos del suelo en el área de ordenamiento, considerando tres escenarios (tendencial, contextual y estratégico) y de igual forma obtener la imagen objetivo para la superficie municipal”.

Con base en ello, este apartado considera como punto de partida el desarrollo del modelo conceptual del sistema socioambiental, el cual representa de forma gráfica, los procesos e interacciones entre los recursos naturales, sectores y programas que intervienen para el desarrollo de las actividades económicas.

A partir de este modelo, se realiza la prospectiva de las variables identificadas en un periodo de 25 años; correspondiendo a tres escenarios: tendencial, contextual y estratégico. El primero muestra el comportamiento y dinámica del territorio, siguiendo el aprovechamiento y demanda actual de los recursos; posteriormente se representa el desarrollo de las actividades sectoriales tomando en cuenta el apoyo de programas por parte de las dependencias a nivel federal, estatal y municipal (escenario contextual). El último escenario considera las expectativas sociales de desarrollo y contrasta los escenarios mencionados anteriormente, construyendo la imagen objetivo o escenario estratégico a partir de la aplicación eficiente y continua de programas y acciones municipales que fomentan la conservación de las condiciones naturales, minimicen la presencia de conflictos ambientales e impulsen el desarrollo de los sectores.

Resultado de lo anterior, se identificaron los mecanismos y atributos cuya modificación parcial o degradación afecta gravemente el funcionamiento del sistema (atributos vitales), los atributos necesarios cuya transformación modifica drásticamente al sistema y los atributos deseables relacionados con la calidad o valor que presenta el sistema socioambiental.

Como último punto se generaron los umbrales de aprovechamiento conforme a los atributos vitales que tienen influencia en el desarrollo de las actividades productivas de los sectores, con la finalidad de establecer la capacidad del sistema para mantener o incrementar el uso del territorio.

Por su parte, la etapa de Propuesta define, por medio, de la sobreposición de diversas capas como lo son geomorfología, edafología y uso de suelo, unidades que corresponden a características homogéneas (unidades ambientales), las cuales posteriormente se convierten en unidades de gestión ambiental al generalizarlas, por medio de la intersección con capas que responden a límites socio organizativos como las áreas urbanas y urbanizables, y los límites de las áreas naturales protegidas.

Al tener las unidades de gestión ambiental (UGAS) se realizan diversos análisis cartográficos que permiten caracterizar y diagnosticar cada una de ellas, con base en ello, se establecen las políticas ambientales según los términos de referencia para la elaboración de ordenamientos ecológicos locales, que dan posibles soluciones a las principales problemáticas detectadas en la agenda ambiental y en transcurso del proceso de participación ciudadana, definiendo finalmente los lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica aplicable a cada una de ellas y construir el Modelo de Ordenamiento Ecológico Local del municipio.

Finalmente se obtiene la Consulta Pública, su finalidad es obtener la validación o manifestación de intereses por parte de los sectores participantes en la formulación,

apegando el cumplimiento de disposiciones jurídicas que establezcan las leyes en materia de ordenamiento ecológico.

Mediante la integración del Estudio Técnico del Programa de Ordenamiento Ecológico Local, se elaborará el resumen ejecutivo que se sujetará a la Consulta pública. El resumen se distribuirá por medios electrónicos e impresos, para que las autoridades, ciudadanos y toda persona interesada en el territorio del área de estudio pueda conocer, revisar, analizar y manifestar sus comentarios (motivados y fundamentados¹), los cuales, si es el caso, serán considerados para la modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local, a fin de contar con un instrumento consensado que cumpla con las expectativas de la población.

La Consulta Pública tiene como objetivo garantizar que el Gobierno del estado de México los municipios involucrados, las localidades y la sociedad en general, conozcan y validen el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de San Antonio la Isla, para lo cual se desarrollaran los siguientes puntos:

- 1) Se elaborará una presentación electrónica que muestre el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de San Antonio la Isla, sus principales productos;
- 2) Se redactará el Aviso de Consulta Pública, indicando el objetivo de la misma, el tipo de información disponible, los sitios de consulta para la información del programa y los plazos, así como los procedimientos de entrega de la información. Se colocarán en el estrado del municipio, y en el Periódico oficial del municipio (Gaceta Municipal), como lo establece el artículo 2.52 fracción II y III del Código para la Biodiversidad del Estado de México, con el fin de hacer del conocimiento de la población en general acerca del proceso de consulta pública.

¹ Motivado, se refiere a la argumentación técnica que sostiene el razonamiento presentado; y Fundamentado, se refiere al sustento jurídico de dicho razonamiento

En los casos de las opiniones procedentes se harán las adecuaciones a los documentos técnicos y cartográficos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local. Siempre se estará apegando a las normas jurídicas aplicables vigentes y con un minucioso análisis técnico. Se dará respuesta a los interesados, a cada opinión una respuesta, por medio escrito, donde se indique los criterios utilizados para decidir si se aceptó o se rechaza la propuesta presentada.

Por último se anexan las opiniones recabadas en las audiencias y foro de consulta pública, y una vez validado socialmente (acta de validación de la Consulta Pública) el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de San Antonio la Isla se realizará las adecuaciones al Resumen Ejecutivo, así como al documento del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio y posteriormente realizar su publicación en Gaceta Municipal como lo establece el artículo 2.52 fracción IV del Código para la Biodiversidad del Estado de México.

5. PRONÓSTICO

5.1. MODELO CONCEPTUAL DEL SISTEMA SOCIOAMBIENTAL

El modelo conceptual del sistema socioambiental representa el punto de partida para el desarrollo de la etapa de pronóstico. El cual sirve como un instrumento sintético para realizar la vinculación interpretativa entre los resultados de la caracterización y diagnóstico con los elementos que se verán plasmados en los escenarios prospectivos y las estrategias de la etapa de propuesta.

De acuerdo a los términos de referencia para la elaboración del POEL, 2010:

“El sistema socioambiental debe contener los componentes relacionados con la conservación, restauración o aprovechamiento de los recursos naturales, así como los procesos por medio de los cuales éstos interactúan, dichos componentes pueden incluir a los recursos naturales, los ecosistemas, las actividades humanas, los eventos naturales, los programas y proyectos de gobierno con influencia en la modificación del territorio y las necesidades e intereses de los individuos”.

Con base en lo anterior, se integró un esquema general que expresa la dinámica del sistema socio-ambiental basado en la magnitud de las interrelaciones y procesos llevados a cabo entre los diversos componentes. El cual, por acuerdo e indicación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales se genera por medio del programa Gephi versión 0.8.2 beta, logrando así la adecuada representación de las interrelaciones entre recursos, sectores y programas dentro del municipio.

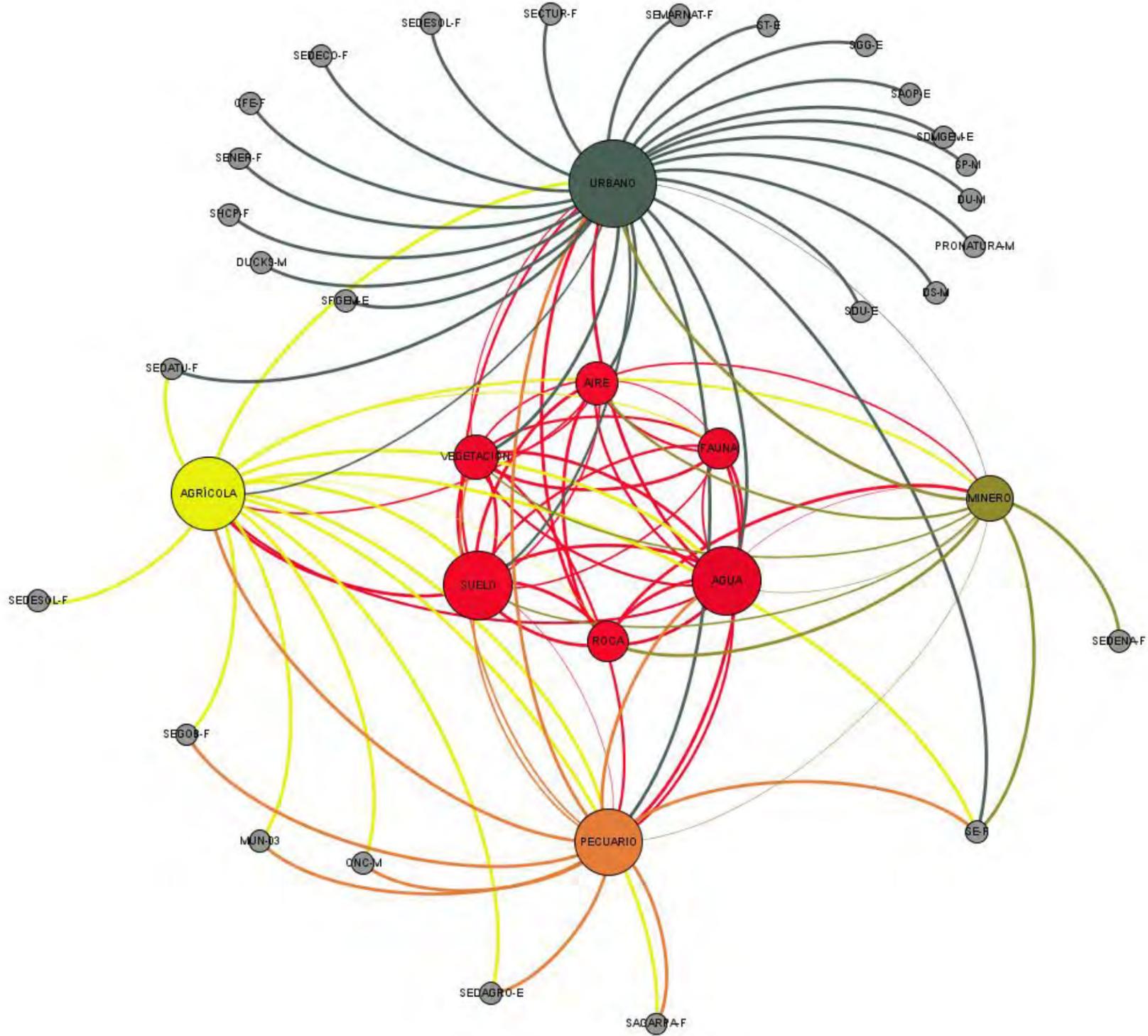
Metodología

El esquema mostrado a continuación considerara los procesos e interacciones dentro de los ecosistemas (ambiente natural) del municipio, así como sus relaciones con los sectores económicos. Además se muestra la interacción de los sectores con

el gobierno y la administración por medio de los planes, programas, proyectos y acciones representados por las secretarías o dependencias.

Para la elaboración del esquema general del modelo socioambiental se determinaron las relaciones entre las variables. Posteriormente se clasificó el impacto con base en las ponderaciones de las variables y la magnitud de dependencia de una sobre otra. El impacto se clasificó en positivo o negativo y la magnitud en alta, media o baja (figura 1).

Figura 1. Esquema General del Modelo Socioambiental del Municipio de San Antonio La Isla



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

5.1.1. Descripción General del Modelo Conceptual del Sistema socioambiental del Municipio de San Antonio la Isla

La figura anterior plantea 3 niveles de interrelaciones. En primer nivel se muestran las relaciones de los componentes naturales: Agua, Aire, Roca, Suelo, Vegetación y Fauna. Sus interrelaciones se determinaron con base en los factores que influyen en la dinámica natural de los ecosistemas.

El recurso Agua tiene relación directa con los recursos Vegetación y Fauna, debido a que los cuerpos de agua favorecen el crecimiento de vegetación acuática (como el tular) y especies animales, entre las cuales podemos encontrar sapos, ranas acuáticas, aves, peces y algunas especies endémicas como el ajolote (*Ambystoma lermaensis*), el cual se encuentra en la región más cercana a las Ciénegas de Lerma.

Asimismo, el Agua tiene una relación alta con la Roca y el Suelo puesto que funciona como agente que intemperiza y erosiona. Éstos materiales permiten la formación de suelos, con la característica de acumulación de agua en sus horizontes. Por último, presenta una relación indirecta con el Aire, ya que sus características fisicoquímicas no son dependientes entre sí.

El recurso Roca, se caracteriza por material aluvial en la mayoría del territorio, originado por el arrastre de los cauces; las propiedades de este material propician la infiltración del agua. También, la litología tiene una relación con el Suelo debido a que representa la base para su formación, generando dos grupos de para el municipio: Feozem y Gleysol. Existe una relación alta e indirecta con el Aire, debido a que este puede actuar como un agente erosivo y a su vez emitir partículas hacia este recurso de los diferentes tipos de suelo presentes en el municipio.

Las propiedades de los suelos existentes permiten la acumulación y filtración del agua; lo que favorece la formación de cuerpos de agua y la ocurrencia de diferentes especies vegetales.

La Vegetación está representada principalmente por tular con asociaciones de plantas flotantes; presenta una relación directa con la Fauna y Agua ya que constituye los hábitats adaptados a estas condiciones. La Fauna (aves acuáticas, anfibios, reptiles, peces y pequeños mamíferos), se relaciona directamente con la cobertura vegetal, debido a la dependencia de zonas para desarrollarse y reproducirse.

Por otra parte, el Aire interviene en los procesos de la Vegetación, Suelo, Roca y Fauna; para la Vegetación y Fauna es un insumo que participa dentro de su desarrollo a través de procesos metabólicos como la respiración. Con relación a la Roca, actúa como agente modelador y con el Suelo forma parte de su estructura mejorando su calidad.

En segundo nivel se encuentran las interrelaciones con los sectores representativos del municipio los cuales son el Agrícola, Pecuario, Urbano y Minero considerando la dinámica entre ellos y su relación con los recursos naturales.

Como se observa en la figura 1, el Agua presenta relación alta con los sectores Agrícola, Pecuario y Urbano, debido a que es un recurso natural fundamental en el desarrollo de las actividades productivas. El Sector Agrícola es uno de los principales insumos para el crecimiento de los cultivos; el Sector Pecuario, caracterizado por el desarrollo de ganadería extensiva, presenta relación con impacto positivo debido a que el agua de lluvia, cuerpos de agua y corrientes superficiales permiten el crecimiento de pastos los cuales sirven de alimento para el ganado permitiendo el desarrollo del sector.

El Sector Urbano, tiene alta correspondencia con impacto positivo debido a que el agua necesaria para sus actividades es obtenida de acuíferos y manantiales, sin embargo es importante mencionar que el agua de lluvia en ocasiones por su acumulación por tormentas intensas genera inundaciones lo que representa un impacto negativo.

El Suelo tiene una alta relación con el Sector Agrícola, debido a que presenta la fuente que aporta nutrientes para el crecimiento de los cultivos, de igual manera, presenta una relación alta con el Sector Pecuario a partir del desarrollo de pastos que sirven de alimento para el ganado. En cuanto al Sector Urbano, la relación se basa en que permite el desarrollo de construcciones.

La Vegetación tiene alta relación con impacto positivo con el Sector Pecuario, ya que de forma natural o inducida los pastos se convierten en una fuente de alimento para el ganado.

El Aire permite el desarrollo de las actividades llevadas a cabo por todos los Sectores presentes en el municipio, en el Agrícola permite la germinación y crecimiento de cultivos. En la ganadería el desarrollo de pastos que sirven de alimento y en el Sector Urbano representa la principal fuente de oxígeno y depósito dinámico de gases provenientes de este sector.

En el tercer nivel se muestran las relaciones de los diferentes programas o acciones elaborados por las secretarías o dependencias de nivel federal, estatal o municipal con los sectores presentes en el municipio, considerando el efecto sobre los recursos naturales que representa su aplicación.

Los programas, proyectos y acciones de carácter público a nivel federal, estatal y municipal que aplican específicamente para el municipio de San Antonio la Isla, tienen relaciones positivas y negativas hacia los elementos naturales.

El Sector Urbano cuenta con mayor número de dependencias que lo benefician, las cuales se enfocan en acciones que permiten promover la educación, cultura y vivienda digna; así como impulsar a grupos sociales vulnerables, mejorar la economía del sector a través de apoyos económicos por la participación en proyectos productivos y proteger los recursos naturales a través del adecuado manejo de los residuos sólidos.

A nivel federal, los programas con los que cuenta este sector son impulsados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Economía (SE), Secretaría de Energía (SENER), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Secretaria de Turismo (SECTUR), Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Secretaria de Desarrollo Económico (SEDECO) con el fin de promover el desarrollo social y económico.

A nivel estatal, el municipio cuenta con programas de prevención y protección a la salud, reducción de emisiones por fuentes de área y naturales, reducción y control de emisiones por fuentes móviles, reducción y control de emisiones por fuentes fijas, desarrollo de capacidades institucionales, educación ambiental y financiamiento. Estos programas son llevados por las siguientes dependencias: Secretaria de Desarrollo Económico (SEDECO), Secretaria de Agua y Obra Pública (SAOP), Secretaria de Desarrollo Metropolitano del Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Urbano, Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado De México, Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, Secretaria General de Gobierno y Secretaría de Turismo.

Por último, a nivel municipal, se tienen programas que impactan positivamente al municipio y los sectores económicos al contemplar patrones de crecimiento urbano y planear la ocupación del territorio municipal, previendo conflictos por usos incompatibles.

El Sector Agrícola, a nivel federal es subsidiado principalmente por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con programas que buscan fortalecer la cadena productiva y comercial, generar empleo e ingresos a mujeres de núcleos agrarios, apoyar para inversión en equipamiento e infraestructura de utilidad para el sector y apoyar la inversión en proyectos productivos.

A nivel estatal se ve beneficiado por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) con programas que otorgan apoyos a los productores para la adquisición de semilla, fertilizantes y mejoradores de suelo, a través de subsidios, asistencia técnica y capacitación, también promueve la agricultura orgánica, elaboración de biofertilizantes y abonos orgánicos, la adquisición de infraestructura para desarrollar agricultura en ambientes protegidos, apoya a productores con insumos como semilla mejorada, tractores, equipos, implementos y herramientas para mejorar la labor agrícola. Por último, a nivel municipal se promueve el desarrollo agropecuario, tanto en su producción como en su comercialización para fortalecer a este importante sector de ocupación en el municipio y que genere mayores beneficios sociales.

En cuanto al Sector Pecuario, los programas y acciones están encaminados a mejorar el desarrollo de la actividad y minimizar los impactos sobre los recursos. Una de las dependencias representativas es SAGARPA, a través de la generación de empleos e ingresos a mujeres de núcleos agrarios, apoyar la inversión en equipamiento e infraestructura, la inversión en el desarrollo de proyectos productivos, el desarrollo de prácticas tecnológicas sustentables de producción, asistencia técnica, capacitación y financiamiento para compra de ganado. Con relación al ámbito estatal, SEDAGRO fomenta el abasto alimenticio pecuario, establecimiento de forrajes altamente nutritivos, maximización de la producción y reducción de costos; así como el aumento de la ovinicultura.

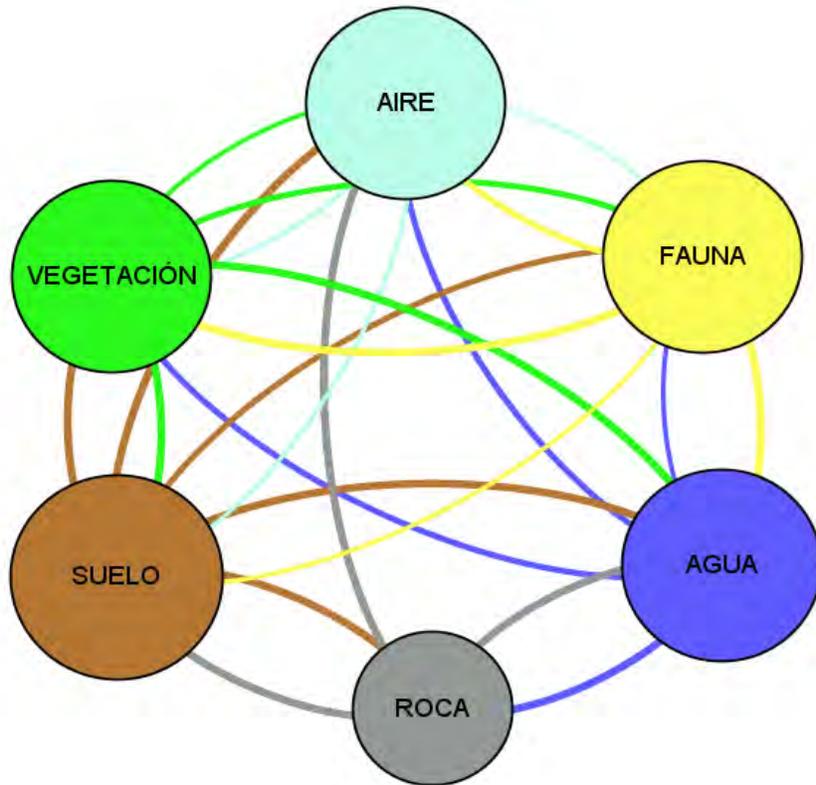
Por último, a nivel Municipal es beneficiado a la par que el Sector Agrícola, tanto en su producción como en su comercialización.

El Sector Minero, se beneficia con el apoyo de dos dependencias las cuales ayudan a la adquisición de bienes de capital, capital de trabajo, arrendamiento de maquinaria y otorgan permiso para la utilización de materiales explosivos. Este programa afecta a los demás sectores por un aumento en la actividad minería y transformación de los recursos naturales.

5.1.2. Interrelaciones entre Recursos Naturales.

Las relaciones entre los componentes naturales responden al funcionamiento y dinámica natural de los ecosistemas presentes en el municipio, se caracterizan por ser directas con impacto positivo entre ellas (figura 2).

Figura 2. Interrelaciones entre los Recursos Naturales del Municipio de San Antonio La Isla



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

Como se observa en la figura 2, el Agua tiene una vinculación directa con los recursos Vegetación y Fauna, debido a que esta favorece la presencia de áreas lacustres, beneficiando el desarrollo de comunidades vegetales que son hábitats para organismos dulceacuícolas, algunas especies de reptiles, anfibios y aves acuáticas. Igualmente, las unidades edáficas mantienen una relación directa con el Agua, ya que el relieve favorece el estancamiento de agua, formando suelos con exceso de humedad la mayor parte del año y con materiales no consolidados de origen fluvial. Con la Roca, aunque los procesos de interacción son a largo plazo, mantiene una relación directa pues los sedimentos para su formación son transportados y depositados al disminuir la velocidad de una corriente.

La Roca, se caracteriza por material aluvial en gran parte del territorio, las propiedades de este material propician una relación alta con el Agua pues la permeabilidad generada por la presencia de gravas y arenas permite la infiltración del líquido, que posteriormente intercepta en la superficie a través de pozos y manantiales. Asimismo, la Litología con el Suelo muestran una relación directa, debido a que constituye la base para su formación a través del transporte y depósito de sedimentos, generando dos grupos: Feozem y Gleysol. En cuanto a la relación que presenta con el Aire, la litología se vincula de manera indirecta, debido a que puede actuar como un agente erosivo por la abrasión de partículas que el aire transporta y por el flujo del viento.

Por otra parte, las propiedades de los suelos tales como la textura y porosidad forman "Suelos Sellados", que permiten el incremento del depósito de agua; beneficiando la formación de cuerpos de agua y la presencia de vegetación acuática. El recurso también, presenta una relación con el Aire, ya que es vital para los microorganismos y las raíces de las plantas.

La Vegetación está representada principalmente por tular con asociaciones de plantas flotantes, presenta una asociación con la Fauna, debido a que representan

zonas para desarrollarse y reproducirse. Cabe mencionar que el municipio presenta baja cobertura vegetal; cuenta con franjas de árboles que van de los 2.5 a 5.8 km y la Vegetación desarrollada por medio de los cuerpos de agua, que favorecen la calidad del aire, reducción de velocidad del viento, disminución de la erosión del suelo y la infiltración de agua.

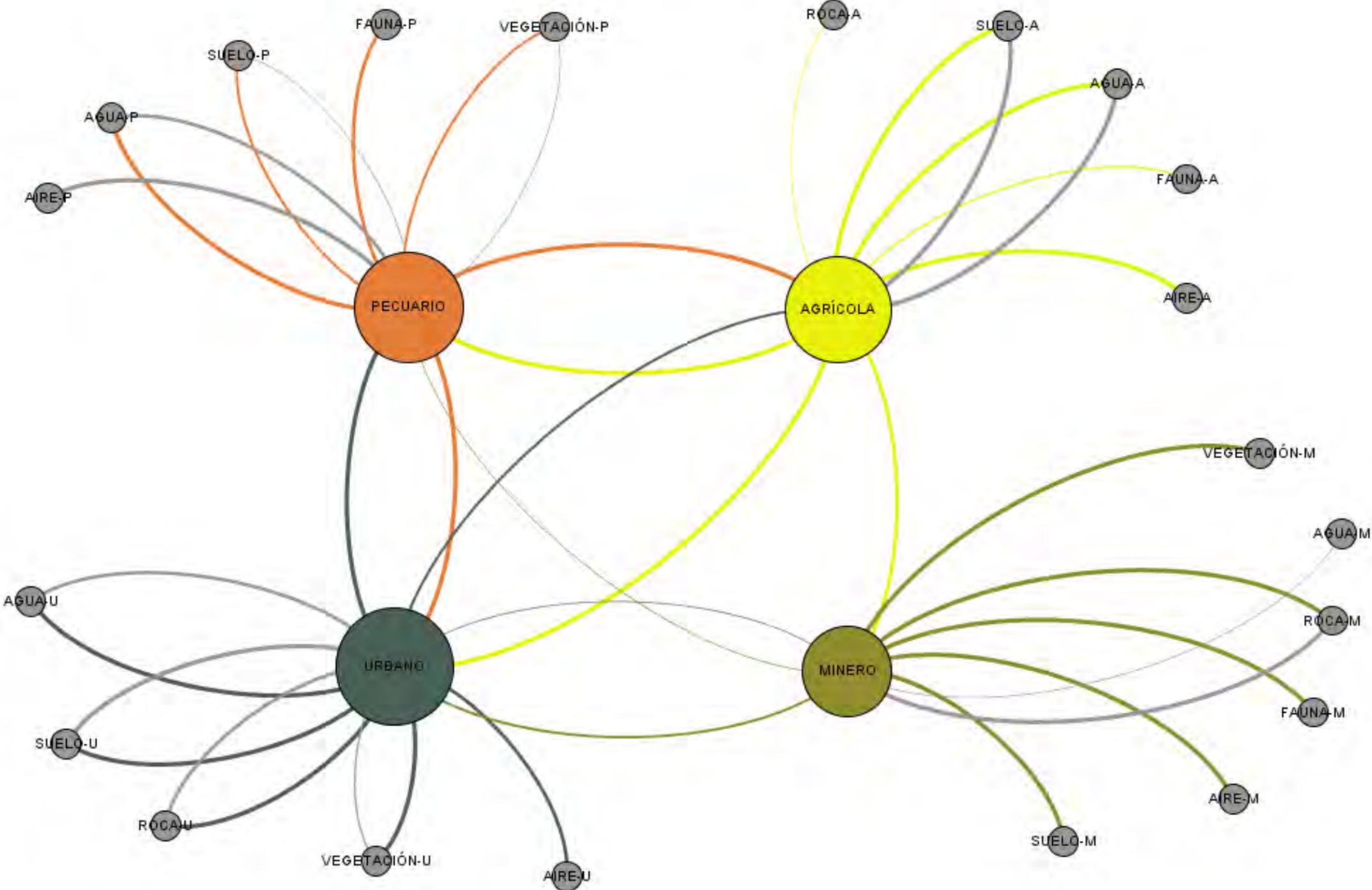
Si bien no se cuenta con un inventario faunístico en el municipio, las especies en peligro de extinción son preservadas al poseer las condiciones naturales como cuerpos de agua y suelos fértiles que son alimento para las especies vegetales. La Fauna, se liga de forma directa pero no intensa con el Aire, puesto que la mayoría de sus especies son aves.

Por último, el Aire es participe dentro de los procesos metabólicos de la Vegetación y Fauna, tales como la respiración. Con relación a la Roca, actúa como agente modelador a largo plazo y con el Suelo forma parte de sus propiedades físicas, como la porosidad.

5.1.3. Interrelaciones recursos naturales-sectores y sectores-recursos naturales

Se basa en la forma en que los recursos naturales condicionan o permiten el desarrollo de sectores, así como la utilización de los componentes naturales por actividades económicas que afectan su dinámica natural. Se caracterizan por ser directas con impactos positivos, en cambio la relación entre los sectores y recursos naturales se caracterizan por ser directas con impactos negativos (figura 3).

Figura 3. Interrelaciones recursos naturales-sectores y sectores-recursos naturales del Municipio de San Antonio La Isla



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

Con base en la figura anterior las interrelaciones de los recursos naturales y los sectores es la siguiente:

El Agua presenta una interacción con los Sectores Agrícola, Pecuario y Urbano, debido a que es un recurso natural primordial en el desarrollo de las actividades económicas. El Sector Agrícola, se caracteriza porque la mayoría de los sistemas de producción son de secano, teniendo este recurso como uno de los elementos básicos para el desarrollo de los cultivos haciendo posible la transpiración y la fotosíntesis; siendo así la zona sur con mayor potencial debido a que es un área donde se presenta mayor precipitación. Con el Sector Pecuario, el Agua también presenta una relación alta, ya que interviene en funciones fisiológicas, como el transporte, digestión y metabolismo de nutrientes y la eliminación de los productos de desecho en el ganado. La disponibilidad y calidad del agua es importante para la salud y productividad del ganado. Con el Sector Urbano, tiene alta relación con impacto positivo debido a la dependencia de agua en todas las actividades. Sin embargo, es importante mencionar que el agua de lluvia en conjunto con varios factores puede desencadenar una inundación debido a la acumulación por lluvias intensas lo que representa un impacto negativo para este sector. También permite el desarrollo de actividades recreativas y turísticas en el Parque “Las Ranas”, ya que el municipio cuenta con el agua necesaria proveniente de pozos para ser acondicionada en albercas.

El Suelo tiene una alta relación con el Sector Agrícola, porque presenta una textura y contenido de materia orgánica apropiados para obtener producciones económicamente redituables. Este recurso también beneficia al Sector Pecuario debido a que representa la base de crecimiento para el forraje y pastos que son alimento para el ganado. En cuanto al Sector Urbano, permite el desarrollo habitacional por la estabilidad que proporcionan sus características físicas como la plasticidad y textura.

El recurso Vegetación permite el desarrollo del Sector Pecuario, pues los pastos de manera natural o inducida se convierten en una fuente de alimento para el ganado. En cuanto al Sector Minero tiene una relación indirecta negativa, pues para el desarrollo de la actividad es necesario hacer desmonte.

La Roca tiene alta relación con impacto positivo con el Sector Urbano, debido al crecimiento del área urbana en los fraccionamientos que conforman al municipio donde la extracción de materiales litológicos es utilizada como materia prima para la construcción.

Se observa que el Aire tiene alta relación con impacto positivo para el Sector Agrícola ya que permite el desarrollo de los cultivos a través de los procesos metabólicos. Con el Sector Pecuario presenta alta relación con impacto positivo debido a que permite, en conjunto con otros factores, el desarrollo del alimento de las especies ganaderas. Con el Sector Urbano, tiene alta relación con impacto positivo debido a que representa la principal fuente de oxígeno y de igual forma sirve como depósito dinámico de gases provenientes de las actividades productivas desarrolladas por este sector.

Como se mencionó anteriormente, la utilización de los componentes naturales por parte de los sectores, genera impactos sobre la dinámica que alteran el funcionamiento natural del ecosistema. Con base en lo anterior, las relaciones entre los sectores y los recursos naturales presentes en San Antonio La Isla, se presentan de la siguiente forma.

El Sector Agrícola repercute de manera positiva y negativa sobre los recursos naturales. Este sector influye de manera positiva sobre los recursos Agua, Aire y Suelo.

En cuanto al Agua, favorece su infiltración permitiendo la recarga del acuífero, también ayuda a disminuir los Gases de Efecto Invernadero (GEI), como el dióxido

de carbono (CO₂), ya que los procesos metabólicos en los cultivos permiten fijar de manera temporal o estable en el suelo los GEI, siendo el Sector Agrícola un importante sumidero para mejorar la calidad del Aire. También, la permanencia de los cultivos a lo largo del ciclo agrícola ayuda a disminuir la erosión, además de que su fertilización coadyuva a la obtención de nutrientes mejorando su calidad y rendimiento. Se relaciona de manera negativa con el Agua, este sector origina residuos de productos agroquímicos que pueden infiltrarse en las aguas subterráneas o ser arrastrados a los cursos de agua alterando su calidad. Igualmente tiene un impacto negativo con el Aire, puesto que las prácticas de manejo como la incineración de residuos agrícolas contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero ocasionando un deterioro en su calidad. En cuanto al Suelo, presenta relación directa con impacto negativo debido a los procesos erosivos producto de las prácticas agrícolas. Por otra parte, con la Vegetación y Fauna tiene relación directa con impacto negativo, debido a la apertura de superficies agrícolas y cambio de uso de suelo que sustituye la cobertura natural, generando pérdida de biodiversidad en los hábitats naturales.

El Sector Pecuario, tiene una relación directa con el Suelo con impacto tanto positivo como negativo. Por una parte, este sector permite incorporar nutrientes al Suelo producto de la materia fecal del ganado y funciona como estrategia de protección contra la erosión al mantener los pastos para alimento del ganado. Por otra parte, la sobrecarga animal compacta y erosiona el Suelo. Dicho sector, también mantiene una relación directa con impacto positivo con el Agua ya que las zonas destinadas para este sector representan superficies de infiltración por lluvia permitiendo la recarga del acuífero.

En cuanto a la Vegetación, tiene una relación directa con impacto negativo, derivado al pastoreo en zonas que cuentan con vegetación natural, lo que ocasiona la pérdida de la misma y el aumento de vegetación inducida. Con la Fauna tiene un impacto

negativo, pues el pastoreo disminuye la cobertura natural provocando la pérdida de hábitats y por lo tanto de la fauna asociada a ellos.

Con el Aire tiene consecuencias positivas debido a que se mantienen las superficies con pastos que representan sumideros de carbono; no obstante los residuos fecales del ganado despiden polvo, olores y GEI, como el metano que intervienen en la calidad del recurso.

El Sector Urbano presenta relación directa y negativa sobre el Agua, Roca, Suelo y Aire. Con el Agua es resultado de las actividades desarrolladas por el sector, las cuales generan aguas residuales que van directamente a las lagunas de oxidación y los cuerpos de agua presentes en el municipio. Al sellarse estas zonas, con pavimento, se evita la infiltración de agua hacia los mantos acuíferos aumentando el escurrimiento superficial, lo que con el paso del tiempo, representa un problema de disponibilidad de agua ya que no se capta la proveniente de la precipitación. Además, la sobreexplotación de acuíferos induce la presencia de conos de abatimiento (hundimientos) en las inmediaciones de los pozos de extracción, afectando directamente la infraestructura urbana. Con la Roca, la relación se basa en el uso para la construcción lo que disminuye los servicios que presta al ambiente, como la infiltración de agua. La relación con el Suelo se debe a que el desarrollo de áreas urbanas lo utiliza como relleno para cimentación o simplemente es cubierto por otros materiales, perdiendo sus cualidades para el desarrollo de actividades productivas. Por otra parte, con el Aire está en función de las emanaciones de gases de efecto invernadero provenientes del transporte, comercios y casas habitación, que incrementan la contaminación.

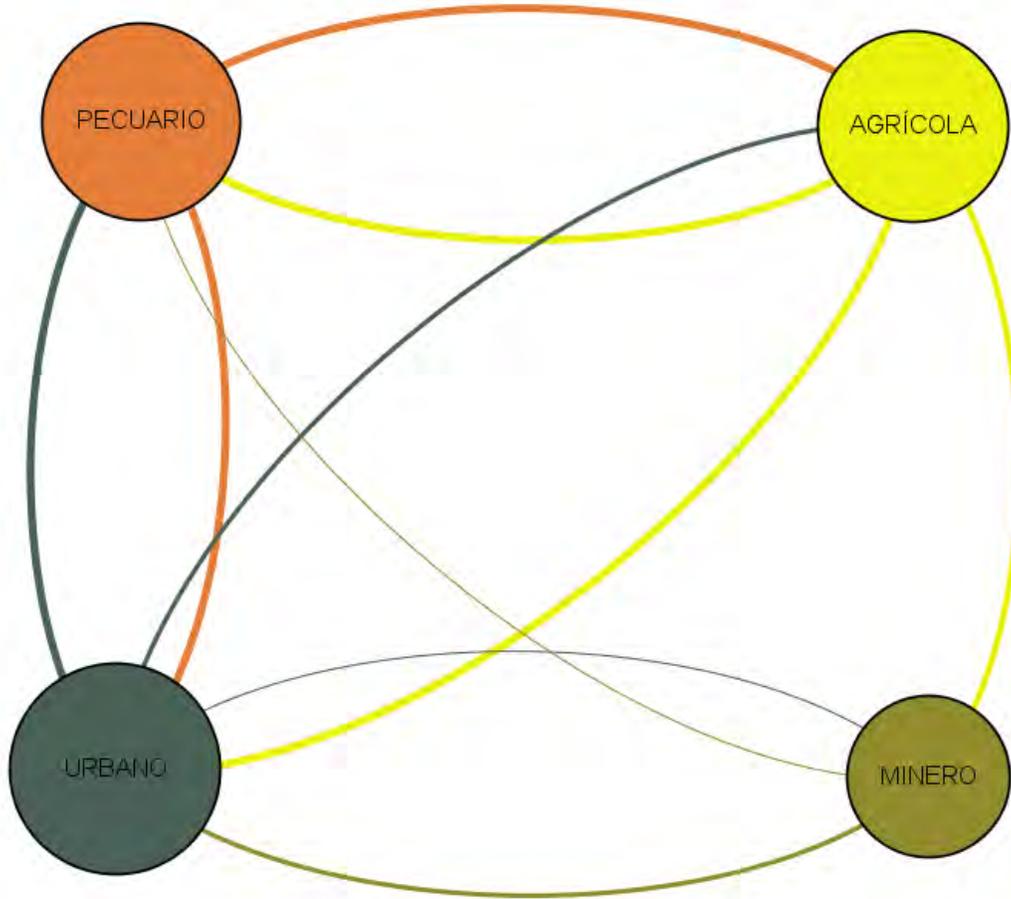
El Sector Minero repercute de manera directa en la degradación y alteración de los recursos naturales. Mantiene una relación directa con la Roca, pues la explotación de materiales pétreos se ha llevado a cabo de manera desmedida y sin los parámetros establecidos produciendo una disminución del recurso. El Suelo tiene

un impacto negativo con esta actividad, puesto que propicia la compactación y pérdida de la fertilidad del mismo para el desarrollo de otras actividades, además de que debe ser removido para hacer uso del material. Por otra parte, los socavones que se generan por la extracción de material provocan pérdida de belleza escénica y de hábitats donde se desarrolla la Fauna y Vegetación. El abandono de las minas, presenta un impacto negativo sobre el agua pues el uso común que se le da a este tipo de terrenos es de tiraderos a cielo abierto lo cual afecta directamente el agua de los acuíferos, si no se cuenta con la infraestructura adecuada para evitar que los lixiviados se infiltren a través de la textura arenosa de las tobas volcánicas características del municipio. En el Aire se tiene un impacto negativo debido a que la trituración de los materiales emite partículas que alteran la composición del recurso.

5.1.4. Interrelaciones entre los sectores de San Antonio La Isla

Se basa en la forma en que las actividades influyen positiva o negativamente entre sí, modificando su dinámica y funcionamiento. Las relaciones entre los sectores se caracterizan por ser directas y tener impactos negativos y positivos (figura 4).

Figura 4. Interrelaciones entre los sectores del Municipio de San Antonio La Isla



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

El Sector Agrícola tiene alta relación con impacto positivo sobre el Sector Pecuario debido a que los terrenos destinados para agricultura son utilizados para pastoreo en la temporada de estiaje, lo que reduce la necesidad de fertilizantes y su vez un porcentaje del cultivo agrícola proporciona alimento para uso pecuario.

De igual forma con el Sector Urbano tiene alta relación con impacto positivo ya que proporciona granos básicos para consumo de los habitantes y los terrenos agrícolas son utilizados para el desarrollo urbano siendo estas zonas clasificadas como áreas urbanizables.

El Sector Pecuario tiene alta relación con impacto positivo sobre el Sector Agrícola ya que el territorio utilizado para la agricultura y el pastoreo es compartido, también el ganado ofrece fuerza de trabajo (tracción animal), la cual se emplea en las prácticas de manejo agronómicas como la preparación del suelo antes de la siembra, escarda o laboreo realizadas al cultivo. Asimismo, el abono orgánico (estiércol) proveniente de los animales domésticos se utiliza como fuente de nutrientes para los cultivos agrícolas. Con el Sector Urbano (artesanal) presenta una relación directa, aunque la mayoría del material utilizado es importado de otros municipios, el hueso y cuerno de res son aprovechados para elaborar artículos de ornato como peinetas, aretes, collares, adornos y otros más.

El Sector Urbano mantiene una relación directa con el Agrícola y Pecuario debido a que se desarrolla sobre las superficies ocupadas por áreas de cultivo. Sin embargo, existe una zona de conflicto ambiental en la parte central de San Antonio la Isla, en donde la aptitud del territorio es principalmente pecuaria y el uso de suelo actual es urbano, por lo tanto los suelos con aptitud pecuaria son sepultados por la mancha urbana, ocasionando que ya no crezcan pastos para el pastoreo y disminuye la capacidad de retención de agua y humedad de los suelos.

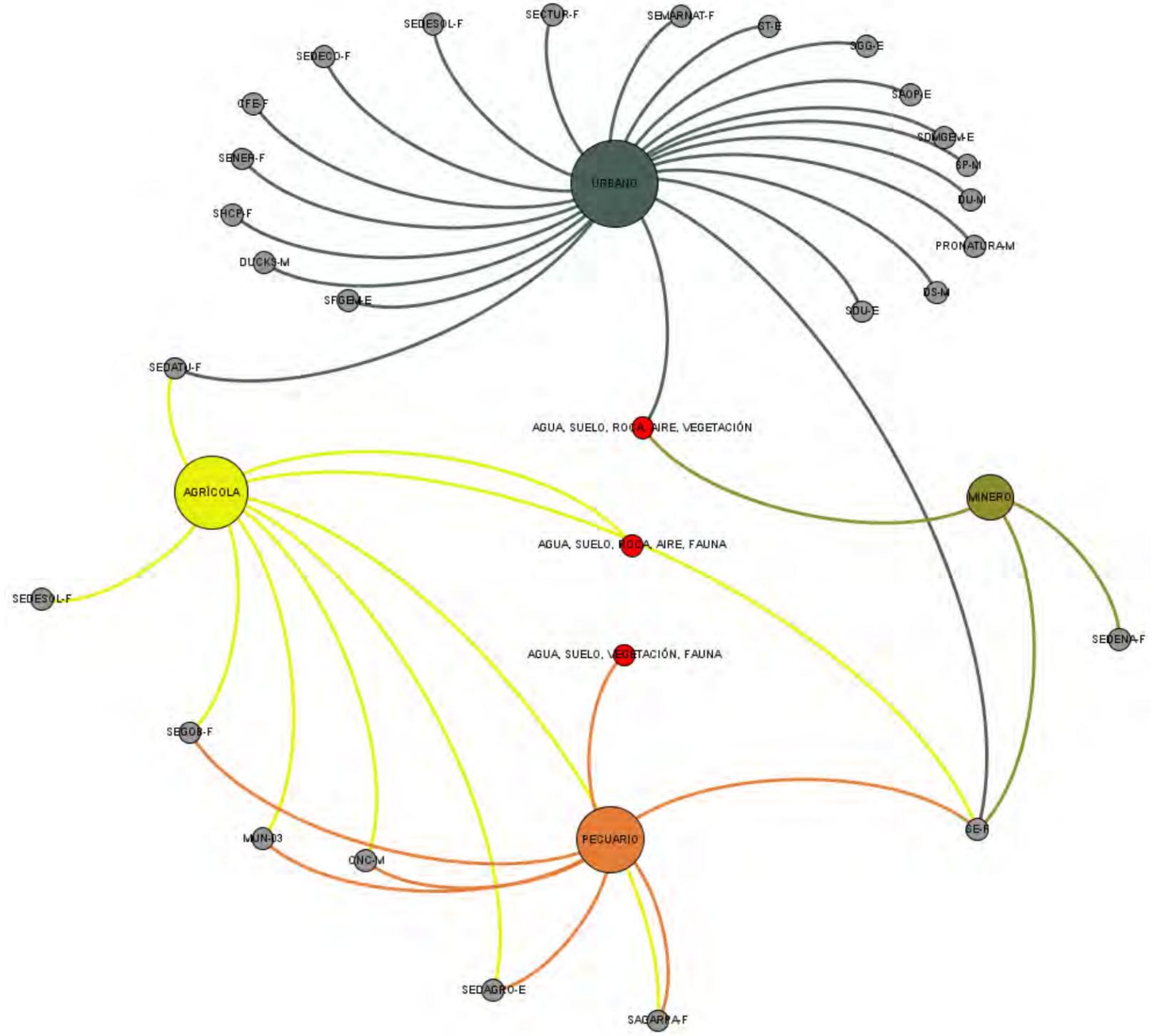
El establecimiento del Sector Urbano en suelos de aptitud pecuaria ocasiona que esté latente la peligrosidad por inundaciones durante lluvias torrenciales, ya que la pendiente del terreno es prácticamente nula, lo que ocasiona que los flujos de agua usualmente no se muevan adecuadamente, poniendo en riesgo la integridad de las personas y la infraestructura.

El Sector Minero presenta un conflicto moderado con el Agrícola, Pecuario y Urbano, debido a que las zonas de explotación minera provocan la pérdida de continuidad en el territorio lo que ocasiona que estas tierras se conviertan en espacios inservibles para el desarrollo de otra actividad económica o de esparcimiento, dando como resultado una disminución significativa en su rendimiento monetario.

5.1.5. Interrelaciones entre los sectores y programas - acciones respecto a los recursos naturales de San Antonio La Isla

Contempla la forma en que los programas disponibles y acciones aplicables de nivel federal, estatal y municipal, influyen sobre los diferentes sectores y dinámica de los recursos naturales que conforman el ecosistema. Las relaciones entre los sectores y programas - acciones, se caracterizan por tener relación directa e impactos positivos (figura 5).

Figura 5. Interrelaciones entre los sectores y programas - acciones del municipio de San Antonio La Isla



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

El Sector Agrícola es apoyado por programas y acciones encaminados al desarrollo del sector, así como al aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para su desarrollo (tabla 1).

Tabla 1. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Agrícola.

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programa | |
|---------|--|--|-----------------|--|--|
| Federal | SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO (SEDATU) | INSTITUTO PARA EL DESARROLLO TÉCNICO DE LAS HACIENDAS PÚBLICAS | IDTHP-SEDATU-02 | Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras | |
| | | | SEDATU-03 | Programa de la Mujer en el Sector Agrario (PROMUSAG) | |
| | SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA) | | | SAGARPA-06 | Programa de Prevención y Manejo de Riesgos |
| | | | | SAGARPA-04 | Programa de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE) |
| | | | | SAGARPA-05 | Programa Integral de Desarrollo Rural |
| | | | | SAGARPA-01 | Fondo para el Apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA) |
| | | | | SAGARPA-08 | Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol (PROMAF) |
| | | | | SAGARPA-09 | Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria |
| | | | | SAGARPA-10 | Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas |
| | SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL) | | | SEDESOL-01 | Opciones productivas |
| | | | | SEDESOL-04 | Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas |
| | SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE) | | | SE-04 | Programa para impulsar la competitividad de Sectores industriales (PROIND) |
| | | | | SE-01 | Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) |
| | SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB) | | | SEGOB-01 | Programa de Fomento a la Economía Social (FONAES) |
| Estatad | SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO DEL ESTADO DE MÉXICO (SEDAGRO) | | SEDAGRO-GEM-14 | Programa Integral de Insumos para la Agricultura del Estado de México | |
| | | | SEDAGRO-GEM-08 | Programa de Desarrollo Social Programa de Fomento a la Agricultura Orgánica | |
| | | | SEDAGRO-GEM-06 | Programa de Desarrollo Social Programa de Fomento a la Agricultura Protegida | |
| | | | SEDAGRO-GEM-03 | Programa Alta Productividad en Maíz y Granos Básicos 2014 | |
| | | | SEDAGRO-GEM-01 | Programa de Adquisición de Semilla | |

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programa |
|-----------|--|-----------|----------------|--|
| | | | SEDAGRO-GEM-15 | Programa Tecnificación y Equipamiento |
| | | | SEDAGRO-GEM-10 | Programa de Desarrollo Social Apoyo Económico a los Productores para Proyectos Productivos. |
| | | | SEDAGRO-GEM-13 | Programa de desarrollo social uso eficiente del Agua |
| | | | SEDAGRO-GEM-11 | Programa de desarrollo social organización de productores y desarrollo rural componente: apoyos económicos a los productores para el desarrollo de localidades rurales |
| | | | SEDAGRO-GEM-04 | Programa de desarrollo social apoyo a la mujer en áreas rurales |
| Municipal | 1º REGIDURÍA "DESARROLLO AGRÍCOLA Y GANADERO" DAYG | | MUN-03 | Impulso al campo |
| | CONFEDERACIÓN NACIONAL CAMPESINA | | CNC-01 | Programa de acción |

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

A nivel federal es subsidiado por SAGARPA con ocho programas encaminados a fortalecer la cadena productiva y comercial, generar empleo e ingresos a mujeres de núcleos agrarios, apoyar para inversión en equipamiento e infraestructura de utilidad para el sector y apoyar la inversión en proyectos productivos ofreciendo apoyo técnico y fomentando la producción de biocombustibles, biofertilizantes, y abonos orgánicos para la creación de proyectos productivos, empleo e ingreso a mujeres de núcleos agrarios.

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), apoya con dos programas dirigidos a incentivar la participación de la población en proyectos de beneficio comunitario y apoyar a la población jornalera agrícola. De igual forma es apoyado con dos programas de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) que buscan que los jóvenes y mujeres se involucren en los núcleos agrarios por medio de la capacitación, renta de derechos parcelarios y adquisición de insumos.

Otra institución que fomenta la inversión productiva en el Sector Agrícola es la SE con dos programas, estos otorgan apoyos a proyectos que fomentan la creación, consolidación y competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas y las iniciativas de los emprendedores, así como a aquellos que promueven la inversión

productiva que permite generar más y mejores empleos. Por último, SEGOB otorga apoyos para organismos del Sector Social de la economía y la participación de éstos en esquemas de financiamiento social.

A nivel estatal se ve beneficiado por SEDAGRO con diez programas, que otorgan apoyos a los productores para la adquisición de semilla, fertilizantes y mejoradores de suelo, a través de subsidios, asistencia técnica y capacitación, también promueve la agricultura orgánica, elaboración de biofertilizantes y abonos orgánicos, la adquisición de infraestructura para desarrollar la agricultura en ambientes protegidos; apoya a productores con insumos como semilla mejorada, tractores, equipos, implementos y herramientas para mejorar la labor agrícola. A nivel municipal, cuenta con programas que apoyan la producción y comercialización de productos agrarios, para fortalecer a este sector de ocupación en el municipio y que genere mayores beneficios sociales.

En conjunto, estos programas buscan el desarrollo del sector mejorando finalmente la economía de los representantes y protegiendo los recursos naturales que son el insumo principal, a través de asesorías y capacitación a los productores para aumentar los rendimientos sin comprometer los recursos bióticos y abióticos para el desarrollo del mismo. Cabe mencionar que los programas que apoyan este sector llegan a competir con los programas que benefician al Sector Pecuario, lo cual se debe a que ambos se desarrollan en la misma superficie. Sin embargo, al constituir actividades compatibles entre sí, el beneficio es directo y al aplicarse adecuadamente impulsarán el desarrollo de ambos sectores.

Los programas y acciones que apoyan al Sector Pecuario, están encaminados a mejorar el tipo de actividad minimizando los impactos sobre los recursos; se señalan en la tabla 2.

Tabla 2. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Pecuario

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programas |
|-----------------------------------|--|-----------|---|--|
| Federal | SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA) | | SAGARPA-05 | Programa Integral de Desarrollo Rural |
| | | | SAGARPA-11 | Programa de Fomento Ganadero |
| | | | SAGARPA-02 | Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI) |
| | | | SAGARPA-10 | Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas |
| | | | SAGARPA-12 | Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (nuevo PROGAN) |
| | SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE) | | SE-01 | Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) |
| SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB) | | SEGOB-01 | Programa de Fomento a la Economía Social (FONAES) | |
| Estatad | SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO DEL ESTADO DE MÉXICO (SEDAGRO) | | SEDAGRO-GEM-04 | Programa de Desarrollo Social Repoblación Ovina Mexiquense |
| | | | SEDAGRO-GEM-07 | Programa de Desarrollo Social Establecimiento de Praderas |
| | | | SEDAGRO-GEM-12 | Programa de Desarrollo Social Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales |
| Municipal | 1º REGIDURÍA "DESARROLLO AGRÍCOLA Y GANADERO" | | MUN-03 | Impulso al campo |
| | CONFEDERACIÓN NACIONAL CAMPESINA | | CNC-01 | Programa de acción |

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

A nivel federal es apoyado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), con cinco programas que buscan fortalecer la cadena productiva y comercial, generar empleo e ingresos a mujeres de núcleos agrarios, apoyar la inversión en equipamiento e infraestructura, la inversión en el desarrollo de proyectos productivos, el desarrollo de prácticas tecnológicas sustentables de producción, asistencia técnica, capacitación y financiamiento para compra de ganado. Cuenta con programas impulsados por la SE y SEGOB que ofrecen apoyos que promueven la inversión productiva.

Con relación al ámbito estatal, SEDAGRO fomenta el abasto alimenticio pecuario, establecimiento de forrajes altamente nutritivos, maximización de la producción, reducción de costos y el aumento de la ovicultura; por último, a nivel municipal cuenta con programas que apoyan el desarrollo agropecuario, tanto en su

producción como en su comercialización, para fortalecer a este importante sector de ocupación en el municipio y que genere mayores beneficios sociales.

En conjunto, los programas buscan el desarrollo del sector mejorando la economía de los representantes y protegiendo los recursos naturales a través de asesorías y capacitación a los productores para aumentar los rendimientos sin comprometer los recursos bióticos y abióticos para el desarrollo del mismo. Es importante mencionar que los programas que apoyan este sector llegan a competir con los programas que benefician al Sector Agrícola, lo cual se debe a que ambos sectores comparten la misma superficie. Sin embargo, al ser actividades compatibles, el beneficio es directo si se aplican adecuadamente los subsidios.

Los programas y acciones que apoyan al Sector Urbano, están encaminados a mejorar el tipo de actividad minimizando los impactos sobre los recursos; se señalan en la tabla 3.

Tabla 3. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Urbano

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programa |
|---------|---|---|---------------------|---|
| Federal | SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO (SEDATU) | | SEDATU-01 | Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos |
| | | | SEDATU-05 | Programa de rescate de espacios públicos |
| | SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (SHCP) | BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS (BANOBRAS) | BANOBRAS-SHCP-01 | Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL) |
| | SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT) | COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA) | CONAGUA-SEMARNAT-01 | Programa Agua Limpia |
| | | | CONAGUA-SEMARNAT-02 | Programa Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) |
| | | | CONAGUA-SEMARNAT-03 | Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) |
| | | | CONAGUA-SEMARNAT-04 | Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS) |
| | | | CONAGUA-SEMARNAT-07 | Programa de mejoramiento de deficiencias de organismos operadores (PROME) |

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programa |
|-------|--|--|---------------------|--|
| | | | CONAGUA-SEMARNAT-08 | Programa de Saneamiento de Aguas residuales (PROSANERAR) |
| | | | SEMARNAT-01 | Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018 |
| | | | SEMARNAT-02 | Programa de fomento y conservación de la vida silvestre |
| | | | SEMARNAT-03 | Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas |
| | | | SEMARNAT-04 | Programa de empleo temporal |
| | | PROCURADORIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA) | PROFEPA-SEMARNAT-01 | Programa de vigilancia y participación social (RED VIGIA) |
| | SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE) | | SE-01 | Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) |
| | | | SE-03 | Programa para el desarrollo tecnológico de la industria (PRODIAT) |
| | SECRETARÍA DE ENERGÍA (SENER) | | SENER-01 | Proyecto Nacional de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público Municipal |
| | SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL) | | SEDESOL-02 | Programa de Empleo Temporal |
| | | | SEDESOL-02 | Oportunidades |
| | | | SEDESOL-05 | Programa de desarrollo de zonas prioritarias |
| | | INSTITUTO MEXICANO DE LA JUVENTUD (IMJUVE) | IMJUVE-SEDESOL-01 | Programa de emprendedores juveniles, bienestar y estímulos a la juventud |
| | SECRETARIA DE TURISMO (SECTUR) | FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO (FONATUR) | FONATUR-SECTUR-01 | Programa de asistencia técnica a estados y municipios |
| | COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE) | FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA (FIDE) | FIDE-CFE-01 | Programa de Educación para el Ahorro y Uso Racional de la Energía Eléctrica (EDUCAREE) |
| | SECRETARIA DE DESARROLLO ECONÓMICO (SEDECO) | | SEDECO-GEM-01 | Programa de movilidad sustentable |
| | SECRETARIA DE AGUA Y OBRA PÚBLICA (SAOP) | COMISIÓN DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO (CAEM) | CAEM-SAYOP-GEM-01 | Atención de Fugas de Agua, Inundaciones de Aguas Negras y Contingencias por Fenómenos Naturales o Provocados por el Hombre |
| | | COMISIÓN CORDINADORA PARA LA RECUPERACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LERMA | CCRCRL-SAYOP-GEM-01 | Conservación, ecológica y sustentable de la Cuenca Alta del Río Lerma |
| | SECRETARIA DE DESARROLLO METROPOLITANO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO | | SDM-GEM-01 | Programa de saneamiento del Río Lerma |
| | | | SDM-GEM-02 | Programa de reúso del Agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. |

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programa | |
|-----------------------|---|---|---------------------------------------|--|---|
| | SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO | INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL | IMEVIS-SDU-GEM-01 | Regulación de la tenencia de la tierra | |
| | SECRETARÍA DE FINANZAS DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO | | SF-GEM-01 | Fondo para la infraestructura social municipal | |
| | SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO | | | SMA-GEM-05 | Programa sustentable de ahorro de recursos |
| | | | | SMA-GEM-06 | Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible (COMPROBIDES) |
| | | | | SMA-GEM-07 | Programa de educación ambiental |
| | | | | SMA-GEM-08 | PROAIRE |
| | Estatad | SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO | SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO MUNICIPAL | SDM-SGG-GEM-01 | Agenda Desde Lo Local |
| | | | | SDM-SGG-GEM-02 | Desarrollo Municipal |
| SECRETARÍA DE TURISMO | | INSTITUTO DE INVESTIGACION Y FOMENTO DE LAS ARTESANIAS DEL ESTADO DE MEXICO | IIFAEM-ST-GEM -01 | Programa Moderniza | |
| | | | IIFAEM-ST-GEM -02 | Programa H | |
| | | | IIFAEM-ST-GEM -03 | Cursos de capacitación | |
| | | | IIFAEM-ST-GEM -04 | Programas y apoyos (Financiamiento) | |
| Municipal | | 4° Regiduría (Desarrollo Urbano) | | MUN-01 | Desarrollo Territorial Ordenado |
| | | Dirección de Desarrollo Social | | MUN-02 | Fomento al turismo |
| | 3° Regiduría/Servicios Públicos | | MUN-04 | Protección al ambiente | |
| | DUCKS UNLIMITED A.C., SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT) COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES | | | DU-SEMARNAT-CONANP-01 | Programa reserva |
| | | | | DU-SEMARNAT-CONANP-01 | Programa internacional para el reporte de anillos de aves |

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programa |
|-------|---------------------|-----------|--------------|--------------------------------|
| | PROTEGIDAS (CONANP) | | | |
| | PRONATURA A.C | | PRONATURA-01 | Programa nacional de aves |
| | | | PRONATURA-02 | Programa nacional de humedales |

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

El Sector Urbano es apoyado a nivel federal por SEDATU con dos programas que contribuyen para obtener una casa habitación, mejorar las condiciones habitacionales y prevenir los riesgos, a través de la reducción de la vulnerabilidad de la población ante los peligros naturales; por la SHCP a través de BANOBRAS que genera un impacto positivo al Sector Urbano con el “Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)”, el cual tiene como objetivo identificar y promover proyectos de residuos sólidos, incorporando la participación del sector privado en la prestación de los servicios, así como disminuir el costo que refleja un operador privado en sus tarifas, por prestar un servicio de calidad a la población.

El Sector Urbano a través de SEMARNAT, es beneficiado por varios programas encaminados al cuidado del medio ambiente, desarrollo sustentable y crecimiento verde, promueve el desarrollo de infraestructura para el manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; a través de CONAGUA cuenta con programas que apoyan la desinfección del agua proveniente de los sistemas de abastecimiento, buscan el mejoramiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento a través de apoyo financiero y rehabilitación, capacitación y manejo de plantas de tratamiento de aguas residuales y por último mediante PROFEPA es beneficiado para apoyar acciones de prevención y vigilancia que tiendan a proteger los recursos naturales locales.

También SEDESOL cuenta con programas que apoyan económicamente a la población para participar en proyectos comunitarios y buscan mejorar las condiciones sociales de las familias; la SE brinda apoyos a proyectos que generen empleo por medio de micro, pequeñas y medianas empresas y la Secretaría de

Energía SENER apoya técnica y financieramente para la sustitución de sistemas de iluminación por otros más eficientes.

Otra institución de carácter federal que fomenta la creación de centros educativos, culturales, organismos de participación social, empresas y organismos internacionales, es la CFE a través del fideicomiso para el ahorro de energía con el que promueve la formación del individuo en la cultura del ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica, para contribuir con el desarrollo sustentable. También se cuenta con la participación de SECTUR por medio de FONATUR, la cual apoya destinos turísticos evaluando físicamente la zona propuesta para determinar si existe potencial turístico y es factible su desarrollo.

A nivel estatal recibe apoyo de diferentes secretarías que buscan el fortalecimiento del funcionamiento administrativo en el ámbito municipal como la SF-GEM, SEDECO, SDU-IMEVIS; por la Secretaría del Medio Ambiente recibe apoyo para la rehabilitación, recuperación y reforestación de predios urbanos y por la SAOP, se enfoca a la atención de fugas, inundaciones y contingencias causados por lluvias y también en la conservación ecológica y sustentable de la cuenca alta del Río Lerma. También la Secretaría de Turismo a través del Instituto de Investigación y Fomento de las Artesanías del Estado de México ofrece capacitación para mejorar las actividades desarrolladas por los artesanos y se enfoca en satisfacer las necesidades de las empresas prestadoras de servicios turísticos.

A nivel municipal, se cuenta con programas que impactan positivamente al municipio en todos sus sectores al contemplar parámetros del crecimiento urbano y planear la ocupación del suelo municipal para encausar su evolución de forma adecuada y congruente con los objetivos de desarrollo, previendo conflictos por usos incompatibles.

Los programas mencionados buscan el desarrollo del sector apoyando la prevención de riesgos y el ordenamiento urbano, impulsan una adecuada

planeación de las actividades del sector, aportan financiamiento y subsidios a la vivienda para mejorar el estado de los servicios que ofrece, como el adecuado manejo de los residuos sólidos, la capacitación continua; manejo, mantenimiento y rehabilitación de las áreas verdes urbanas, apoyar a grupos emprendedores, fomentar el empleo y la utilización de energías económicas y sustentables.

Con base en lo anterior, la finalidad es mejorar la economía de los representantes del sector y proteger los recursos naturales que son el insumo principal para el desarrollo del mismo, mediante la aplicación adecuada de los programas enfocados a disminuir el efecto negativo que tiene sobre los Sectores Agrícola y Pecuario; así como la sustentabilidad del sector.

El Sector Minero, se beneficia con la SE mediante el Fideicomiso de Fomento Minero llevado a cabo por la Secretaría de Economía, el cual otorga apoyos económicos para inversiones en el sector para la adquisición de bienes de capital, capital de trabajo permanente y arrendamiento de maquinaria. La SEDENA también apoya el desarrollo de este sector al otorgar permisos para la utilización de materiales. Estos programas afectan a los demás sectores por un aumento en la actividad minera y transformación de los recursos naturales (tabla 4).

Tabla 4. Programas y acciones por dependencia de influencia en el Sector Minero

| Nivel | Institución | Organismo | Clave | Programa |
|---------|--|-------------------------------|-------------|--|
| Federal | SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE) | FIDEICOMISO DE FOMENTO MINERO | FIFOM-SE-01 | Fomento Minero |
| | SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL (SEDENA) | | SEDENA-01 | Permiso general para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo en la industria de la minería |

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

5.2. ESCENARIOS

A partir del Modelo Conceptual Socioambiental se formulan los Escenarios (tendencial, contextual y estratégico) los cuales por acuerdo e indicación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales se generan a partir de la metodología KSIM sustituyendo así, los mapas referentes al apartado de escenarios, mostrando por medio de gráficas el comportamiento futuro de los atributos ambientales y variables de análisis, así como la probable generación de conflictos ambientales dentro del municipio de San Antonio la Isla.

5.2.1 Escenario Tendencial

Para el análisis de este escenario se consideró la proyección de las tasas actuales de crecimiento del municipio, el comportamiento de los recursos naturales y sectores, a partir del análisis histórico de las variables, en una proyección a los próximos 25 años considerando:

- El deterioro de los bienes y servicios ambientales y el cambio en los atributos ambientales que determinan la aptitud del territorio para el desarrollo de las actividades sectoriales.
- Las tendencias de crecimiento de los sectores y el crecimiento poblacional a 25 años, especificando la distribución espacial de la expansión de centros de población y de las actividades productivas, demanda de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.
- La identificación de los principales impactos ambientales (acumulativos y sinérgicos) generados por las diversas actividades productivas y proyectos de desarrollo.

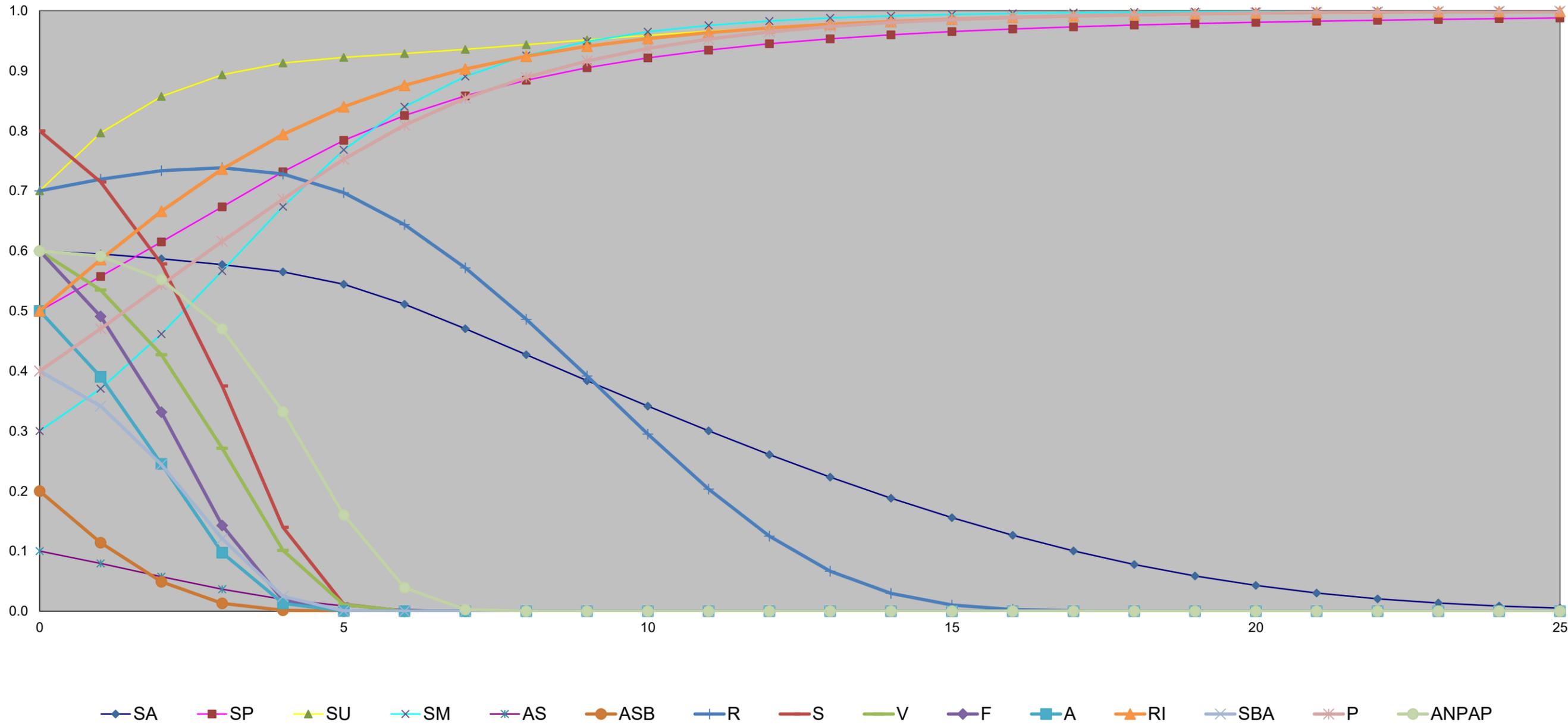
El resultado del análisis por el método KSIM, la tendencia de los recursos y sectores, obtenida de los procesos antes señalados se muestra en la gráfica 1.

De acuerdo a los resultados de la simulación, los recursos bióticos y abióticos que se encuentran en el municipio muestran una tendencia a disminuir en un lapso menor de 25 años, debido a que son el capital primordial que impulsa el desarrollo social y económico, lo que ocasiona que la calidad y cantidad de los mismos estén en constante cambio, debido al uso al que están expuestos dentro de las actividades económicas del municipio. La simulación también muestra que el Sector Agrícola mantendrá un perfil bajo al disminuir la base recursos naturales básicos de los que depende. Por el contrario, el Sector Urbano, Pecuario y Minero, al igual que la población y los riesgos acrecentarán, reflejado en el análisis KSIM.

El comportamiento que presentan los recursos naturales y los sectores económicos se describe a detalle enseguida.

Gráfica 1. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Tendencial

ESCENARIO TENDENCIAL



SA: Sector Agrícola, **SP:** Sector Pecuario, **SU:** Sector Urbano, **SM:** Sector Minero, **AS:** Agua Superficial, **ASB:** Agua Subterránea, **R:** Roca, **S:** Suelo, **V:** Vegetación, **F:** Fauna, **A:** Aire, **RI:** Riesgos, **SBA:** Servicios y Bienes Ambientales, **P:** Población, **ANPAP:** Áreas Naturales Protegidas y/o Áreas Prioritaria.
 Fuente: Elaboración con base en metodología KSIM.

Conforme a la simulación, el Agua Superficial (AS) indica que en un periodo menor a cinco años se degradará, siendo de los primeros recursos dentro del municipio en cambiar su calidad actual. Lo anterior podría ser ocasionado por la interacción con los Sectores Económicos.

En la actualidad, el **AS** se encuentra perturbada por las actividades del Sector Urbano (**SU**) y la población (**P**), las cuales generan aguas residuales que van directamente a los cuerpos de agua, además la infraestructura presente en el municipio para el tratado de estas aguas (Lagunas de oxidación) no se encuentra en funcionamiento. Igualmente, el Sector Agrícola (**SA**) actualmente genera residuos de productos agroquímicos que son arrastrados a los cursos de agua. Estas actividades al llevarse a cabo de manera continua sin ningún control sanitario podrían ser las causantes de la degradación del recurso.

Con relación al Agua Subterránea (**ASB**), actualmente existen terrenos producto del abandono de minas que son usados como tiraderos a cielo abierto. Los lixiviados generados en estas zonas se infiltran a través de la textura arenosa de la Roca (toba volcánica) y contamina el acuífero. Además, la extracción por medio de pozos y el crecimiento urbano que restringe la infiltración podrían ser las acciones que sin actividades de regulación detonarían que en menos de cinco años se degrade el recurso.

El Suelo (**S**) mantendrá sus condiciones actuales durante los próximos 5 años, sin embargo, a partir de ese momento la tendencia indica una degradación la cual podría ser derivada de las prácticas agrícolas, como la labranza y aplicación de agroquímicos. También las actividades pecuarias podrían repercutir sobre el **S**, como la sobrecarga animal que compacta el Suelo y el desarrollo de áreas urbanas que provoca pérdida de sus cualidades al ser cubierto por otros materiales.

La tendencia para el recurso Vegetación (**V**) revela que en los primeros 5 años conservará sus condiciones actuales, sin embargo, a partir de ese momento

declinará su estado, derivado de su relación directa con el **AS**. Posterior a este punto presentará condiciones de contaminación. También, se verá afectado por actividades sin acciones preventivas como el desmonte para acceder a las zonas de extracción de material pétreo, la apertura de superficies agrícolas y el pastoreo en zonas con vegetación natural.

Debido a la dependencia directa de la Fauna (**F**) sobre la Vegetación, su comportamiento es similar, ya que es susceptible a la apertura de superficies agrícolas y cambio de uso de suelo, que al sustituir la cobertura natural, provoca la pérdida hábitats naturales que son zonas para desarrollo y reproducción de la **F**.

El Aire (**A**), mantendrá su calidad en un periodo corto, derivado del desarrollo de actividades productivas como la agricultura que en temporada de estiaje permite que las partículas del suelo se volatilicen por medio del viento; la ganadería que emite gases de efecto invernadero (GEI) producto del metabolismo del ganado, y el desarrollo urbano y minero que por medio de maquinaria, transporte y residuos emiten GEI y partículas suspendidas a la atmósfera.

Los recursos naturales son los más propensos a degradarse, consecuencia del desarrollo de los Sectores Económicos sin aplicar políticas a largo, mediano y corto plazo encaminadas a la conservación, restauración, protección y aprovechamiento. Por otra parte la tendencia mostrada por la gráfica señala que el Sector Agrícola (**SA**) caracterizado por el desarrollo de agricultura de temporal, disminuirá, debido a su vinculación con el Agua y Suelo que en un futuro disminuirán impactando los rendimientos agrícolas. También se verá afectado por la expansión del área urbana, disminuyendo la cobertura agrícola.

El Sector Pecuario (**SP**), caracterizado por el desarrollo de ganadería extensiva, muestra un comportamiento ascendente y posteriormente estabilización. Dicha actividad provocará un incremento en la demanda de los recursos naturales principalmente el Agua y el Suelo e impactará las superficies de vegetación natural

resultado de la invasión en temporadas de estiaje a la superficie de zonas naturales. No obstante, su aumento podría derivar de mayor inversión ligada al crecimiento del Sector Urbano (**SU**).

En cuanto al Sector Urbano (**SU**) caracterizado por casas habitación, comercios y actividad artesanal, la gráfica indica que en los 25 años siguientes tenderá a crecer derivado del aumento poblacional que prevé un total de 862,972 habitantes al 2040. Este aumento generará una mayor demanda de recursos naturales; de igual forma provoca el aumento de riesgos como el de inundación, procesos de cambio de uso de suelo, degradación, hundimientos y fragmentación de ecosistemas, la disminución de superficies que prestan bienes y servicios ambientales y el aumento en la generación diaria de residuos sólidos urbanos siendo esta 250,261.98 kg/día para el mismo año.

De igual forma la generación diaria de aguas residuales a nivel municipal será de 51,778.34 m³ para el 2040 la cual va al drenaje y desemboca en las lagunas de oxidación que al no cubrir la capacidad de tratamiento vierten sus aguas a los cuerpos de agua.

El Sector Minero (**SM**), describe un comportamiento ascendente, dicho sector va de la mano con el crecimiento urbano, ya que la extracción de material pétreo está destinado a construcción de zonas habitacionales.

En conclusión el escenario tendencial muestra interacciones negativas principalmente de las actividades económicas del **SU** y **SM**, las cuales ocasionarían un aumento de inundaciones por lluvias torrenciales, ya que la pendiente del terreno es prácticamente nula, lo que ocasiona que los flujos de agua se limiten por la pavimentación del terreno, poniendo en riesgo la integridad de las personas y la infraestructura. Al sobreexplotar los acuíferos por el aumento poblacional, éstos van disminuyendo el nivel del agua, provocando que queden vacíos que pueden inducir el desarrollo de conos de abatimiento (hundimientos) en las inmediaciones de los

pozos de extracción, afectando directamente la infraestructura urbana. Por otra parte, con el Aire aumentarían las emanaciones de gases de efecto invernadero provenientes del transporte, comercios y casas habitación.

El **SM** al realizar explotación de materiales pétreos sin considerar parámetros establecidos producirá la disminución de la Roca y Agua, Suelo, Flora y Fauna. Los socavones que se generarán por la extracción de material, provocan pérdida de belleza escénica y de hábitats donde se desarrolla la Fauna y Vegetación. El abandono de las minas, presenta un impacto negativo con el Agua pues el uso común que se le da a este tipo de terrenos es de tiraderos a cielo abierto lo cual afecta directamente el Agua de los acuíferos, si no se cuenta con la infraestructura adecuada para evitar que los lixiviados se infiltren a través de la textura arenosa de las tobas volcánicas características del municipio. El Aire (**A**), presenta un impacto negativo debido a que la trituración de los materiales emite partículas que alteran la composición del recurso.

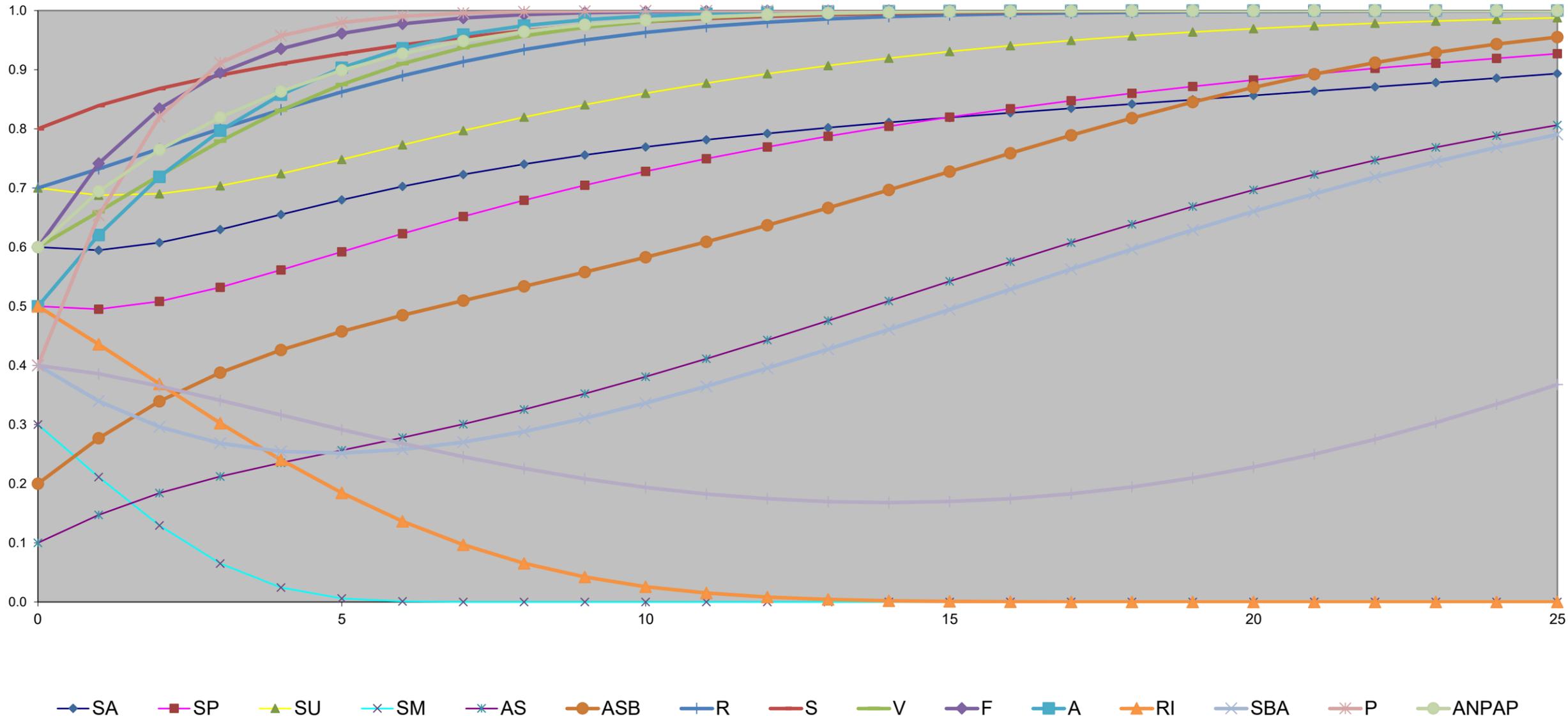
El Sector Minero (**SM**) provocaría la pérdida de continuidad en el territorio lo que ocasiona que estas tierras se conviertan en espacios inservibles para el desarrollo de otra actividad económica o de esparcimiento, dando como resultado una disminución significativa de flujos económicos.

5.2.2. Escenario Contextual

La estructuración de este escenario contempla el efecto que tendría la implementación de planes, programas, proyectos y acciones, tanto de los tres niveles de gobierno como de los particulares. Para lo cual se contemplaron los programas relacionados con el impulso y desarrollo de los sectores presentes en el municipio y su influencia sobre las variables analizadas en el escenario tendencial.

Gráfica 2. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Contextual

ESCENARIO CONTEXTUAL



SA: Sector Agrícola, **SP:** Sector Pecuario, **SU:** Sector Urbano, **SM:** Sector Minero, **AS:** Agua Superficial, **ASB:** Agua Subterránea, **R:** Roca, **S:** Suelo, **V:** Vegetación, **F:** Fauna, **A:** Aire, **RI:** Riesgos, **SBA:** Servicios y Bienes Ambientales, **P:** Población, **ANPAP:** Áreas Naturales Protegidas y/o Áreas Prioritarias.
 Fuente: Elaboración con base en metodología KSIM.

Como se observa en la gráfica 2 el escenario contextual muestra un comportamiento distinto que en el escenario tendencial, tanto para los recursos naturales como para el desarrollo de los sectores durante el periodo de 25 años.

A partir de la aplicación de programas que están encaminados a la desinfección del agua proveniente de los sistemas de abastecimiento, el mejoramiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento a través de apoyo financiero y rehabilitación, capacitación y manejo de plantas de tratamiento de aguas residuales, llevados a cabo por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría de Desarrollo Metropolitano (SDM), Secretaría de Agua y Obra Pública (SAOP) y la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM); el Agua Superficial **(AS)** a lo largo de nueve años se mantendrá en un estado apto para su uso urbano, agrícola y pecuario, y mantendrá libre de contaminación los sitios donde se alberga vegetación y fauna. El Agua Subterránea **(ASB)** a través del apoyo brindado por las instituciones como CONAGUA, SDM, SAOP y CAEM, muestra un aumento gradual en un lapso de 25 años, resultado de la aplicación de medidas de conservación propuestas por los programas.

En cuanto a la Roca **(R)**, la gráfica de simulación muestra que con la aplicación de programas generados por dependencias como la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) mantendrá sus características actuales, debido al control de la dinámica de la población por medio de la planeación, disminuyendo su demanda como materia prima o superficie sólida para la construcción.

El Suelo **(S)** mantendrá sus condiciones actuales durante en los siguientes años con la aplicación de programas promovidos por SAGARPA, SEDATU y Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO), los cuales a través de la asistencia técnica, capacitación, impulso de la agricultura orgánica, elaboración de biofertilizantes y abonos orgánicos pretende disminuir la contaminación y

degradación del recurso, el impacto negativo generado por las actividades del Sector Agrícola y Pecuario.

La Vegetación **(V)**, con la asistencia de las instituciones SEMARNAT, CONAGUA, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), SAGARPA, SEDATU, SEDAGRO, Secretaría del Medio Ambiente (SMAGEM), SAOP y CAEM; muestra un comportamiento ascendente durante los siguientes trece años. Los programas tienen como objetivo promover el cuidado del medio ambiente con acciones de prevención y vigilancia que tiendan a proteger los recursos naturales locales. Esto ayuda a proteger del deterioro a este recurso, especialmente por las especies endémica como *Sagitaria macrophylla* y la *Nymphacea gracilis*, y la especie protegida *Lemna trisulca*.

La Fauna **(F)** se beneficia de instituciones como SEMARNAT, PROFEPA y SMAGEM, y de manera indirecta con CONAGUA ya que al mantener las condiciones naturales de los cuerpos de agua las especies cuentan con un sitio de alojamiento, de desarrollo y reproducción. La presencia de los programas ayudará a preservar recurso al mantener su hábitat con acciones de prevención.

El Aire **(A)** cuenta con programas realizados por SEMARNAT, SAGARPA, SEDATU, Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), SMAGEM y SEDAGRO, al aplicarse estos se tendrán resultados positivos al mantener y mejorar su calidad actual, derivado del control de las actividades productivas como la agricultura, la ganadería y el desarrollo urbano. En general, los programas que tienen como base proteger los recursos naturales que son el insumo principal de las actividades económicas y a la vez promueven el mantenimiento de los servicios ambientales en el desarrollo de las actividades productivas.

El Sector Agrícola es **(SA)** apoyado por programas y acciones encaminados a mejorar la economía de los productores y proteger los recursos naturales, a través

de asesorías y capacitación para aumentar los rendimientos sin comprometer los recursos. Las dependencias que ofrecen apoyo a este sector son Secretaría de Economía (SE), Secretaría de Gobernación (SEGOB), SAGARPA, SEDESOL, SEDATU, SEDAGRO y Comisión Nacional Campesina (CNC), los cuales al aplicarse dentro de los siguiente diez años podrían producir resultados positivos dentro del Sector Agrícola, ya que también involucra a los jóvenes y mujeres a realizar las actividades productivas.

Cabe mencionar que los programas que apoyan este sector benefician también al Sector Pecuario (**SP**), dichos programas son llevados a cabo por SAGARPA, SEDESOL, SEDAGRO y CNC, y al aplicarse incrementarán la producción y la conservación de los recursos naturales y disminuirán los procesos de cambio de uso de suelo, lo cual se observa como un incremento durante los próximos 10 años en la curva del recurso en la simulación.

En cuanto al Sector Urbano (**SU**), la simulación indica que al apoyarse en programas generados por la SEDATU, SEMARNAT, SEDESOL, SECTUR, Secretaría de Economía (SE), SMAGEM, SAOP, SMAGEM, Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Comisión Federal de Electricidad en los siguientes años aumentará su nivel actual debido a que los programas están orientados a conseguir el desarrollo del sector apoyando la prevención de riesgos y el ordenamiento urbano, una adecuada planeación de las actividades productivas, aportar financiamiento y subsidios a la vivienda, mejorar el estado de los servicios como el adecuado manejo de los residuos sólidos, la capacitación continua; manejo, mantenimiento y rehabilitación de las áreas verdes urbanas, apoyar a grupos emprendedores, fomentar el empleo y la utilización de energías económicas y sustentables. Derivado de la disminución en la tasa de crecimiento poblacional municipal considerándose una tasa media con un valor de 5.81% la cual prevé un total de población de 27,072 habitantes al 2040, lo cual disminuye la demanda de recursos naturales y provoca el decremento en ocurrencia

de riesgos, procesos de cambio de uso de suelo, degradación y fragmentación de ecosistemas, el mantenimiento de la estabilidad de las zonas que prestan bienes y servicios ambientales, teniendo así una generación diaria de residuos sólidos de 65,851.02 kg que representan una menor presión al Suelo y Agua. De igual forma la generación de aguas residuales a nivel municipal disminuirá teniendo un valor de 13,624.35 m³/día producto de la planeación, regulación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica municipal.

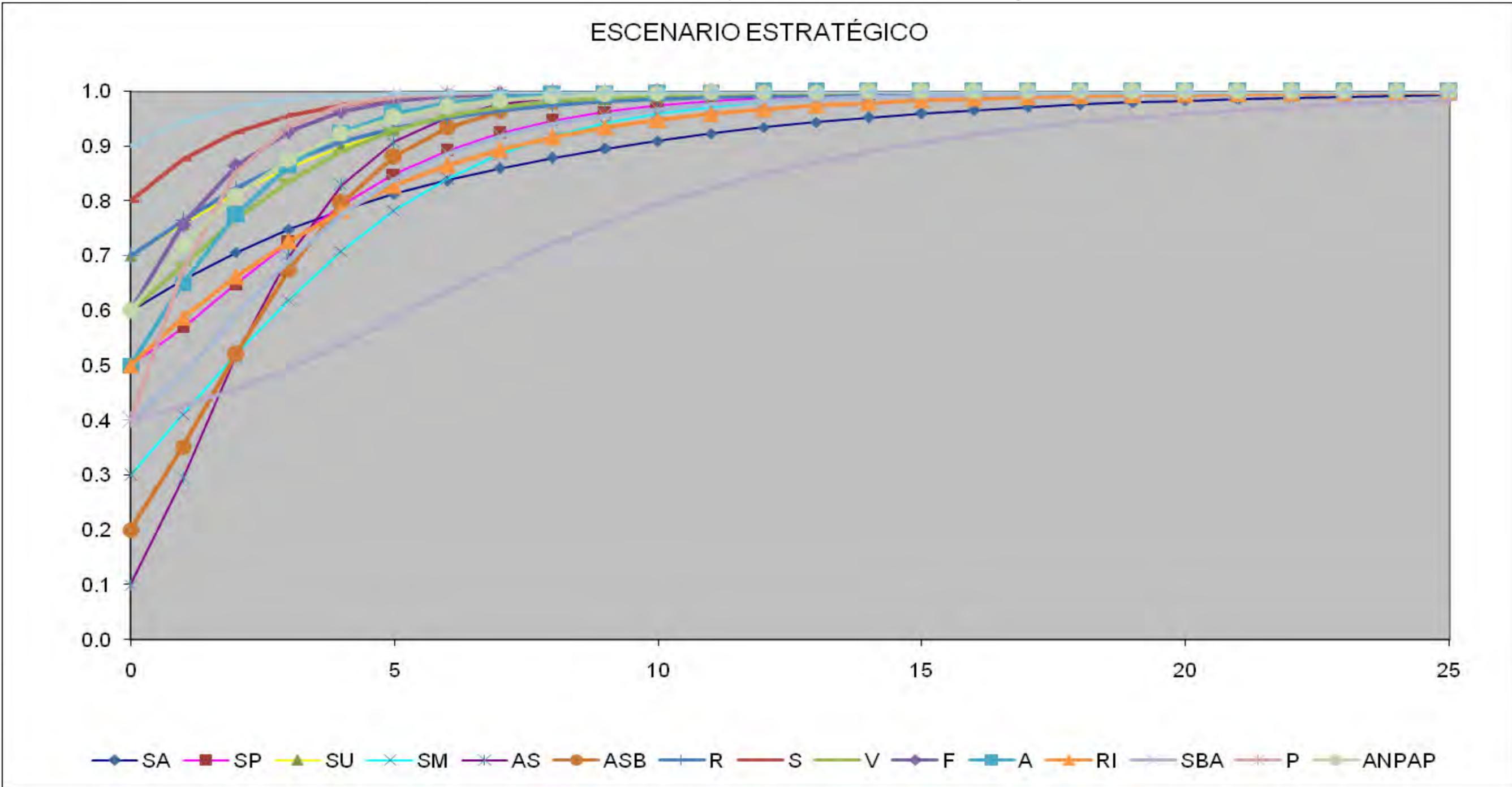
El Sector Minero (**SM**) apoyado por dos programas, uno por la SE mediante el Fideicomiso de Fomento Minero, el cual otorga para inversiones en el sector para la adquisición de bienes de capital, capital de trabajo permanente y arrendamiento de maquinaria y el otro, por la SEDENA también apoya el desarrollo de este sector al otorgar permisos para la utilización de materiales explosivos de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable. Estos programas limitan el desarrollo de los demás sectores por la transformación de los recursos, sin embargo, al aplicar los demás programas se frena el desarrollo de esta actividad evitando la degradación y procurando el equilibrio de sus componentes bióticos y abióticos.

5.2.3. Escenario Estratégico

Considerado también como la imagen objetivo del municipio en cuestión, representa las expectativas sociales del desarrollo y considera la implementación de acciones y medidas de corrección, de mitigación o prevención de los procesos de deterioro y de los conflictos ambientales.

Para ello se confrontan los resultados de los escenarios tendencial y contextual con las expectativas sociales de desarrollo identificando los puntos de coincidencia y discordancia entre ellos para posteriormente identificar las posibles medidas de corrección, mitigación o prevención para atender las discordancias y los procesos de deterioro potenciales los cuales se pretenden resolver por el modelo de ordenamiento ecológico.

Gráfica 3. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Estratégico



SA: Sector Agrícola, SP: Sector Pecuario, SU: Sector Urbano, SM: Sector Minero, AS: Agua Superficial, ASB: Agua Subterránea, R: Roca, S: Suelo, V: Vegetación, F: Fauna, A: Aire, RI: Riesgos, SBA: Servicios y Bienes Ambientales, P: Población, ANPAP: Áreas Naturales Protegidas y/o Áreas Prioritarias.
Fuente: Elaboración con base en metodología KSIM.

El comportamiento ambiental de San Antonio la Isla según el simulador es positivo, podemos observar que la mayoría de las variables analizadas crecen de manera visible debido a la participación de todos los actores del municipio, sociedad y gobierno, beneficiando a la población y la preservación de los recursos naturales.

El Agua superficial (**AS**) muestra el valor más bajo en la gráfica pero se incrementa de manera exponencial antes de llegar al año 5, para el año 9 ya se encontrará estable en calidad y cantidad por el apoyo de los programas Sectoriales que proveerán apoyo para la desinfección del agua, también ayudarán a rehabilitar e incrementar la infraestructura de saneamiento con los siguientes programas: Programa Agua Limpia, Programa Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU), Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR), Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS), Programa de Mejoramiento de Deficiencias de Organismos Operadores (PROME), Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANERAR) a través de CONAGUA y otros más de la Secretaría de Desarrollo Metropolitano (SDM), Secretaría de Agua y Obra Pública (SAOP) y la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM).

El Agua subterránea (**ASB**) se encontrará en incremento hasta el año 9 y se mantendrá constante por los próximos 14 años, ya que se permitirá la recarga de los mantos acuíferos por el trabajo constante de los programas encargados del manejo de este recurso, como el Programa de reúso del Agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca de la SDM que permitirá darle al agua tratada un uso sin comprometer agua potable.

Sin embargo la Roca (**R**) se encontrará en incremento hasta el año 7 por la incidencia del trabajo de la SEMARNAT y la SEDATU. La conservación de este recurso, se relaciona con la conservación del suelo que se recuperará con más facilidad protegiendo la roca de procesos naturales como el intemperismo, resultado

de la aplicación de proyectos productivos y alternativos de prácticas agrarias, pecuarias y mineras impulsadas por la SEMARNAT, SEDATU y SAGARPA. Tal como lo muestra el Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas, que al aplicarse permitirá contribuir a la producción de biocombustibles, biofertilizantes, abonos orgánicos y al uso eficiente y sustentable de la energía en los procesos productivos y el uso de energía renovables.

La Vegetación (**V**) muestra crecimiento rápido y posteriormente estabilización desde el año 8. Protegiendo especies como *Sagitaria macrophylla* y *Nymphaea gracilis* a través de los programas de las instituciones como SEMARNAT, CONAGUA, CONANP, PROFEPA, SAGARPA, SEDATU, SEDAGRO y SMAGEM. La Fauna (**F**) también es beneficiada por las mismas secretarías, protegiendo la diversidad que existe en el municipio, se puede observar en el escenario que está en los puntos más altos de la gráfica desde el año 5. Entre los programas que inciden en este sector se encuentra el Programa de Fomento y Conservación de la Vida Silvestre a través de la SEMARNAT y Programa nacional de aves y el Programa nacional de humedales de PRONATURA, que tienen como objetivo principal conservar y aprovechar sustentablemente la vida silvestre nativa y su hábitat para coadyuvar al desarrollo social y económico en las zonas y comunidades rurales.

El Aire (**A**) también muestra un aumento en su calidad desde el año 5 ya se encuentra en las condiciones más aceptables, considerando que las características sociales del municipio no son de una zona urbana e industrial, además de que existe el apoyo institucional que ayuda a la mejora del recurso con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado De México con PROAIRE que establece las estrategias para revertir las tendencias de deterioro de la calidad del aire, mediante la aplicación de una serie de medidas de control y reducción de emisiones en fuentes fijas, móviles, y de área, permitiendo mitigar de manera simultánea el Cambio Climático, con la finalidad de proteger la salud de los

habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y reducir los costos sociales derivados de la mala calidad del aire.

El Sector Agrícola (**SA**) también presenta crecimiento pues la calidad del suelo se mantendrá constante, este sector tenderá a crecer de manera paulatina y en el año 25 alcanza la zona más alta de la gráfica, gracias al apoyo de distintas Secretarías como SEGOB, SAGARPA, SEDESOL, SEDATU, SEDAGRO y CNC. Esto será posible mediante programas específicos como: Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras y Programa de la Mujer en el Sector Agrario (PROMUSAG) de la SEDATU, Programa de Prevención y Manejo de Riesgos, Programa de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE), Programa Integral de Desarrollo Rural, Fondo para el Apoyo a Proyectos Productivos en Núcleos Agrarios (FAPPA), Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas de la SAGARPA y Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) de la misma secretaría. Los dos programas de la SEDESOL: Opciones productivas y Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas. Por parte de la Secretaría de Economía Programa para impulsar la competitividad de Sectores industriales (PROIND) y Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME). La SEGOB beneficia al Sector Agrícola con el Programa de Fomento a la Economía Social (FONAES). En cuanto a nivel estatal los apoyos a este sector son por parte de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO) en los que destacan: Programa de Desarrollo Social Programa de Fomento a la Agricultura Orgánica, Programa de Desarrollo Social Programa de Fomento a la Agricultura Protegida, Programa de desarrollo social uso eficiente del Agua, Programa Integral de Insumos para la Agricultura del Estado de México, Programa Alta Productividad en Maíz y Granos Básicos 2014. Y por último las acciones municipales enfocadas a la producción agrícola como Impulso al campo

de la 1ª Regiduría "Desarrollo Agrícola y Ganadero" DAYG y las acciones correspondientes a la Confederación Nacional Campesina.

El Sector Pecuario va creciendo de manera constante, puede observarse que al año 13 se encontrará en los valores más altos de la gráfica, el impulso será por apoyos sectoriales de algunas dependencias como SAGARPA, SEDESOL, SEDAGRO y CNC. Entre estas dependencias, se pueden encontrar programas encaminados para capacitar a los productores para aumentar los rendimientos sin comprometer los recursos para el desarrollo del mismo como como el Programa Integral de Desarrollo Rural, Programa de Fomento Ganadero, Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI), Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas, Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (nuevo PROGAN) de la SAGARPA, Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) de la SE, Programa de Fomento a la Economía Social (FONAES) de la SEGOB, a nivel estatal Programa de Desarrollo Social Repoblación Ovina Mexiquense los apoyos de Programa de Desarrollo Social Establecimiento de Praderas, Programa de Desarrollo Social Apoyo a la Mujer en Áreas Rurales de la SEDAGRO y a nivel municipal la 1ª Regiduría "Desarrollo Agrícola Y Ganadero" como el Impulso al campo y la Confederación Nacional Campesina con su Programa de Acción.

El Sector Minero (**SM**) muestra mayor crecimiento, durante los primeros diez años tenderá a crecer aceleradamente para después ir aumentando poco a poco durante cinco años más hasta que no muestra cambios en su comportamiento hasta llegar al año final de la simulación. Este sector tiene gran importancia ya que se tiene el registro de 6 minas que arrojan grandes aportaciones económicas. Existen también programas como el Fomento Minero y el Permiso General para la Compra, Consumo y/o Almacenamiento de Material Explosivo en la Industria de la Minería que benefician a este sector y que ayudarán a que su crecimiento sea regulado y con un impacto ambiental menor.

La población (**P**) muestra una dinámica acelerada de crecimiento en el primer lustro que comenzará con un total de 27,577 habitantes, después de esto el crecimiento es más constante pero para el año 2040 se estima una población total de 82,452 habitantes en el municipio. La población se podrá beneficiar de dos programas de SEDATU que contribuyen para obtener una casa habitación, mejorar las condiciones habitacionales y prevenir los riesgos, a través de la reducción de la vulnerabilidad de la población ante los peligros naturales, los cuales son Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos y Programa de rescate de espacios públicos.

Esto se relaciona estrechamente con el crecimiento del Sector Urbano (**SU**) que en la simulación del método KSIM se comporta de la misma manera que la variable población; sin embargo el crecimiento de ambas variables arroja algunos datos de emisión de residuos sólidos y de descargas de aguas residuales de 23,911.11 kg/día, respecto a las descargas de aguas residuales se estima una generación de 4947.12 m³/día al 2040.

Este sector ayudará a obtener una reducción y corregir el manejo de residuos sólidos con el “Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)” por la SHCP a través de BANOBRAS, el cual tiene como objetivo promover proyectos de residuos sólidos e incorporar la participación del Sector Privado en la prestación de los servicios. Otra institución que beneficia al **SU**, es la CFE a través del Fideicomiso para el ahorro de energía con el que promueve la formación del individuo en la cultura del ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica, para contribuir con el desarrollo sustentable. El Sector Urbano es el que cuenta con mayor apoyo por parte de las instituciones la SEDATU apoya al desarrollo de este con programas de nivel federal como: Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos y Programa de rescate de espacios públicos, la SHCP Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL), SEMARNAT Programa Agua Limpia, Programa Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU),

Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR), Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (PROSSAPYS), Programa de mejoramiento de deficiencias de organismos operadores (PROME), Programa de Saneamiento de Aguas residuales (PROSANERAR), Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018, Programa de fomento y conservación de la vida silvestre, Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas, la PROFEPA tiene un programa llamado Programa de vigilancia y participación social (RED VIGÍA), la SE beneficia al sector con el Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) y Programa para el desarrollo tecnológico de la industria (PRODIAT), la SENER y su Proyecto Nacional de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público Municipal, SEDESOL Programa de Empleo Temporal y Oportunidades y el Programa de emprendedores juveniles, bienestar y estímulos a la juventud del IMJUVE son programas que impulsan al Sector Urbano, SECTUR cuenta con un programa aplicable al municipio (Programa de asistencia técnica a estados y municipios), la CFE mediante el Programa de Educación para el Ahorro y Uso Racional de la Energía Eléctrica (EDUCAREE), SEDECO ha impulsado el Programa de movilidad sustentable. En tanto al nivel estatal SAOP contribuye con Atención de Fugas de Agua, Inundaciones de Aguas Negras y Contingencias por Fenómenos Naturales o Provocados por el Hombre y Conservación, ecológica y sustentable de la Cuenca Alta del Río Lerma. La Secretaria De Desarrollo Metropolitano Del Gobierno Del Estado De México cuenta con el Programa de saneamiento del Río Lerma, Programa de reúso del Agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. La Secretaría De Desarrollo Urbano Regulación de la tenencia de la tierra, La Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México con el Programa sustentable de ahorro de recursos, Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible (COMPROBIDES), Programa de educación ambiental, PROAIRE, la Secretaria General de Gobierno a través de la Subsecretaría De Desarrollo Municipal con

Agenda Desde Lo Local, Desarrollo Municipal, Secretaría De Turismo y el Programa H, Cursos de capacitación, Programas y apoyos (Financiamiento) y en el ámbito municipal a través de la 4° Regiduría (Desarrollo Urbano) con la acción Desarrollo Territorial Ordenado, la Dirección de Desarrollo Social y su acción Fomento al turismo y 3° Regiduría/Servicios Públicos: Protección al ambiente y la colaboración de instituciones privadas que trabajan en conjunto con el municipio de San Antonio La Isla: Programa reserva, Programa internacional para el reporte de anillos de aves y PRONATURA: Programa nacional de aves y Programa nacional de humedales.

El escenario estratégico nos permite analizar la dinámica del territorio municipal para los próximos 25 años, tomando como referencia las expectativas sociales de desarrollo y la realización de acciones específicas orientadas a evitar la degradación ambiental al disminuir los conflictos socio ambientales asociados al aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de las actividades sectoriales. Con base en la gráfica 3 se obtiene lo siguiente:

Los recursos naturales, considerados como atributos ambientales indispensables para el desarrollo de las actividades sectoriales municipales, recuperarán su calidad en un periodo aproximado de 5 años y posteriormente mantendrán las características por cuales se consideran como insumos principales para alguna actividad en un periodo de 25 años y dependiendo de la dinámica seguida por los sectores (agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)**, conservación **(SC)** y urbano **(SU)**).

El Sector Urbano **(SU)** al aplicarse acciones específicas tanto por las regidurías del gobierno municipal como las dependencias gubernamentales de la SEDATU, la CONAGUA, la SEMARNAT, la SECTUR y la SHCP; obtendrá un crecimiento poblacional con una tasa menor a la esperada para el año 2040. Ello permitirá que las actividades desarrolladas por la población **(P)** demanden una menor superficie para establecerse disminuyendo con ello su efecto sobre los recursos roca **(R)** y suelo **(S)**. En el mismo sentido las zonas con mayor aptitud para el desarrollo del

sector agrícola **(SA)** y pecuario **(SP)** serán respetadas lo cual disminuirá los conflictos sectoriales asociados con la demanda de mayor superficie y aminorará los conflictos ambientales vinculados a la aptitud natural del territorio.

La regulación del crecimiento del sector urbano permitirá planificar y cubrir la demanda de agua para la población **(P)**, evitando con ello la extracción excesiva y los efectos negativos que actualmente se registran sobre las aguas; subterránea **(ASB)** y superficial **(AS)**. Para ello será necesario mejorar la infraestructura hidráulica, preservar los cuerpos de agua y tratar un mayor porcentaje del agua residual generada por la población **(P)**. Las lagunas de oxidación deberán funcionar adecuadamente limpiando el agua que posteriormente será vertida al Bordo DUMAC y las Ciénegas de Lerma. Estas medidas habrán de mejorar las características físicas y químicas que permiten el desarrollo de la vegetación **(V)** y fauna **(F)**.

Por otra parte, el Sector Minero **(SM)** aunque muestra un crecimiento durante los primeros diez años después su crecimiento será gradual, lo cual se deberá a los programas de la SE y SEDENA, que ayudarán a que su crecimiento sea regulado y con un impacto ambiental menor.

La planificación adecuada del área urbana con apoyo de la SMAGEM (PROAIRE) y SEMARNAT, disminuirán la contaminación de los vehículos automotores y la generación de residuos sólidos, situándolos en sus niveles más bajos. Estas acciones contribuirán a mejorar la calidad del recurso aire **(A)** y suelo **(S)**, favoreciendo a los sectores: agrícola **(SA)** y pecuario **(SP)**; incidiendo igualmente en la reducción de riesgos **(RI)**.

Los conflictos ambientales y sectoriales desarrollados entre el sector agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)**, urbano **(SU)** y minero **(SM)**, desaparecerán debido a la regulación del uso de suelo, la tecnificación y uso eficiente de las áreas de cultivo y pastoreo, contando con el apoyo de la SAGARPA, la SEDAGRO, la SEDATU y la SEDESOL

con acciones que se enfocan a respetar las áreas con mayor aptitud para la conservación de los recursos naturales. Asimismo con el apoyo de la SE y SEDENA, la extracción de material pétreo estará regulado disminuyendo así socavones que provocan pérdida de belleza escénica y de hábitats donde se desarrolla la Fauna y Vegetación.

El desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias dentro del municipio disminuirá la presencia de riesgos **(RI)** y procesos de la degradación de las superficies de producción, la compactación y contaminación del suelo.

Imagen Objetivo

Derivado del análisis realizado de los escenarios tendencial y contextual y la identificación de coincidencias y discordancias entre ellos se tiene que la imagen objetivo de San Antonio la Isla proyecta que por medio de la aplicación eficiente y continua de programas federales, estatales y municipales (ver 5.2.3. Escenario Estratégico) traducidos directamente en acciones específicas desempeñadas por los diversos actores sociales y representantes de los sectores se logre lo siguiente:

El aprovechamiento sustentable, siendo notorio en el aumento de la productividad de 15,583,982.01 m² de superficie destinada al uso de los sectores agrícola (temporal) y pecuario (ganadería extensiva de ovejas y vacas) los cuales comparten territorio y se desarrollan al este y oeste del municipio.

El aprovechamiento sustentable y consolidación de 1, 158,626.98 m² de superficies mineras de esta manera frenar la pérdida de continuidad de las áreas con vegetación natural y área agrícola del municipio.

El cuidado, conservación y protección de los recursos naturales (suelo y agua) y el hábitat de aves y especies acuáticas presentes en 1,050,541.39 m², por medio de la aplicación de programas enfocados a la recuperación y mantenimiento de sus características naturales, disminuyendo así los conflictos ambientales presentes en

los límites de la laguna y en las zonas de contacto del área urbana y superficies de cultivo.

La mitigación de las problemáticas ambientales dentro de 5,484,190.24 m² de zonas urbanas y urbanizables como la contaminación generada diariamente por aguas residuales buscando reducir de 51,778.34 litros a 4,947.12 litros para el año 2040, de igual forma la disminución de la cantidad diaria de residuos sólidos generadas de 250,261.98 kg a 23,911.11 kg al año 2040, y la consolidación de la población respetando una tasa de crecimiento poblacional municipal de 1.85 previendo un total de población de 82,452 habitantes al 2040 evitando la tasa tendencial de crecimiento de 14.38 que prevé una población de 468,705 habitantes al 2040, mejorando así el entorno actual de las variables socioambientales características del municipio.

5.3. MECANISMOS Y ATRIBUTOS VITALES, NECESARIOS Y DESEABLES DEL MODELO SOCIOAMBIENTAL

La distribución de los asentamientos humanos así como la intensidad de las actividades productivas, generan impactos heterogéneos sobre los recursos naturales y definen la importancia de los mecanismos y atributos socioambientales para mantener la funcionalidad del sistema municipal. Con base en esta interacción se realizó una clasificación considerando a los mecanismos y atributos como: vitales si su degradación o desaparición colapsa el sistema; necesarios, los que al ser transformados modifican drásticamente el sistema y deseables, aquellos que se relacionan con la calidad o valor del sistema (SEMARNAT, 2010).

La clasificación de los mecanismos y atributos se realizó con base en el análisis del modelo socioambiental; para lo cual se considera el número e intensidad de las interacciones entre los recursos naturales, los sectores productivos y los programas de los distintos órdenes gubernamentales. Con base en lo anterior, se identificó que:

En San Antonio La Isla, el Agua y el Suelo son los atributos vitales puesto que determinan el funcionamiento del Sector Agrícola y Pecuario, los cuales ocupan la mayor parte del territorio. Además influyen en el desarrollo urbano, el cual concentra la mayor parte de la población, mediante el abastecimiento de agua para consumo, distribución de áreas apropiadas para construcción y susceptibilidad de inundaciones.

La ejecución de los planes y programas se considera un proceso necesario por que influyen en el uso y conservación de los atributos vitales a través de la incentivación de las actividades agrícolas y pecuarias así como en el abastecimiento de agua. Las áreas de protección y conservación fueron consideradas como atributos necesarios ya que garantizan la persistencia de los servicios ambientales así como de las actividades agrícolas y pecuarias.

La conservación de la biodiversidad local también se consideró un proceso necesario ya que permite la estabilidad del ecosistema presente, el cual tiene valor elevado debido a la presencia potencial de especies endémicas e incluidas en la norma oficial de protección.

Las áreas de conflicto intersectorial representan disputas por el uso del suelo que pueden afectar la calidad y eficiencia de las actividades productivas. Por lo tanto, la atención y remediación de estos conflictos se incluyó en los mecanismos deseables ya que puede mejorar el valor del sistema municipal. La atención de las áreas de restauración se centra casi exclusivamente en la minería, debido al impacto de este sector sobre el valor potencial de las zonas impactadas; por lo tanto, este mecanismo también se consideró deseable. Finalmente, el desarrollo urbano se consideró deseable ya que puede impactar en el valor y calidad del sistema mediante su interacción con atributos como el agua o las zonas de riesgo.

Los escenarios muestran que la tendencia actual de aprovechamiento de los recursos comprometerá su disponibilidad en los próximos 25 años y por lo tanto

afectará el desempeño de los sectores productivos. La aplicación de planes y proyectos gubernamentales y privados puede modificar esta perspectiva en el escenario contextual de manera que algunos son favorecidos incrementando su claridad o disposición. El escenario estratégico muestra que el desarrollo sectorial puede ser compatible con la conservación de recursos naturales en el periodo modelado; si se aplican de manera apropiada los programas indicados.

5.4. UMBRALES DE APROVECHAMIENTO DE LOS ATRIBUTOS VITALES

Existen ciertas variables ambientales, recursos e infraestructura considerados de relevancia para el desarrollo del municipio; su actual patrón de consumo o aprovechamiento puede constituir un factor limitante al crecimiento de los sectores presentes en él, principalmente:

- a) Sector Agrícola.
- b) Sector Pecuario.
- c) Sector Urbano.
- d) Sector Minero

Para identificar los umbrales de aprovechamiento de los atributos vitales, a partir de los cuales se daría un cambio brusco en el comportamiento de los sectores (SEMARNAT, 2010), se realizan cálculos aproximados de su capacidad de carga; la cual, se refiere a la población que puede sostener un ambiente sin sufrir un impacto negativo.

El Agua es uno de los principales recursos que permiten o condicionan el desarrollo de las actividades sectoriales; y su disponibilidad se basa en la cantidad que puede ser explotada sin que se vea afectada su calidad; así como la integridad de los ecosistemas naturales (Bunge, 2010:14). La disponibilidad del recurso se calculó aplicando la siguiente fórmula:

$$DADS= (ONM) \times (\%CSA) \times (\% VCA)$$

Donde:

DADS= Disponibilidad de Agua para el desarrollo del Sector.

ONM= Oferta Natural Media (gasto de las cuencas que tienen influencia dentro del territorio municipal o extracción del acuífero).

%CSA= Coeficiente de Sustentabilidad del Agua (refiriendo el umbral que determinó el Consejo Mundial del Agua (World Water Council)) a partir del modelo global de utilización y disponibilidad de Agua WATER GAP-2, en el que se considera que un territorio está sometido a fuerte presión hídrica cuando se explota más del 40% del agua naturalmente disponible (Bunge, 2010:13).

%VCA= Porcentaje del Volumen Concesionado a la Actividad.

Posteriormente, se calculó el consumo per cápita del agua destinada a cada sector, mediante la siguiente fórmula:

$$CPAS = VCA / POS$$

Donde:

CPAS= Consumo Per cápita de Agua Destinada al Sector.

VCA= Volumen Concesionado a la Actividad.

POS= Población Ocupada en el Sector.

Con base en la metodología anterior, enseguida se muestran los datos que se obtuvieron por sector.

Tabla 5. Disponibilidad de agua para el desarrollo de los sectores en el municipio de San Antonio La Isla

| Sector | ONM m ³ /s | % CSA | % VCA | DADS m ³ /s | VCA m ³ /s | POS habitantes | CPAS m ³ /s/hab. /o km ² |
|----------------------------|--------------------------|----------|----------|---------------------------|--------------------------|-------------------|---|
| AGRICOLA Y PECUARIO | 39.17 | 0.60 | 0.57 | 13.40 | 22.33 | 1,212 | 0.02 |
| URBANO | 1,157,260.27 | 0.60 | 0.77 | 534,654.24 | 891,090.41 | 129 | 6,907.68 |

ONM: Oferta Natural Media; **CSA:** Coeficiente de Sustentabilidad del Agua; **VCA:** Volumen Concesionado a la Actividad; **DADS:** Disponibilidad de Agua para el Desarrollo del Sector; **POS:** Población Ocupada en el Sector; **CPAS:** Consumo per cápita de Agua destinada al Sector.

Fuente: Elaboración con base en datos disponibles en el apartado 3.1.5. Disponibilidad y Calidad de Agua, fase de Caracterización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de San Antonio La Isla.

Como se muestra en la tabla anterior, la disponibilidad de agua dulce para el desarrollo del Sector Agrícola y Pecuário en San Antonio La Isla se encuentra

rebasada, ya que el volumen concesionado a las actividades es de 22.33 m³/s, mientras que la cantidad disponible es de 13.40 m³/s, rebasando con 9.93 m³/s la capacidad favorable, observando la misma situación en los demás sectores, ya que se ha consumido más del 60% concesionado.

En este aspecto, los supuestos bajo los cuales los datos antes mencionados tendrían validez son los siguientes:

- Que la oferta natural media de agua destinada al sector sea la misma a la del año 2008 y que ésta se mantenga.
- Que el volumen concesionado a la actividad de cada sector sea la misma a la del año 2010 y que ésta no cambie.
- Asimismo, tener en cuenta que la población ocupada en el sector podrá variar según el propio desarrollo de cada actividad.

Con relación al espacio, que integra recursos como la Vegetación y el Suelo, éste representa un factor limitante para el crecimiento de los sectores cuando la zona carece de reservas de territorio apto para el desarrollo de las actividades (Bunge, 2010:15).

Para obtener el umbral de aprovechamiento que representa el Suelo y la Vegetación en el municipio se realizaron cálculos que consideran la disponibilidad real de espacio apto para cada sector a través de la siguiente metodología. En primera instancia, se estima la disponibilidad del espacio apto para el sector, la cual se obtiene mediante la fórmula:

$$DEAS= SAS - SC$$

Donde:

DEAS= Disponibilidad de Espacio Apto para el Desarrollo de Actividades del Sector

SAS= Superficie Apta para el Sector (se deriva del análisis sectorial que se desarrolló en la fase de diagnóstico).

SC= Superficie Prioritaria para la Conservación, ubicada en la superficie apta para el sector como: Áreas Naturales Protegidas, área urbana, área urbanizable, cuerpos de Agua, etc.

Posteriormente se estima la disponibilidad real del espacio apto a través de la siguiente operación:

$$DREAS = SADS - SOS$$

Donde:

DREAS= Disponibilidad Real de Espacio Apto para el Desarrollo de Actividades del Sector.

SADS= Superficie Apta Disponible para el Desarrollo de Actividades del Sector.

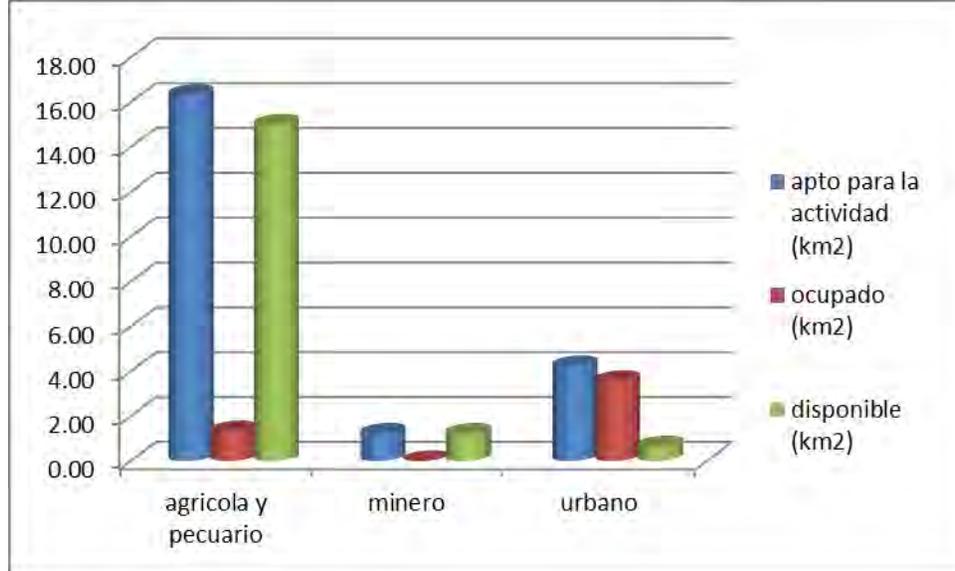
SOS= Superficie Ocupada por el Sector.

Cabe señalar que dichas estimaciones se realizaron a través de la cartografía de las fases de caracterización y diagnóstico; haciendo uso de capas como: zonas urbanas, urbanizables, cuerpos de agua, superficies ocupadas por los sectores y las aptitudes sectoriales.

Como se puede ver en la siguiente gráfica, el Sector Agrícola y Pecuario presentan una superficie apta de 16.33 km², de los cuales 1.33 km² se encuentran ocupados y 15 km² es el terreno aprovechable para el futuro crecimiento de la actividad. El Minero reporta un espacio apto de 1.22 km², mismos que representan el área disponible para su desarrollo.

Asimismo, el Sector Urbano cuenta con 4.23 km² de extensión apta, de los cuales 3.57 km² están usados y solo 0.66 km² representan el área disponible para su crecimiento.

Gráfica 4. Disponibilidad de espacio para el desarrollo de los sectores en el municipio de San Antonio La Isla.



Fuente: Elaboración con base en cálculos de disponibilidad de espacio apto para el desarrollo de los Sectores del municipio de San Antonio La Isla.

En cuanto a la capacidad para procesar residuos sólidos y peligrosos, el municipio de San Antonio La Isla no cuenta con la infraestructura necesaria para llevar a cabo su manejo integral.

Por su parte, los residuos líquidos tampoco cuentan con el manejo adecuado, siendo el cuerpo receptor la Laguna de Chignahuapan perteneciente al río Lerma y la laguna de estabilización ubicada en la cabecera municipal, con capacidad de operación de cuarenta litros por segundo, además de que la infraestructura y capacidad con que se opera no es la adecuada para tratar dichos residuos.

Finalmente se puede concluir, que el municipio dispone de suelo en cada sector para el crecimiento de los mismos, sin embargo, la disponibilidad de agua para abastecer las actividades es nulo, ya que se ha sobrepasado el límite permitido.

6. PROPUESTA

Como se sabe, el Ordenamiento Ecológico tiene por objetivo regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Por lo tanto, el propósito de este apartado es establecer el programa de ordenamiento ecológico para San Antonio la Isla el cual permita tener el mayor número de consensos entre los sectores, que den posibles soluciones a las principales problemáticas detectadas en la Agenda Ambiental en el transcurso del proceso de participación ciudadana y que favorezca el desarrollo sustentable del municipio. Aquí se presentan las unidades de gestión ambiental (UGA) establecidas para el caso, así como las políticas, los lineamientos ecológicos, los usos de suelo, las estrategias ecológicas, los criterios de regulación ecológica (CRE) y las fichas técnicas descriptivas de cada UGA.

Conviene precisar que el programa de ordenamiento ecológico contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas en el municipio. La finalidad de este programa es lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el municipio. También presenta los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades y programas de los gobiernos competentes en el área de Ordenamiento Ecológico, en términos de la planeación del uso del suelo. Está integrado principalmente por dos elementos:

- El Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), y
- Las Estrategias Ecológicas.

Las principales actividades desarrolladas para conformar el programa fueron las siguientes:

I. Definición de las unidades de gestión ambiental (UGA) utilizando una combinación de los siguientes elementos de análisis:

- Delimitación de áreas para preservar, proteger, restaurar y conservar, así como aquellas que requieren de medidas de mitigación para atenuar y compensar impactos ambientales definidos en la fase de diagnóstico.
- Grupos de aptitud sectorial.
- Regionalización natural (unidades de paisaje, geomorfología, vegetación y uso de suelo, etc.).
- Los centros de población son considerados también como UGA, en las cuales no se pueden establecer los usos del suelo, sino únicamente se asignaron criterios de regulación ecológica.
- Las ANP son consideradas como UGA, en las cuales se especifica que la regulación de los usos y las actividades está determinada en el decreto y el programa de manejo correspondiente.

II. Propuesta de la política ambiental en términos de la LGEEPA² y los lineamientos ecológicos, que reflejan el estado deseado para cada UGA. Para la

² LGEEPA Artículo 3 fracciones III, XXV, XXVII y XXXIV (Aprovechamiento Sustentable, Preservación, Protección, Restauración).

definición de los lineamientos se consideraron los Artículos 3 Fracción XVI y 12 del ROE, así como los siguientes elementos:

- Aptitud y conflictos ambientales.
- Procesos ambientales vitales o relevantes identificados.
- Escenario estratégico.

La enunciación de los lineamientos considera los elementos que permitirán evaluar en lo sucesivo su cumplimiento y efectividad.

III. Definición de los usos del suelo para cada UGA, con base en los análisis de aptitud y de conflictos ambientales realizados en el diagnóstico y considerando su compatibilidad con el lineamiento ecológico asignado a la UGA.

Para ello se consideran como usos compatibles los sectores que presentan la mayor aptitud y que se pueden desarrollar en la misma UGA, sin generar conflictos ambientales; mientras que los usos incompatibles se refieren a los sectores que registran menor aptitud así como a los sectores que, si se desarrollan en la misma UGA, pueden generar conflictos ambientales.

IV. Diseño de las estrategias ecológicas que permitirán el cumplimiento de los lineamientos ecológicos asignados en cada UGA. Para su definición se consideraron los Artículos 3 Fracción XII y 12 del ROE.

V. Establecimiento de los criterios de regulación ecológica (CRE) para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que aplican en las unidades de gestión ambiental y los centros de población, en congruencia con el cumplimiento de los lineamientos y estrategias ecológicas asignadas en cada UGA así como en concordancia a lo estipulado en el Artículo 20 BIS 4, fracciones II y III de la LGEEPA.

VI. Elaboración de fichas técnicas para cada UGA.

Se presentan también las reglas de decisión que se utilizaron para la asignación de las políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica a las UGA. En las fichas se incluye información generada en otros apartados como el 4.1.1 Fragilidad y estado de conservación de los ecosistemas, 4.1.8 Identificación de zonas susceptibles a riesgos y desastres naturales en la zona rural y urbana y datos de población retomados del censo 2010 (INEGI, 2010), la imagen de la UGA y la gráfica, la cual muestra el resultado del análisis de los residuales de Gower.

6.1. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA)

Debido a que el ordenamiento ecológico se enmarca en un proceso de planeación territorial, se considera necesario establecer los mecanismos que permiten identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su vínculo con la dinámica social; el resultado de lo anterior se expresa en el uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), constituye el sistema resultante de la interacción de múltiples componentes de orden: geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales están sujetos al manejo y presión que ejercen las actividades humanas.

El ordenamiento ecológico apoya la restauración, recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a través de la generación de metodologías y bases de datos vinculadas con los objetivos que se persiguen.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego et al, 2008), se considera necesario delimitar las unidades que responden a tales características, lo cual es posible de establecer a través de la regionalización ecológica del territorio,

que enmarca una serie de objetivos entre los cuales destaca la evaluación del estado actual del ambiente natural, como requisito para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008); dicho proceso permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que esta alberga.

La regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo detalladas, que prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales. Para ello se considera necesaria la definición de unidades de paisaje, las cuales son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008). Al respecto la unidad mínima cartografiable a nivel internacional actualmente es de 5 x 5 mm (Salitchev 1979). En torno a ello el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de Unidades de Paisaje (UP) y su posterior paso a Unidades de Gestión Ambiental (UGA), así como la definición de políticas ambientales considera el enfoque de la geografía del paisaje, dado que tal criterio es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas que presenta el territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O'Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco et al. 1999) y en García et al (2005) quienes señalan es posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio empleando para ello un enfoque jerárquico y multiescalar el cual permite movilizarse de lo general a lo particular y viceversa, lo cual favorece la construcción de las unidades

ambientales con base en el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipos de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

En particular el aspecto geomorfológico actúa como elemento diferenciador del paisaje, de esta forma, proporciona una visión en torno al estado del territorio y su aptitud (Verstappen y Van Zuidam, 1991), lo cual es también la base de los procesos formadores y modeladores del relieve que inciden en la dinámica propia de cada unidad de paisaje.

La composición litológica, por su parte, se encuentra implícita, así como la diferenciación climática derivada de los cambios en los elementos atmosféricos generados por el relieve.

Finalmente el tipo de suelo y la cobertura (uso de suelo y vegetación), se consideraron como elementos indicadores del paisaje. Éstos son originados y se distribuyen a partir de la interrelación entre sus componentes; no obstante, la escala de trabajo empleada así como el método utilizado (por sobre-posición de capas), tiende a generar un número amplio de unidades de paisaje.

Por tanto para la definición de UP se emplearon como criterios: la unidad mínima cartografiable de acuerdo al documento “Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes” (INE, 2008), tipo de suelo y cobertura predominante (porcentaje de ocupación en cada UP); lo que permite establecer con gran precisión las unidades de análisis territorial representativas para la zona de estudio.

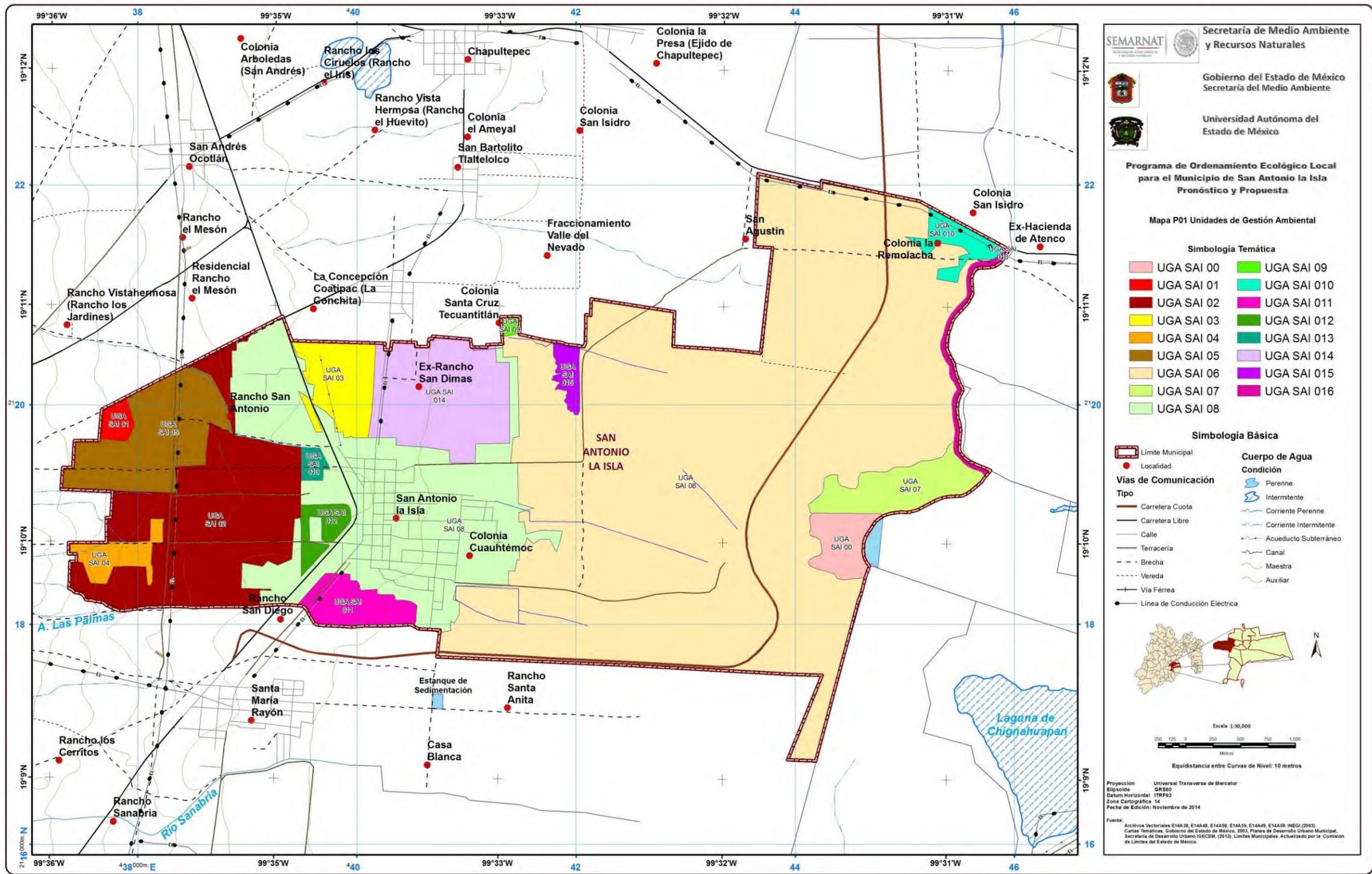
Una vez obtenidas las Unidades de Paisaje, se consideraron diversos elementos como son: áreas con régimen de protección (Áreas Naturales Protegidas), cuerpos de agua, zonas urbanas y urbanizables, así como factores para delimitar las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's); los complejos territoriales sobre los que se finalmente deberán asignarse las políticas ambientales correspondientes.

En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, tanto el enfoque como las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, destacando el hecho de que su conformación responde tanto a la influencia de los procesos naturales como a la actividad modificadora propiciada por la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal et al (2009).

Con base en lo anterior, para el Municipio de San Antonio la Isla se generaron un total de 17 Unidades de Gestión Ambiental representadas en el Mapa P01 Unidades de Gestión Ambiental y descritas en la siguiente tabla.

Tabla 6. Descripción de UGAS San Antonio la Isla.

| Clave | Descripción |
|--------------|--|
| UGA SAI 00 | Cuerpo de agua |
| UGA SAI 01 | Piedemonte con suelo feozem y uso de suelo agrícola |
| UGA SAI 02 | Piedemonte con suelo feozem y uso de suelo agrícola |
| UGA SAI 03 | Piedemonte con suelo feozem y uso de suelo agrícola |
| UGA SAI 04 | Piedemonte con suelo feozem y uso de suelo zona minera |
| UGA SAI 05 | Piedemonte con suelo feozem y uso de suelo zona minera |
| UGA SAI 06 | Planicie con suelos feozem-gleysol y uso de suelo agrícola |
| UGA SAI 07 | Vegetación acuática |
| UGA SAI 08 | Área urbana |
| UGA SAI 09 | Área urbana |
| UGA SAI 010 | Área urbana |
| UGA SAI 011 | Área urbanizable |
| UGA SAI 012 | Área urbanizable |
| UGA SAI 013 | Área urbanizable |
| UGA SAI 014 | Área urbanizable |
| UGA SAI 015 | Cuerpo de agua |
| UGA SAI 016 | Corriente de agua |



6.2. POLÍTICA AMBIENTAL

Con las UGA definidas y caracterizadas, el estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde, en función de los resultados del apartado anterior (ver mapa P02 Modelo de Ordenamiento Ecológico Local).

La aplicación de las políticas ambientales obedece a los siguientes criterios:

a) La política de **Aprovechamiento Sustentable** se asigna a aquellas áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y su utilización se dé en tal forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

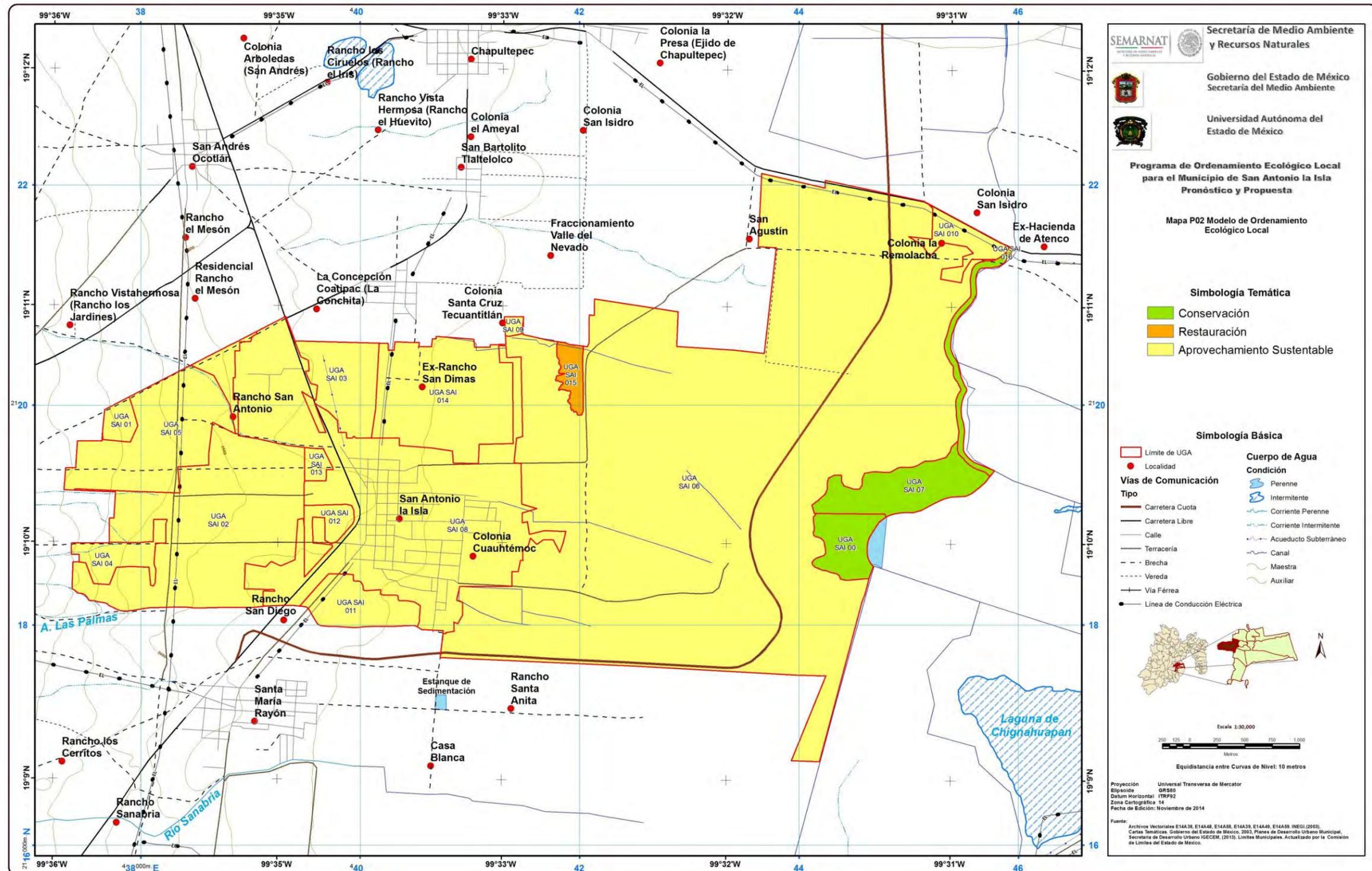
Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial, siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio. Se debe especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento.

b) La política de **Conservación** está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

c) La política de **Protección** se refiere al conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

d) La política de **Restauración** se aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro.

En la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar, se considerarán aquellas políticas sectoriales que establezca el marco jurídico respectivo de manera congruente con las políticas ambientales.



6.3. LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

Finalmente, el Modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos ecológicos.

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico define al lineamiento ecológico como la meta o el enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

En este sentido, a diferencia de las políticas ambientales y sectoriales, el lineamiento ecológico permite la definición o identificación específica del objeto de la política, además de facilitar el establecimiento del mecanismo de seguimiento. Los lineamientos ecológicos están relacionados con:

- El estado ambiental deseado de los recursos naturales o de relevancia ambiental que se quiere conservar, proteger o restaurar.
- Los usos adecuados de acuerdo a la meta que se persigue.
- La disminución de las tendencias de degradación ambiental, considerando los resultados de los escenarios de la etapa de Pronóstico.

La asignación de lineamientos ecológicos a las unidades de gestión ambiental resulta compleja debido a que algunos de los sectores considerados para los usos de suelo no presentan una distribución espacial bien definida o ésta resulta inapreciable en la escala de trabajo. La falta de una representación espacial bien definida ocasiona que al sistematizar la asignación de lineamientos a cada una de las UGA se genere un sesgo en el análisis espacial de algunos usos. Dado lo anterior la asignación de lineamientos se estableció con base en los usos potenciales derivados del análisis de optimización de la aptitud sectorial para cada UGA, para tal efecto se empleó el algoritmo de residuales de Gower.

Además hubo de tomarse en cuenta el estado de los recursos presentes en cada UGA, en particular la presencia de vegetación primaria o algún tipo de degradación.

En la siguiente tabla se presentan las reglas de decisión que se utilizaron para la asignación los tipos de lineamientos aplicados a cada una de las unidades de gestión ambiental, las cuales se derivan del análisis del uso actual del territorio y el desarrollo e impacto de las actividades sectoriales.

Tabla 7. Lineamientos para el Programa de Ordenamiento del municipio

| Condición (Regla de decisión) | Unidades de Gestión Ambiental | Lineamiento | Clave |
|---|-------------------------------|---|-------|
| Unidades de Gestión Ambiental con 90% de superficie destinada al uso agrícola y/o pecuario. | 1,2,3,6 | Mantener la superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes. | L1 |
| Unidades de Gestión Ambiental con más del 80% de superficie con vegetación acuática o que forme parte de zonas prioritarias para la conservación. | 0,7 | Conservar zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección. | L2 |
| Unidades de Gestión Ambiental constituidos por cuerpos o corrientes de agua y/o con vegetación acuática. | 15,16 | Incrementar acciones de restauración en fuentes de abastecimiento y áreas de importancia ambiental. | L3 |
| Unidades de Gestión Ambiental con 90% de uso de suelo urbano, urbanizable y/o con actividad industrial. | 8,9,10,11,12,13,14 | Disminuir los impactos ambientales de los asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano de las zonas consolidadas y los nuevos centros de población. | L4 |
| Unidades de Gestión Ambiental con 100% de la superficie destinada a actividades mineras. | 4,5 | Disminuir el impacto ambiental de la extracción de materiales pétreos. | L5 |

Fuente: Elaboración con base en el análisis de las UGAS

6.4. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Mientras que los lineamientos expresan un enunciado general sobre el estado deseable de la UGA, las estrategias ecológicas precisan la manera de lograr, mediante programas, proyectos y criterios de regulación ecológica, que la UGA cumpla con el lineamiento y se atiendan los conflictos ambientales identificados en cada caso.

El Artículo 3 Fracción XII del ROE define la estrategia ecológica como la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de Ordenamiento Ecológico, en este caso referida al municipio de san Antonio la Isla.

Las estrategias ecológicas están compuestas por:

-Objetivos específicos que lleven al logro de los lineamientos ambientales, así como a minimizar los conflictos ambientales. Para tal propósito pueden establecer una medida cualitativa o cuantitativa, incluyendo, tiempos y responsables. En los casos donde se cuenta con información suficiente, se establecen los umbrales de aprovechamiento de los ecosistemas con respecto a su capacidad de carga.

Los objetivos específicos se diferencian en aquellos que se ocupan de atacar las causas de los conflictos o problemas ambientales o bien de los que llevarían a modificar la condición de un recurso natural o ecosistema y cumplió con un lineamiento ecológico.

-Usos autorizados, prohibidos y condicionados, que se corresponden con los sectores identificados que inciden en el área municipal y cuyas acciones requieren ser normadas en términos ecológicos.

-Las acciones, proyectos y programas de las dependencias y entidades de los gobiernos federal, estatal o municipal (incluyendo los programas de combate a la pobreza) dirigidas al logro de los objetivos específicos y acordes con los lineamientos ecológicos aplicables en espacio del territorio municipal. Al respecto se definen las instancias responsables y tiempos de cumplimiento de las acciones, proyectos y programas competentes en la materia.

-Criterios de Regulación Ecológica. Los programas de Ordenamiento Ecológico incluyen criterios de regulación ecológica, que refieren a los aspectos generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento de manera específica y a nivel de las distintas Unidades de Gestión Ambiental. Estos criterios también pueden referirse a los aspectos constructivos de alguna obra, o bien a las condiciones ambientales que los proyectos deben cumplir.

Cabe señalar que este tipo de especificaciones resultan muy útiles en materia de impacto ambiental, ya que orientan tanto al promovente de la obra, como a la autoridad que evalúa el impacto ambiental de la misma.

Los criterios de regulación ecológica se incluyen en la mayoría de los ordenamientos ecológicos decretados a la fecha, no importando su modalidad. Sin embargo, son importantes sobre todo en los Programas de Ordenamiento Ecológico Local, ya que son los municipios los que cuentan con dicha competencia.

-Indicadores Ambientales. Las estrategias ecológicas incluyen los indicadores que permitan evaluar el cumplimiento de los lineamientos ecológicos y la eficacia de las estrategias en relación con la disminución de los conflictos ambientales (Ver Anexo VI).

Tabla 8. Estrategias sectoriales y reglas de decisión para la ejecución del Programa de Ordenamiento

| Sector | Reglas de decisión | Estrategia | Programa | Indicador | Clave |
|----------|---|---|---|--|-------|
| Agrícola | UGAS que dentro de sus procesos productivos generen residuos orgánicos. | Incrementar la producción agrícola y el uso eficiente de los recursos; a través de la incorporación de residuos orgánicos tratados y el manejo específico para cada sistema productivo. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas - Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI) - Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales Bioenergía y Fuentes alternativas - Programa de desarrollo social uso eficiente del agua. - Programa de Desarrollo Social Fomento a la Agricultura Orgánica - Programa de reuso del agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. - Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI). - Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) | Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división ^{1:307} | E1 |
| | UGAS que son trabajadas por poblaciones vulnerables. | Incrementar la participación de grupos vulnerables en proyectos productivos. | <ul style="list-style-type: none"> - Fondo para el apoyo a proyectos productivos en núcleos agrarios (FAPPA). - Programa de emprendedores juveniles, bienestar y estímulos a la juventud. - Programas de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE). - Programa de atención a jornaleros agrícolas. - Programa de la mujer en el sector agrario (PROMUSAG). - Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras. - Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas. - Programa organización productiva para mujeres indígenas. - Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol (PROMAF) - Opciones Productivas. - Fondo de apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana empresa (Fondo PyME). | Porcentaje de población económicamente activa en el sector primario ^{1:310} | E2 |

| Sector | Reglas de decisión | Estrategia | Programa | Indicador | Clave |
|----------|---|--|--|---|-------|
| | UGAS que presenten deterioro en los recursos naturales empleados en el sector | Mantener la disponibilidad de suelo y agua en función de los requerimientos de los sistemas productivos. | <ul style="list-style-type: none"> Programa Integral de Desarrollo Rural, componente Conservación y Uso sustentable de Suelo y Agua. | Superficie potencial con obras de conservación y/o restauración de suelos ^{2:50} | E3 |
| | Aplica para UGAS que no son destinadas al autoconsumo. | Mantener las dosis recomendadas de insumos destinados al alto rendimiento de los cultivos. | <ul style="list-style-type: none"> Programa alta productividad en maíz y granos básicos 2014. Programa integral de insumos para la agricultura del Estado de México. Programa de adquisición de semilla (Subprograma apoyo a la Adquisición de Insumos Agrícolas Semilla). | Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división ^{1:307} | E4 |
| Pecuario | UGAS donde el número de cabezas de ganado supere los requerimientos de alimentación que proporcionen los esquilmos agrícolas. | Implementar praderas para asegurar la disponibilidad de alimento para el ganado. | <ul style="list-style-type: none"> Programa de desarrollo social establecimiento de praderas. | Capacidad de carga animal ⁹ | E5 |
| | Aplica a UGAS con ganado semi-estabulado. | Aumentar la adquisición de equipo e infraestructura que permita la eficiencia en el sector. | <ul style="list-style-type: none"> Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI). Programa de tecnificación equipamiento. Programa de fomento ganadero | Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división ^{1:307} | E6 |
| | Aplica a UGAS con ganado semi-estabulado. | Aumentar el manejo integral de las excretas de ganado. | <ul style="list-style-type: none"> Programa de Producción Pecuaria sustentable y Ordenamiento Ganadería y Apícola (nuevo PROGAN). | | E7 |
| | UGAS con presencia de productores pecuarios. | Incrementar la adquisición de especies mejoradas para el sector. | <ul style="list-style-type: none"> Programa de desarrollo social repoblación ovina mexiquense Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI). Programa de fomento ganadero. Programa Integral de Desarrollo Rural. Programa de concurrencia con las entidades Federativas | Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división ^{1:307} | E8 |

| Sector | Reglas de decisión | Estrategia | Programa | Indicador | Clave |
|--------|---|---|---|---|------------|
| Urbano | UGAS urbanas y en procesos de urbanización. | Cumplir con lo dispuesto en el Plan Municipal de Desarrollo y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. - Agenda desde lo Local. - Desarrollo Municipal. - Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. - Programa Nacional de Vivienda 2014-2018. - Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018. - Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos. - Plan Municipal de Desarrollo Plan Municipal de Desarrollo Urbano | <p>Tasa de crecimiento social (TCS)^{1:275}</p> <p>Distribución espacial de los asentamientos (Índice de Clark-Evans o índice RM)^{2:116}</p> | E9 |
| | UGAS en proceso de urbanización. | Implementar ecotecnologías en la construcción y equipamiento de viviendas y espacios públicos. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa Nacional de Vivienda 2014-2018. - Educación para el Ahorro y Uso Racional de Energía Eléctrica. - Programa Sustentable de Ahorro de Recursos. - Proyecto Nacional de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público Municipal. - Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas. | <p>Eficiencia en la prestación de los servicios^{1:257}</p> | E10 |
| | UGAS en proceso de urbanización | Mantener una proporción adecuada entre áreas verdes y edificaciones destinadas a la habitación y los servicios urbanos. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. - Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas. - Programa Ambiental de Rehabilitación y Reforestación de Áreas Verdes Urbanas. | <p>Calculo de área verde total de acuerdo a una jerarquía urbana de diferentes escalas^{4:8}</p> | E11 |
| | UGAS que sean cabeceras municipales y no cuenten con plantas de tratamiento o sean insuficientes. | Aumentar el equipamiento para el tratamiento de aguas residuales de origen municipal e industrial. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Tratamiento de Aguas Residuales - Programa Agua Limpia - Programa de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas - Programa Sustentable de Ahorro de Recursos | <p>Porcentaje de Aguas Residuales Tratada con Apoyo del Programa correspondiente^{5:16}</p> | E12 |

| Sector | Reglas de decisión | Estrategia | Programa | Indicador | Clave |
|--------|--|--|---|--|-------|
| Urbano | UGAS que cuentan con plantas tratadoras. | Aumentar el volumen y calidad de las aguas residuales municipales e industriales tratadas. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Tratamiento de Aguas Residuales - Programa Agua Limpia - Programa de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas | Coliformes fecales (CF), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales (SST), Toxicidad Aguda (TA) ⁷ | E13 |
| | UGAS urbanas y en procesos de urbanización. | Incrementar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. | <ul style="list-style-type: none"> - Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018. - Programa de Residuos Sólidos Municipales. | Porcentaje de Aguas Residuales Tratada con Apoyo del Programa correspondiente ^{5:16} | E14 |
| | UGAS donde la actividad es predominantemente tabajera. | Aumentar el tipo y número de rastros con relación a la demanda de la población. | <ul style="list-style-type: none"> - Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018. | Coliformes fecales (CF), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales (SST), Toxicidad Aguda (TA) ⁷ | E15 |

| Sector | Reglas de decisión | Estrategia | Programa | Indicador | Clave |
|------------|---|--|--|---|------------|
| | UGAS que presenten población. | Aumentar acciones de educación ambiental en los centros de población. | <ul style="list-style-type: none"> - Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018 - Programa de Recreación y Educación Ambiental. | Porcentaje de población con rezago educativo ¹ : 281 | E16 |
| | UGAS con cuerpos de agua. | Incrementar acciones de saneamiento de las corrientes superficiales y cuerpos de agua. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa de Saneamiento del Río Lerma | Coliformes fecales (CF), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales (SST), Toxicidad del Agua (TA) ⁷ | E17 |
| | UGAS con cuerpos de agua cercanos o próximos a zonas agropecuarias. | Disminuir la contaminación de cuerpos y corrientes de agua propiciadas por la agricultura y ganadería. | <ul style="list-style-type: none"> - Promover y coordinar programas para la conservación, ecológica y sustentable de la Cuenca Alta del Río Lerma | | E18 |
| | UGAS que tengan o estén cerca de plantas tratadoras de agua. | Incrementar la utilización de aguas tratadas. | <ul style="list-style-type: none"> - Programa de reúso del agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. | Porcentaje de Aguas Residuales Tratada con Apoyo del Programa ⁵ : 16 | E19 |
| Minero | UGAS con presencia de minas. | Mejorar la extracción de materiales pétreos. | | Sistema de indicadores mineros para la explotación sostenible de los recursos Minerales ⁸ | E20 |
| | | Incrementar el diseño y construcción de minas para la extracción de materiales pétreos. | | | E21 |
| | UGAS con presencia de minas inactivas | Aumentar la rehabilitación de los socavones. | | Superficie afectada por degradación edáfica ¹⁰ | E22 |
| Estrategia | UGAS con áreas de importancia | Mantener las Áreas | -Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible | Fragilidad Ambiental = RELIEVE | E23 |

| Sector | Reglas de decisión | Estrategia | Programa | Indicador | Clave |
|---|-------------------------|------------------------------------|----------|---|-------|
| | ambiental fuera de ANP. | Prioritarias para la conservación. | | + CAERO + CAUSO ¹¹ CAERO= Calificación de Erodabilidad CAUSO= Fragilidad ambiental por Uso de Suelo y Vegetación | |
| <p>1.- COPLADEM Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México, 2003. <i>Manual para la elaboración de los planes de desarrollo Municipal 2003-2006</i>. Gobierno del Estado de México. Toluca, Estado de México. 2.- INE Instituto Nacional de Ecología. 2004. <i>Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio</i>. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, DF. 3.- SEMARNAT Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1993. <i>NOM-060-SEMARNAT-1994</i> y <i>NOM-001-SEMARNAT-1996</i>. 4. Bascañán, Francisco et al s/f: "Nuevo modelo de cálculo de áreas verdes en la planificación urbana desde el punto de vista de la densidad habitacional" en: http://158.170.35.104/arquitectura/romboarq/PLANIFICACION_URBANA.pdf 5.- CONAGUA Comisión Nacional del Agua, 2014ª. Lineamientos del programa de incentivos para la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales. 6.- Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México, 2003: Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-001-SEGEM-AE-2003, que establece los requisitos para el almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos orgánicos generados en centros de sacrificio de animales para consumo humano. 7.- CONAGUA Comisión Nacional del Agua, 2014b. Indicadores de Calidad de Agua en: http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=63&n3=98&n4=98 8.- Guerrero, Diosdanis, 2003. "Sistema de indicadores mineros para la explotación sostenible de los recursos minerales" en <i>Minería y Geología</i>, vol.31, núm. 2, abril -junio, 2005. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez. Cuba. 9.- Gutiérrez, Erasmo, s/f. Estime cuantas unidades animal mes (UAM) tiene en su rancho para determinar la adecuada capacidad de carga en: http://veterinaria.uat.edu.mx/Ganaderia%5CMANEJO%20DE%20PASTIZALES%5C031%20Estime%20Cuantas%20Unidades%20Animal%20MES%20%28UAM%29%20tiene%20su%20Rancho%20para%20Determinar%20la%20Adecuada%20Capacidad.pdf 10.- SEMARNAT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2015. <i>Indicadores básicos del Desempeño ambiental de México</i>. 11. Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES) (2012) Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cabo Corrientes Jalisco México. Anexo 1. México. SEMADES</p> <p>Los programas se retomaron de las tablas referidas en el apartado 5.1 de la Fase de Pronóstico donde se mencionan a los actores responsables de cada programa.</p> | | | | | |

Fuente: Elaboración con base en el análisis de las UGAS

6.5. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

Los criterios ecológicos son los lineamientos obligatorios contenidos en la LGEEPA, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

En ese sentido, el Artículo 20 BIS 4 fracciones II y III de la misma LGEEPA establece que los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las

autoridades municipales, y en su caso del Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto:

-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

-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.

Cada criterio de regulación ecológica (CRE) está debidamente fundamentado y motivado, citándose los fundamentos legales que resultaron aplicables al criterio para su emisión, así como las razones técnicas que sustentan su establecimiento.

Para su definición se consideró, entre otros:

- El análisis de los criterios y principios establecidos en la LGEEPA y otros instrumentos normativos federales, estatales y locales con la finalidad de que los CRE sean congruentes y complementarios para el cumplimiento de dichos instrumentos normativos.
- Las atribuciones de la autoridad emisora del POE, en este caso la autoridad Municipal, regulando las materias que son de su competencia.
- La atención de los impactos acumulativos, sinérgicos y a distancia (procesos de cuenca).

- El control o la mitigación de los procesos de deterioro ambiental identificados en la agenda ambiental y en las etapas de diagnóstico y pronóstico.
- La prevención o disminución de los conflictos ambientales entre los sectores.
- Los umbrales de aprovechamiento.
- La mitigación de riesgos y peligros ambientales detectados.
- Las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.
- Otros análisis realizados en las etapas previas.

Para establecer la validez jurídica de los criterios ecológicos se procedió a fundamentarlos desde el punto de vista jurídico y de motivación técnica, de manera tal que se tenga la certeza de la viabilidad de su aplicación.

En su fundamentación jurídica se emplearon leyes federales, estatales, y en algunos casos reglamentos municipales, reglas de operación, Normas Oficiales Mexicanas, así como Catálogos o Listados oficiales, avalados por las dependencias, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 9. Normatividad para la fundamentación jurídica de los criterios de regulación ecológica

| Abreviatura | Descripción |
|-------------|---|
| LGEEPA | Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente |
| LPGIR | Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos |
| LDRS | Ley de Desarrollo Rural Sustentable |
| LGAH | Ley General de Asentamientos Humanos |
| LGCC | Ley General de Cambio Climático |
| LGS | Ley General de Salud |
| LAN | Ley de Aguas Nacionales |
| LA | Ley Agraria |
| LGVS | Ley General de Vida silvestre |
| LFSV | Ley Federal de Sanidad Vegetal |

| Abreviatura | Descripción |
|-------------------------------|--|
| CBEM | Código para la Biodiversidad del Estado de México |
| RLSCBEM | Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México |
| RLCCBEM | Reglamento del Libro Cuarto del Código para la Biodiversidad del Estado de México |
| RLGEEPAPCA | Reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica |
| RLGEEPAANP | Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas |
| NOM-003-CNA-1996 | Que establece los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. |
| NOM-083-SEMARNAT-2003 | Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. |
| 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. |
| NOM-019-SEMARNAT-2006 | Que establece los lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de insectos descortezadores. |
| NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 | Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. |
| NTEA-013-SMA-RS-2011 | Que establece las especificaciones para la separación en la fuente de origen, almacenamiento separado y entrega separada al servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de México. |
| NTEA-010-SMA-RS-2008 | Que establece los requisitos para la instalación, operación y mantenimiento de infraestructura para el acopio, transferencia, separación y tratamiento de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para el Estado de México. |
| NTEA-001-SEGEM-AE-2003 | Que establece los requisitos para el almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos orgánicos generados en centros de sacrificio de animales para consumo humano. |
| NOM-157-SEMARNAT-2009 | Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros. |
| NOM-023-STPS-2012 | Minas subterráneas y minas a cielo abierto - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo |
| NTEA-002-SEGEM-AE-2004 | Que regula la exploración, explotación y transporte de materiales pétreos del Estado de México |

Fuente: Elaboración con base en la consulta de diversas leyes, normas y reglamentos.

Por su parte la motivación técnica derivó de la revisión de documentos oficiales emitidos por diversas dependencias que influyen en el modelo de ordenamiento, asimismo se llevó a cabo la revisión de estudios de caso que permiten justificar la aplicación de dichas acciones, al mismo tiempo en la siguiente Tabla se mencionan las reglas de decisión que se utilizaron para la asignación de los criterios de

regulación ecológica a cada una de las unidades de gestión ambiental, las cuales se derivan del análisis del uso actual del territorio y el desarrollo e impacto de las actividades sectoriales.

Tabla 10. Reglas de decisión para Criterios de Regulación Ecológica por sector

| Sector | Combinación | Regla de Decisión |
|----------|----------------------------|--|
| Agrícola | Agrícola-Urbano | UGAS agrícolas con asentamientos o cercanas a zonas urbanas incluyen criterios urbanos que apliquen. |
| | Agrícola-Pecuario | UGAS agrícolas donde el ganado esta semi-estabulado tendrá criterios pecuarios que apliquen. |
| Pecuario | Pecuario | UGAS en las que se presente pastoreo de ganado se aplicarán los criterios correspondientes. |
| Urbano | Urbano-Agrícola y Pecuario | UGAS donde en el 50% de su superficie se desarrollen actividades agrícolas-pecuarias se aplicarán los criterios correspondientes para ambas actividades. |
| Minero | Minero | UGAS con presencia de extracción pétreo se aplicarán los criterios mineros que apliquen. |

A continuación se presentan los listados con los criterios ecológicos por sector, mismos que se asignaron a cada unidad en función de la presencia o no de determinado uso en cada UGA así como de los conflictos ambientales encontrados, de esta manera se evita una sobrerregulación de criterios a las mismas, ya que para determinado uso sólo aplican ciertos criterios, no siendo necesario vincularlos todos.

6.5.1. Criterios de Regulación Ecológica por Sector

6.5.1.1. Agrícola

Tabla 11. Criterios de regulación ecológica del Sector Agrícola.

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|-----------|--|---|---|
| C1 | <p>a) Incorporar por cada hectárea de 50 a 55 kg de abono verde; tales como trébol, veza, alfalfa o chícharo¹.</p> <p>b) Aplicar de 2 a 10 toneladas de estiércol vacuno, gallinaza u ovino por hectárea durante el primer año y repetir la dosis al cuarto año².</p> <p>c) Aplicar de 2 a 4 toneladas de lombricomposta por hectárea en suelos con buen contenido de materia orgánica al momento de la siembra³.</p> <p>d) En cultivos de maíz se realizará rotación cada cuatro años y el siguiente cultivo será una leguminosa⁴</p> | <p>-Artículo 98 Fracción I-VI, Artículo 104 de la LGEEPA.</p> <p>-Artículo 32 Fracción IV y XIII, Artículos 164, 165, 171, 173 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.</p> <p>-Artículos 2.129, 2.130 y 2.136 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p> | <p>En la Guía de buenas prácticas agrícolas y en las fichas técnicas sobre actividades agrícolas, pecuarias y de traspatio (SAGARPA, s/f) se apoya el aprovechamiento del suelo para el desarrollo del sector al procurar mantener las características del suelo como son: la materia orgánica, contenido de nutrientes, porosidad, textura, estructura, etc.; e incorporar en las etapas del ciclo agrícola los residuos originados de la actividad.</p> |
| C2 | <p>Fomentar los apoyos tecnológicos gubernamentales en las zonas agrícolas para incrementar la producción por hectárea hasta logra un 100%.</p> | | <p>El objetivo de la implementación de los paquetes tecnológicos es incrementar el potencial agrícola, su aplicación inadecuada traducida en el uso desmedido de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos propician la degradación y contaminación del suelo y mantos acuíferos; disminuyendo la relación costo-beneficio (INIFAP y SAGARPA).</p> |
| C3 | <p>a) Implementar barreras vivas en zonas con pendientes de hasta el 15% y/o al contorno de zanjas-bordo a una distancia horizontal entre líneas de 20m aproximadamente¹.</p> <p>b) En terrenos que presenten pedregosidad mayor al 20% y una pendiente mayor al 16% se aplicará labranza mínima⁵.</p> <p>c) Incorporar semillas criollas en áreas de pequeña producción y con población en algún grado de marginación.</p> | | <p>Dentro del Programa Gestión de sistemas de explotación agrícola de FAO (1996), se plantea el desarrollo de sistemas agrícolas y de conservación del suelo; donde se reconoce la importancia de la participación de los productores, al ser ellos los ejecutores de las acciones que minimicen los daños en sus cultivos y tierras.</p> |
| C4 | <p>a) Aplicar cultivo en franjas: -de contorno cuando la pendiente es de 2 a 15%,</p> | <p>-Artículo 1 Fracción III y V; Artículo 98, Artículo 99</p> | <p>La implementación de barreras vivas, cultivos de cobertura, cortinas</p> |

| | | | |
|------------------|--|---|--|
| | <p>- de contención en terrenos con pendientes en ambas direcciones - perpendicular para terrenos con relieve ondulado⁶.</p> | <p>Fracción I-VI y Artículo 103 de la LGEEPA. -Artículo 27 Fracción VII de la Ley General Desarrollo Forestal Sustentable. -Artículos 53, 83 y 84 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. -Artículo 2.2 Fracción XXII, Artículo 2.3 Fracción XVI, Artículo 2.9 Fracción III y Artículo 2.134 Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p> | <p>rompevientos, manejo de escurrimientos y otras acciones, tienen como objetivo general reducir la erosión del suelo, por efectos del viento o precipitación y minimizar el azolvamiento en cuerpos de agua. Junto con otras características físicas de las superficies agrícolas y del mismo suelo, los cultivos de cobertura, además de mantener la humedad del suelo, aumentan la productividad del recurso y reducen el riesgo de pérdidas por sequías (FAO, s/f). Además, algunas de estas acciones y recomendaciones se encuentran en el Manual de Conservación de Agua y Suelo del GEM (2009), en las fichas técnicas sobre Actividades del Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua y en el Catálogo de obras y prácticas de conservación de suelo y agua; ambos del componente (COUSSA).</p> |
| <p>C5</p> | <p>Restringir el avance de la frontera agrícola en los límites hidrológicos mediante el establecimiento de una franja de amortiguamiento mínima de 20 metros de ancho con vegetación nativa.</p> | <p>-Artículo 20 BIS 4 de la LGEEPA. -Artículo 28 de la LGAH. -Artículos 3, 27 y 117 de la LDFS. -Artículos 2.3, 2.9 y 2.53 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p> | <p>El cambio en el uso de suelo de agrícola a urbano ha originado que las superficies antes destinadas al desarrollo del sector se reduzcan; sobre todo por la transición de las zonas agrícola a uso urbano. De acuerdo con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 1,669 hectáreas se han incorporado al proceso de urbanización; situación que el Gobierno del Estado de México ha identificado como un área de atención y oportunidad para la redensificación y rescate de espacios urbanos (GEM, s/f). Por otro lado la transformación de zonas forestales a otro tipo de uso de suelo es uno de los sectores emisores</p> |

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| | | | (USCUSyS) de Gases Efecto Invernadero (GEI); que libera 2,937.72 Gg CO ₂ eq (PEACC, 2013). |
| C6 | <p>a) Realizar la aplicación de fertilizantes y plaguicidas en dosis adecuadas y cuando los vientos no sean superiores a 15 km/ h.</p> <p>-La cantidad de fertilizante para el maíz será de 115-46-30.(N-P-K)*</p> <p>-Para la avena es de 120-40-40 (N-P-K)</p> <p>-La cantidad para el chícharo es 80-90-30 (N-P-K)</p> <p>-Para la zanahoria la dosis de fertilización es 80-80-80 (N-P-K)</p> <p>-La cantidad para haba es 60-60-30 (N-P-K)</p> <p>-Para lechuga 85-90-120(N-P-K)</p> <p>b) Llevar a cabo el manejo integral de envases de agroquímicos, durante y al final de la aplicación.⁸</p> <p>*N=Nitrógeno, P=Fósforo, K=Potasio.</p> | <p>-Artículos 120, 134 y 143 de la LGEEPA.</p> <p>-Artículo 281 de la Ley General de Salud.</p> <p>-Artículo 2.168 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p> | <p>Las especificaciones están incluidas en la ficha de uso de fertilizantes de SAGARPA y en el documento uso de fertilizantes no orgánicos de la STPS (2009).</p> <p>Entre las instituciones participantes en la materia se encuentra al CICOPLAFES, Comisión Intersectorial para el Control y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas.</p> <p>En el manejo de los envases se debe poner en práctica las recomendaciones del Plan de Manejo de envases vacíos de agroquímicos y afines de AMIFAC; como el triple lavado y el reciclaje de los envases.</p> |
| C7 | <p>Eliminar la quema de esquilmos, y de perímetros de predios agrícolas.</p> | <p>-Artículo 101 de la Ley General de la LGEEPA.</p> <p>-Artículos 13, 27, 117, 122, 167 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.</p> <p>-Artículos 2.149, 3.56, 3.57 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p> <p>-NOM-015-SEMARNAT-SAGARPA-2007.</p> | <p>La dualidad del uso de fuego en los campos agrícolas se traduce por una parte a que es un factor que incentiva el crecimiento de especies vegetativas que son alimento de animales silvestres y domésticos, la eliminación de hospederos de plagas agrícolas; la contraparte es que de no llevarse a cabo de manera controlada puede causar siniestros sobre todo cuando se ha dejado acumular biomasa (ISTF, 2009).</p> <p>La práctica de quema en este sector representa el 0.1 % de GEI emitidos del sector agricultura (PEACC, 2013).</p> |
| C8 | <p>Aumentar el uso de aguas tratadas para la superficie agrícola mediante la construcción de canales a favor de la pendiente natural.</p> | <p>-Artículos 82,83, 92, 108, 117, 121, 123, 128, de la LGEEPA.</p> <p>-Artículos 2.2, 2.153, 2.155, 2.168 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p> <p>-Artículos 7, 12 BIS 6, 13 BIS 3 y 29 de la Ley de Aguas Nacionales.</p> | <p>El reúso de aguas residuales contribuye a minimizar el uso de agua dulce, que es escasa para algunas regiones agrícolas, y con ello reducir los volúmenes destinados al sector (FAO, 2013). Lo anterior siempre y cuando éstas cumplan con parámetros de calidad que reduzcan la exposición de la</p> |

| | | | |
|------------|--|--|--|
| | | <p>-Artículo 82 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. -NOM-003-SEMARNAT-1996. -NOM-CCA-033-ECOL/1993.</p> | <p>población por enfermedades derivas del consumo de cultivos contaminados y el contenido de sales para evitar salinizar los suelos; al respecto la Organización Mundial de la Salud en el año 2006 publicó la guía para el uso seguro de aguas residuales, excretas y aguas grises.</p> |
| C9 | <p>Aumentar la infraestructura hidroagrícola a partir de la construcción de ollas de agua y zanjas alimentadoras en terrenos agropecuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las ollas de agua y zanjas se construirán sobre suelos de textura franco-arcillosa y en zonas donde la precipitación anual sea superior a los 400 mm⁹ - Presas con cortina de riego compactadas para abrevadero y pequeño riego en aquellas zonas en las que los requerimientos de agua sean menores a 250 000 m³ y que dispongan de material arcilloso para su sellado | <p>-Artículo 145 de la LGEEPA. -Artículos 55, 82, 83, 84, 118, 165, 168, 169,171, 190 LDRS. -Artículo 13, 13 BIS 3, Capítulo II y Artículo 46 de la Ley de Aguas Nacionales.</p> | <p>De acuerdo a datos de CONAGUA; en 2009 para la agricultura se destinaba el 76.7% del volumen concesionado (61 794 hm³). La implementación y mantenimiento de infraestructura en la actividad agrícola ayuda a mejorar la productividad y empleo de la población en el sector; además de contribuir al uso eficiente del recurso hídrico (CONAGUA, 2014).</p> |
| C10 | <p>Aumentar la incorporación de la población en actividades agrícolas mediante la capacitación para implementar los proyectos productivos.¹¹</p> | <p>-Artículo 154 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.</p> | <p>El papel de la mujer, niños y grupos vulnerables en la actividad agrícola se da a partir de su trabajo en la siembra y mantenimiento de los cultivos de traspatio y/o huertos familiares (FAO, 2006); por lo que su participación e iniciativa en la formulación de proyectos productivos podría representar una fuente de ingresos y por ello promover su integración en programas de créditos y beneficios a gran escala.</p> |
| C11 | <p>Incrementar el uso de agroquímicos orgánicos y biodegradables, es el caso de puercoraza, gallinaza y vermicomposta mediante el uso de la siguiente mezcla: Cuatro ton/ha de puercoraza aumenta el pH de 5.5 a 5.8, 10 ton/ha de gallinaza aumenta de 4.8 a 5.1 pH, 6 ton / ha vermicomposta cambia el pH de 5. 8 a 6²</p> | | <p>Con la disminución de fertilizantes inorgánicos se reduciría la emisión de óxido nitroso al medio ambiente y con esto el total de este GEI, que para el año 2010 fue de 2 822.51 CO²eq (PEACC, 2013). La utilización de este tipo de insumos conserva las</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | características físicas, químicas y biológicas del suelo y evita su contaminación y la de otros recursos naturales. |
|--|--|--|---|

Fuente: Elaboración con base en el análisis de las UGAS y Normatividad

6.5.1.2. Pecuario

Tabla 12. Criterios de regulación ecológica del Sector Pecuario.

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|------------|---|---|--|
| C12 | Restringir el pastoreo del ganado en pendientes mayores a 40%, bordes de cauce y cuerpos de agua. | | El pisoteo del ganado provoca el fenómeno denominado pisada de vaca que propicia la compactación del suelo; en las pendientes mayores al 40% este fenómeno propicia el escurrimiento rápido del agua con arrastre de materiales sólidos. Además de que en las zonas de ladera con poca profundidad de suelo la presencia de pastos es escasa; pues esta vegetación se desarrolla mejor en suelos más profundos (Molinillo y Monasterio, 2001; Chocarro y Reiné, 2008). En los bordes y cauces de agua, el pastoreo compacta y erosiona el suelo aunado a esto se afecta el crecimiento de la vegetación riparia. |
| C13 | En zonas limítrofes de superficie agrícola y de plantaciones forestales, se fomentará el establecimiento de cercos vivos, (árboles, arbustos o cactáceas) a fin de evitar que el ganado invada las áreas de conservación y de renovos. En caso de usar árboles, sembrarlos a 4m de distancia entre cada uno. | | |
| C14 | a) Establecer praderas cultivadas, donde el porcentaje de pedregosidad sea inferior al 70% y la pendiente menor al 40%. b) Suministrar de 6.5 kg de alimento por kg en peso vivo para bovinos de engorda de 90 a 120 días. c) Para el ganado ovino proporcionar de 1 a 1.7 kg de materia seca por cabeza. ¹³ | -Artículo 88 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. | El aumento de la productividad del sector requiere de la disponibilidad y calidad de alimento; sobre todo cuando éste está condicionado por el temporal; además la implementación de este tipo de acciones contribuye a la buena alimentación y aporte de nutrientes para el ganado. Para el éxito del crecimiento de pastos y otros forrajes para el ganado, se requiere considerar aspectos específicos como; “el sitio para sembrar, la selección de la |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|----------|--|---|---|
| | | | especie forrajera, preparación de la cama de siembra, selección de la semilla, época de siembra, el manejo de la pradera y del hato” (Ibarra, s/f). |
| C15 | Regular la carga animal mediante la disponibilidad de forraje y en función al coeficiente de agostadero estatal que es de 5 a 23 cabezas de ganado por hectárea ¹⁵ . | -Artículos 41, 42, 161, 164, 166 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. -NOM-020-SEMARNAT-2001 -Artículo 120 de la Ley Agraria. -Artículo 2.5 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. | Una de las problemáticas a las que se enfrentan las superficies agrícolas o pecuarias es el sobrepastoreo (UGRJ, 2014); situación que se traduce en menoscabo de las propiedades del suelo y menor eficiencia en la producción de forraje; por lo que la regulación del número de cabezas en una superficie determinada es crucial para preservar los recursos naturales que interactúan con la actividad; pues de no hacerlo podría disminuir la productividad y cambios en la composición y estructura de la vegetación (Montalvo, 1993). |
| C16 | Identificar las superficies aptas para el pastoreo y promover proyectos productivos de cría de ganado hasta alcanzar el coeficiente de agostadero estatal máximo de 23 cabezas por hectárea. | -Artículo 32 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. | La reactivación del sector es necesaria para dar seguridad alimentaria a la población; sin embargo para el desarrollo de la actividad deben considerarse los suelos con mayor aptitud para el sector, con la intención de aprovechar su potencial productivo y superficie, asegurando la disponibilidad de forraje y agua para el ganado. |
| C17 | Introducir variedades de árboles frutales, ornamentales y cultivos en el desarrollo de la actividad pecuaria, en los perímetros de las parcelas, a una densidad de plantación de 600 árboles / hectárea ¹⁶ | -Artículos 37 y 57 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. -Artículos 47 BIS y 103 de la LGEEPA. | Las técnicas agroforestales y silvopastoriles diversifican la fuente de alimento para el ganado y proveen de recursos económicos adicionales a los productores. |
| C18 | En zonas de actividad pecuaria semi-estabulada, aumentar el tratamiento y reusó de estiércoles. La aplicación de estiércol oscila entre 5000 - 50 000 kg/ha, cantidad que dependerá de las características del suelo especie cultivada y estiércol ¹⁰ . . Fórmula propuesta para el uso eficiente de estiércol como fertilizante orgánico. Ton/ha= Requerimiento de N del cultivo (kg/ha) Dosis/ Nitrógeno | -Artículo 4.48 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. | La incorporación de nutrimentos en el suelo permite la conservación de sus características físicas, químicas y biológicas. |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|----------|--|---------------------|--------------------|
| | disponible en estiércol (kg/ton)*(%MS/100) ² | | |
| C19 | Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser usados para la elaboración de composta. | | |
| C20 | Mediante la implementación de manejo semi-estabulado del ganado, regular la ganadería de tipo extensiva en áreas cercanas o limítrofes con zonas boscosas y con cuerpos de agua. | | |

Fuente: Elaboración con base en el análisis de las UGAS y Normatividad

6.5.1.3. Urbano

Tabla 13. Criterios de regulación ecológica del Sector Urbano.

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|----------|---|---|--|
| C21 | Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad. | -Artículo 3, 30, 31 de la Ley General de Asentamientos Humanos Art. 23 -Fracción III de la LGEEPA Artículo 5.4, 5.16, 5.17, 5.18, 5.24 del -Código Administrativo del Estado de México | De acuerdo con lo establecido dentro de la Ley General de Asentamientos Humanos (1993), el ordenamiento de los asentamientos humanos debe de orientarse a la distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio nacional, lo cual permitiría usar adecuadamente el territorio municipal y establecer zonas que por sus características y uso, sean destinadas a la urbanización. |
| C22 | Queda prohibido modificar los límites de las áreas destinadas al establecimiento de nuevos centros de población para preservar el desarrollo del resto de los sectores, promoviéndose la construcción en terrenos baldíos de la mancha urbana contemplados en el área urbanizable | -Artículo 30 de la Ley General de Asentamientos Humanos -Artículo 5.26 Fracción II, VII del Código Administrativo del Estado de México | Como lo muestran diversos autores <i>Orjuela (2012)</i> y <i>Schteingart y Salazar (2005)</i> ; las áreas naturales protegidas están expuesta a diversos procesos de urbanización, los cuales pueden ocasionar impactos negativos sobre ellas, contribuyendo así al deterioro de los ecosistemas y los recursos naturales puesto que a pesar de existe una plataforma legal que prohíbe la conformación de nuevos asentamientos humanos en estos espacio, no la imposibilita; ocasionando un deterioro ambiental |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|----------|--|--|--|
| | | | <p>caracterizado por el cambio de uso de suelo, el aumento de la mancha urbana y la disminución de la superficies boscosas.</p> |
| C23 | <p>Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural.</p> | | |
| C24 | <p>En todo proyecto de construcción se deberá de dejar por lo menos un 12% de área verde²⁵.</p> | <p>-Artículo 5.26 Fracción VII del Código Administrativo del Estado de México Artículo 61 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo.</p> | <p>El desarrollo de actividades de reforestación dentro de las zonas urbana, permitirá crear o recuperar áreas verdes, los cuales sean espacios públicos encaminados a rescatar el ambiente natural (GEM, 2014); a través de los cuales se generen beneficios ambientales para sus habitantes entre los cuales se encuentran: realizar mejora en la imagen urbana (adornar parques, banquetas, camellones, etc.), controlar la intensidad de la luz, moderar el ruido, mejorar la calidad del aire y reducir contaminantes (CONAFOR, 2010). La reforestación urbana debe de ser complementada con acciones de protección y mantenimiento forestal de acuerdo con el Manual de básico de Prácticas de Reforestación de la CONAFOR (2010).</p> |
| C25 | <p>No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones y minas.</p> | <p>-Art. 23 Fracción X de la LGEEPA -Artículo 4, 10, 17, 37, 83 de la Ley General de Protección Civil</p> | <p>Un aspecto importante para la planeación de los asentamientos humanos son los patrones de riesgo ante fenómenos naturales o antrópicos, los cuales deben de ser considerados a fin de minimizar las impacto sobre la población y los bienes (infraestructura y equipamiento); tal es el caso del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos como las inundaciones, SEDESOL (s/f) considera que la causa de la mayor parte de los eventos registrados se relaciona con una inadecuada planeación de los asentamientos humanos, por lo cual resulta indispensable considerar la</p> |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|----------|---|--|---|
| | | | ejecución de acciones preventivas ante alguna emergencia o desastre. |
| C26 | Definir los sitios para centros de transferencia y/o de acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios de acuerdo a lo establecido en la NOM 083 SEMARNAT | | |
| C27 | Establecer programas para la separación, almacenamiento, disposición adecuada y/o reciclado de los residuos de manejo especial derivados del sector agrícola y fomentar el uso de productos alternativos; de acuerdo a lo establecido en la NTEA-010-SMA-2008 y NTEA-013-RS-2011. | -NTEA-013-SMA-RS-2011. -NTEA-010-SMA-2008 | La finalidad de este criterio es dar cumplimiento a las normas que permitan la disminución de la contaminación del suelo y agua con residuos derivados de la actividad agrícola. Además de lograr la máxima recuperación y aprovechamiento de aquellos que son composteables. |
| C28 | Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a sus distintas categorías. | -Artículo 6 de la LGPGIR. -Artículo 4.7 Fracción II. Artículo 4.9, 4.12 Fracción X y Artículo 4.15 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. -NTEA-013-SMA-RS-2011. | La separación de los residuos sólidos desde dentro de comercios y zonas industriales evitar que los materiales se contaminen con otros residuos, ayuda obtener una sustentabilidad en el proceso de reciclaje y subproductos de mejor calidad. |
| C29 | Los rastros, mataderos y/o áreas de sacrificio deberán contar con las especificaciones sanitarias ambientales. | -NTEA-001-SEGEM-AE-2003. | El contar con área adecuado para el almacenamiento de residuos orgánicos de origen animal impide que los sólidos y líquidos generados en el proceso de sacrificio, contaminen los cuerpos de agua, ya que al verterlos directamente aumenta el contenido de materia orgánica demandando un volumen mayor de oxígeno para su biodegradación, también contamina el suelo por la disposición final de los residuos a cielo abierto, lo cual constituye en la generación de malos olores, presencia de fauna nociva y creación de focos de infección. |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|-----------------|---|--|---|
| C30 | Para el manejo de los residuos orgánicos se promoverá el establecimiento de plantas de producción de mejoradoras de suelos de acuerdo a lo establecido en la NTEA-006-SMA-RS-2006. | - NTEA-006-SMA-RS-2006. | Con el objetivo de evitar la contaminación de suelos y cuerpos de agua por desechos sólidos y líquidos generados en los centros de sacrificio animal para consumo humano. Se deberá cumplir con las especificaciones para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos. |
| C31 | Sólo se permitirá el establecimiento de nuevas unidades industriales en áreas contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. | -Artículo 28 LGEEPA. Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente | El programa de desarrollo urbano y el ordenamiento ecológico del territorio son el instrumento regulador de esta actividad, asignando sitios que ofrezcan las mejores alternativas ambientales. |
| C32 | Promover el tratamiento de aguas residuales, así como su reúso en áreas urbanas y no urbanizables en función de la calidad del líquido obtenido y su correspondiente cumplimiento con las normas aplicables | - NOM-053-SEMARNAT-1993 - NOM-002-SEMARNAT-1996 - NOM-052-SEMARNAT-2005 -NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. | Con el objetivo de evitar la contaminación de suelos y cuerpos de agua generados por la industria, comercios y servicios urbanos que generen residuos peligrosos, se deberá cumplir con las especificaciones para el tratamiento y disposición final de los mismos. |
| C33 | Se promoverá la reutilización de aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente. | NOM-003-SEMARNAT-1997 | Con la finalidad contribuir al ahorro de agua potable, las unidades industriales deberán implementar el uso de aguas tratadas en las diferentes actividades que demandan el líquido, |
| C34 | Evitar la contaminación de los cuerpos de agua, controlando y verificando las diversas descargas (registradas o clandestinas) hacia los mismos. | | |
| C35 | Los municipios, por conducto del estado, podrán convenir con la Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas, con objeto de mantener el espacio verde y zonas de infiltración | | |
| C36 | Todos los establos, ranchos y granjas deberán darle un tratamiento primario a sus aguas residuales antes de verterlas y manejar | | La actividad ganadera representa una fuente de contaminación para los ecosistemas acuáticos, debido a que las excretas son vertidas directamente en los cuerpos de agua o ríos, con efectos directos sobre el |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación técnica |
|------------|---|---|---|
| | adecuadamente sus residuos sólidos. | | incremento de nutrientes y por consecuencia origina una mayor eutrofización en los cuerpos de agua. |
| C37 | La distancia mínima para establecer tiraderos o rellenos sanitarios será a 500 m de sitios de extracción de agua, corrientes superficiales y cuerpos de agua. | -NOM-083-SEMARNAT-2003. | Establecer una distancia a la que se puede construir un sitio de deposición final de los cuerpos de agua y pozos, evita que los lixiviados derivados de los residuos sólidos contaminen las aguas subterráneas y corrientes superficiales. |
| C38 | Se prohíbe la quema de residuos sólidos. | -Artículos 8 y 112 de la LGEEPA. -Artículos 2.7, 2.149, 2.169 y 4.45 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. -Artículos 1, 10 y 100 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. | Los líquidos producidos en la descomposición de la materia orgánica y cenizas producidas por la incineración de la basura contienen sustancias tóxicas de gran poder contaminante que pueden afectar a las aguas superficiales y que al infiltrarse por las capas de la tierra alcancen las aguas subterráneas contaminándolas. |

Fuente: Elaboración con base en el análisis de las UGAS y Normatividad

6.5.1.5. Minero

Tabla 14. Criterios de regulación ecológica del Sector Minero.

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación Técnica |
|------------|--|-----------------------|---|
| C39 | Se respetará una franja de amortiguamiento de 20 metros como mínimo hacia el interior del predio en todo el perímetro. Esta franja deberá forestarse con especies arbóreas de la región, estableciendo un programa de trabajo a fin de garantizar la supervivencia de los individuos plantados y reemplazando aquellos que perezcan. | NOM-120-SEMARNAT-2011 | La delimitación del predio se realiza con el fin de evitar accidentes tanto por la entrada no autorizada de personas como de ganado, así como evitar que se depositen residuos sólidos. |
| C40 | La exploración y explotación de una mina deberá realizarse de acuerdo a lo establecido en la NTEA-002-SMA-DS-2015. | NTEA-002-SMA-DS-2015 | |
| C41 | Implementar acciones de: -Estabilización de taludes | NOM-120-SEMARNAT-1997 | La rehabilitación es el proceso utilizado para reparar los impactos |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación Técnica |
|---|---|----------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> -Relleno de pozos de exploración -Escarificación de suelos -Inhabilitación de caminos -Reforestación con especies arbóreas, arbustivas o herbáceas. | | <p>de la minería sobre el medioambiente. Los objetivos a largo plazo de la rehabilitación puedan variar desde la simple conversión de una zona a una situación estable y segura, hasta la restauración de las condiciones originales como sea posible para apoyar la futura sostenibilidad del lugar.</p> |
| C42 | <p>Finalizada la etapa de explotación deberán aplicarse las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el interior de la mina no debe existir ningún tipo de obstáculo físico que impida su restauración. - El piso de la mina será uniforme, plano y libre de cualquier tipo de material. - El piso de la mina y sus taludes deberán estar cubiertos por una capa de suelo fértil. - Las paredes deberán tener taludes finales en ángulos correspondientes al de reposo del material. - Se conservará el curso original en cauces y lechos de los cuerpos de agua permanentes e intermitentes <p>A fin de propiciar las condiciones necesarias para la restauración.</p> | NTEA-002-SEGEM-AE-2004 | <p>La finalidad de este criterio es fijar los taludes y propiciar la formación de suelo.</p> |
| C43 | <p>En el interior de la mina no se permitirá el almacenamiento temporal o permanente de chatarra o material de desecho originado por la maquinaria o la construcción de la infraestructura de la mina.</p> | NOM-157-SEMARNAT-2009 | <p>Este criterio pretende que en la medida de lo posible se restablezca su entorno desde el punto de vista paisajístico y recuperar los usos agrícolas o ganaderos anteriores a la minería.</p> |
| C44 | <p>Disminuir la disposición final de materiales (de cascajo, de residuos sólidos peligrosos o industriales) en minas inactivas.</p> | | |
| Criterio para política de conservación | | | |
| C45 | Solo se permitirán el desarrollo de actividades | -Artículo 46 de la LGEEPA. | La ejecución de acciones de conservación de los recursos |

| Criterio | Descripción | Fundamento Jurídico | Motivación Técnica |
|---|--|--|--|
| | productivas y recreativas que no alteren el estado actual de los recursos naturales, previa autorización de impacto ambiental. | -Artículo 55 BIS de la LGPEPA -Artículo 2.83 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. | bióticos y abióticos, en zonas de importancia ambiental garantiza el mantenimiento de las funciones ecosistémicas, hábitat de especies, protección de flora y fauna, riqueza etnoecológica, endemismos, entre otras (CONABIO). |
| <p>1.-Catálogo de Obras y prácticas de conservación de suelo y agua, SAGARPA. 2.- Ficha técnica "Utilización de estiércoles", SAGARPA. 3.- Ficha técnica "Lombricultura", SAGARPA 4.- Ficha técnica "Rotación de cultivos", SAGARPA 5.- Ficha técnica "Labranza de conservación", SAGARPA 6.- Ficha técnica "Cultivo en franjas", SAGARPA 7.- ICAMEX-SEDAGRO en http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/agricola/maiz/index.htm 8.- Plan de manejo de envases vacíos de agroquímicos y afines (PLAMEVAA), Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, SEMARNAT. 9.- Ficha técnica "Ollas de agua, Jagüeyes, cajas de agua o aljibes", SAGARPA 10.-Asociación Ferrer y Guardia – Universidad Autónoma de Madrid en https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/eeymar/default_archivos/7.TIPOS%20DE%20COMPOST.pdf. 11.-Catálogo de localidades SEDESOL 12.- Anexo 2 Modelos propuestos para la recuperación y conservación forestal en la Región I, Península de Baja California, SEMARNAT-CONAFOR, México 2007 13.- ICAMEX-SEDAGRO en http://portal2.nom-120-semarnat-1997.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/agricola/index.htm 14.- ICAMEX-SEDAGRO en http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/horticola/index.htm 15.- Compendio de estadísticas ambientales COTECOCA, SEMARNAT (2010) 16.- Manual Prácticas de Reforestación CONAFOR, 2011 17.- Ficha técnica "Técnicas de ensilaje y silos forrajeros", SAGARPA 18.- Taller sobre el uso de biomasa para cocción de alimentos en hogares mexicanos: Hacia un programa integrado de implementación de estufas para mitigación de GEI y forzadores de clima de vida corta, CONAFOR, Octubre 2011. 19. PROBOSQUE en http://portal2.edomex.gob.mx/probosque/desarrolloforestal/estudiosdemanejo/serviciosambientales/index.htm 20.-Uso eficiente de estiércol como fertilizante orgánico en maíz forrajero, INIFAP en http://www.semillasberentsen.com.mx/estiercol.pdf 21.-Aclareos y podas SEMARNAT, 2009 22.- Derechos y obligaciones de los beneficiarios de PROARBOL, CONAFOR 23.- Recomendaciones para la restauración de bosques quemados, INTA 24.- Manual que establece los criterios técnicos para el aprovechamiento sustentable de recursos no maderables de clima templado-frío, SEMARNAT 25.- Vázquez, Marcelino, 2011: "¿Cuántos metros cuadrados de área verde por habitante tenemos en Colima?", http://imaginacolima.blogspot.mx/2011/03/cuantos-metros-cuadrados-de-area-verde.html, marzo 2011.</p> | | | |

Fuente: Elaboración con base en el análisis de las UGAS y Normatividad

6.6. FICHAS TÉCNICAS POR UGA

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|
| Lineamiento: Conservar los 282,449.65 m ² de zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección. | | | | |
| No. de UGA:0 | Nombre: UGA SAI 00 | | Política: Conservación | |
| | | | Datos Generales | |
| | | | Superficie | 282,449.65 m ² |
| | | | Población Total | 0 Habitantes |
| | | | Población Urbana | 0 Habitantes |
| | | | Población Rural | 0 Habitantes |
| | | | Localidades | 0 |
| | | | Densidad de Población | 0 hab./ha |
| | | | Rangos de Pendiente | |
| | | | 0°-3° | 100 % |
| | | | 3°-6° | 0 % |
| | | | 6°-15° | 0 % |
| | | | 15°-30° | 0 % |
| | | | Mayor de 30 | 0 % |
| | | | Rangos de Elevación | |
| | | | 2600 msnm | 100 % |
| | | | | |
| Problemática Ambiental | | Sector | | |
| Cambio de uso de suelo | | Urbano | Uso Actual | Compatible |
| | | Agrícola | | Incompatible |
| | | Pecuario | | Condicionado |
| | | Minero | | |
| | | Cuerpo de Agua | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | | |
| Agua | Sector | % | Vitales | |
| | Agrícola | 0.01 | Agua | |
| | Pecuario | 0.01 | Deseables | |
| | Minero | 0 | Acciones de conservación, Manejo integral de riesgos | |
| | Urbano | 0 | Necesarios | |
| | | | Flora, Fauna | |
| Suelo | | Estrategias | | |
| Suelo | Sector | % | Agrícola | |
| | Agrícola | 0.003 | | |
| | Pecuario | 0.003 | | |
| | Urbano | 0 | | |
| | | | Urbano | |
| | | | E17, E18 | |
| | | | Conservación | |
| | | | E23 | |
| Criterios Ecológicos | | Criterios Ecológicos | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Urbano | C30, C32,C34,C35,C36,C37 | | | |
| Conservación | C45 | | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------|----------------------------------|------------------------|---------------|--|--------------------------|-----------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------|-----------------------|-----------|----------|------|----------|---|--------|---|---|----------|--|--|------------------------|--|---------|-------------|-----------|----------------------------|------------|-------|
| Lineamiento: Mantener 97, 137.06 m ² de superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. de UGA:1 | Nombre: UGA SAI 01 | Política: Aprovechamiento Sustentable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Datos Generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie</td> <td>97,137.06 m²</td> </tr> <tr> <td>Población Total</td> <td>0 Habitantes</td> </tr> <tr> <td>Población Urbana</td> <td>0 Habitantes</td> </tr> <tr> <td>Población Rural</td> <td>0 Habitantes</td> </tr> <tr> <td>Localidades</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Densidad de Población</td> <td>0 hab./ha</td> </tr> </tbody> </table> | | | Datos Generales | | Superficie | 97,137.06 m ² | Población Total | 0 Habitantes | Población Urbana | 0 Habitantes | Población Rural | 0 Habitantes | Localidades | 0 | Densidad de Población | 0 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Datos Generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Superficie | 97,137.06 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Total | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Urbana | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Rural | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Localidades | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Densidad de Población | 0 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rangos de Pendiente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-3°</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>3°-6°</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>6°-15°</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>15°-30°</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>Mayor de 30</td> <td>0 %</td> </tr> </tbody> </table> | | | Rangos de Pendiente | | 0°-3° | 0 % | 3°-6° | 100 % | 6°-15° | 0 % | 15°-30° | 0 % | Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rangos de Pendiente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0°-3° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3°-6° | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6°-15° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15°-30° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rangos de Elevación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2650 msnm</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table> | | | Rangos de Elevación | | 2650 msnm | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rangos de Elevación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2650 msnm | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Problemática Ambiental</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Erosión</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cambio de uso de suelo</td> </tr> </tbody> </table> | Problemática Ambiental | | Erosión | | Cambio de uso de suelo | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Uso Actual</th> <th>Compatible</th> <th>Incompatible</th> <th>Condicionado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | Urbano | | | | | Agrícola | | | | | Pecuario | | | | | Minero | | | | | |
| Problemática Ambiental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Erosión | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de uso de suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Umbrales de Aprovechamiento</th> </tr> <tr> <th>Sector</th> <th></th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Agua</td> <td>Agrícola</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Suelo</td> <td>Agrícola</td> <td>0.61</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>0.61</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> | Umbrales de Aprovechamiento | | | Sector | | % | Agua | Agrícola | 0.58 | Pecuario | 0.58 | Minero | 0 | Urbano | 0 | Suelo | Agrícola | 0.61 | Pecuario | 0.61 | Minero | 0 | Urbano | 0 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Atributos y Mecanismos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vitales</td> <td>Agua, Suelo</td> </tr> <tr> <td>Deseables</td> <td>Manejo integral de riesgos</td> </tr> <tr> <td>Necesarios</td> <td>Flora</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Atributos y Mecanismos | | Vitales | Agua, Suelo | Deseables | Manejo integral de riesgos | Necesarios | Flora |
| Umbrales de Aprovechamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sector | | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | Agrícola | 0.58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 0.58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | Agrícola | 0.61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 0.61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atributos y Mecanismos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vitales | Agua, Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deseables | Manejo integral de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Necesarios | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Estrategias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td>E1, E3, E4</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>E5</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | Estrategias | | Agrícola | E1, E3, E4 | Pecuario | E5 | Minero | | Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estrategias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | E1, E3, E4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | E5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Criterios Ecológicos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>C14, C15, C16</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Sector | Criterios Ecológicos | Agrícola | C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11 | Pecuario | C14, C15, C16 | Urbano | | Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sector | Criterios Ecológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | C14, C15, C16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|--|-----------------------------|--------------|----------|------------|------------|--------------|--------------|--------|--------|------|-------|----------|----------|----------|-------|--------|------|----------|------|---|--|--|---------|-------------|-----------|----------------------------|------------|-------|
| Lineamiento: Mantener 2, 209,001.17 m ² de superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. de UGA:2 | Nombre: UGA SAI 02 | Política: Aprovechamiento Sustentable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Datos Generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Superficie | 2,209,001.17 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Población Total | 220 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Población Urbana | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Población Rural | 220 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Localidades | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Densidad de Población | 1 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rangos de Pendiente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0°-3° | 30 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3°-6° | 68 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6°-15° | 2 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 15°-30° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rangos de Elevación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2600 msnm | 51 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2650 msnm | 49 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Problemática Ambiental | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Uso Actual</th> <th>Compatible</th> <th>Incompatible</th> <th>Condicionado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | Urbano | | | | | Agrícola | | | | | Pecuario | | | | | Minero | | | | | |
| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Erosión Cambio de uso de suelo</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Agua</td> <td>Agrícola</td> <td>13.03</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>13.03</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>5.30</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Suelo</td> <td>Agrícola</td> <td>14.05</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>14.05</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>5.30</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0.55</td> </tr> </tbody> </table> | | Sector | % | Agua | Agrícola | 13.03 | Pecuario | 13.03 | Minero | 5.30 | Urbano | 0.09 | Suelo | Agrícola | 14.05 | Pecuario | 14.05 | Minero | 5.30 | Urbano | 0.55 | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Vitales</td> <td>Agua, Suelo</td> </tr> <tr> <td>Deseables</td> <td>Manejo integral de riesgos</td> </tr> <tr> <td>Necesarios</td> <td>Flora</td> </tr> </tbody> </table> | | | Vitales | Agua, Suelo | Deseables | Manejo integral de riesgos | Necesarios | Flora |
| Sector | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | Agrícola | 13.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 13.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 5.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | Agrícola | 14.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 14.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 5.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vitales | Agua, Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deseables | Manejo integral de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Necesarios | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Estrategias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Agrícola | E1, E3, E4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pecuario | E5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterios Ecológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | C14, C15, C16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | C39, C40, C41, C42, C43, C44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------|--|---------------------------|----------|------------|------------|--------------|--------------|--------|--------|--------|------|-------|----------|------|----------|------|--------|----------|--------|------|---|--|---------|-------------|-----------|----------------------------|------------|-------|
| Lineamiento: Mantener 491, 715.43 m ² de superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. de UGA:3 | Nombre: UGA SAI 03 | | Política: Aprovechamiento Sustentable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Datos Generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Superficie | 491,715.43 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Total | | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Urbana | | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Rural | | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Localidades | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Densidad de Población | | 0 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rangos de Pendiente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0°-3° | | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3°-6° | | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6°-15° | | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15°-30° | | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayor de 30 | | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rangos de Elevación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2600 msnm | | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Áreas Prioritarias de Atención | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Fragilidad Ambiental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Problemática Ambiental | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Uso Actual</th> <th>Compatible</th> <th>Incompatible</th> <th>Condicionado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | Urbano | | | | | Agrícola | | | | | Pecuario | | | | | Minero | | | | | |
| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Erosión Cambio de uso de suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | | Atributos y Mecanismos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Agua</td> <td>Agrícola</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Suelo</td> <td>Agrícola</td> <td>3.18</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>3.18</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0.24</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sector | % | Agua | Agrícola | 2.96 | Pecuario | 2.96 | Minero | 0 | Urbano | 0.04 | Suelo | Agrícola | 3.18 | Pecuario | 3.18 | Minero | 0 | Urbano | 0.24 | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Vitales</td> <td>Agua, Suelo</td> </tr> <tr> <td>Deseables</td> <td>Manejo integral de riesgos</td> </tr> <tr> <td>Necesarios</td> <td>Flora</td> </tr> </tbody> </table> | | Vitales | Agua, Suelo | Deseables | Manejo integral de riesgos | Necesarios | Flora |
| Sector | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | Agrícola | 2.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 2.96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | Agrícola | 3.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 3.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vitales | Agua, Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deseables | Manejo integral de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Necesarios | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Estrategias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td>E1, E3, E4</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>E5</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Agrícola | E1, E3, E4 | Pecuario | E5 | Urbano | | Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | E1, E3, E4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | E5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterios Ecológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | C1, C2, C3, C4, C5, C6, C10, C11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | C14, C15, C16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------|---------|----------------------|------------|-------------------------------------|--------------|--------|--------|--|--------|------------------------------|----------|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|
| Lineamiento: Disminuir el impacto ambiental de la extracción de materiales pétreos en los 222,027.01 m ² . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. de UGA:4 | Nombre: UGA SAI 04 | | Política: Aprovechamiento Sustentable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Datos Generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Superficie | 222,027.01 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Población Total | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Población Urbana | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Población Rural | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Localidades | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Densidad de Población | 0 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Rangos de Pendiente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0°-3° | 19 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 3°-6° | 63 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 6°-15° | 18 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 15°-30° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Rangos de Elevación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2650 msnm | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Problemática Ambiental Erosión Cambio de uso de suelo | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Uso Actual</th> <th>Compatible</th> <th>Incompatible</th> <th>Condicionado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | Urbano | | | | | Agrícola | | | | | Pecuario | | | | | Minero | | | | |
| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | Sector | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Agrícola | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 18.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | Sector | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Agrícola | 0.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 0.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 18.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vitales</th> <td>Suelo, Roca</td> </tr> <tr> <th>Deseables</th> <td>Manejo integral de actividad minera</td> </tr> <tr> <th>Necesarios</th> <td>Agua</td> </tr> </thead> </table> | | | Vitales | Suelo, Roca | Deseables | Manejo integral de actividad minera | Necesarios | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vitales | Suelo, Roca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deseables | Manejo integral de actividad minera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Necesarios | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Estrategias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Minero | E20, E21, E22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Criterios Ecológicos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>C39, C40, C41, C42, C43, C44</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sector | Criterios Ecológicos | Agrícola | | Pecuario | | Urbano | | Minero | C39, C40, C41, C42, C43, C44 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sector | Criterios Ecológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | C39, C40, C41, C42, C43, C44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | |
|---|-----------------------|--|---------------------------|---------------------|
| Lineamiento: Disminuir el impacto ambiental de la extracción de materiales pétreos en los 936,599.97m ² de la zona. | | | | |
| No. de UGA:5 | Nombre: UGA SAI 05 | Política: Aprovechamiento Sustentable | | |
| | | Datos Generales | | |
| | | Superficie | 936,599.97 m ² | |
| | | Población Total | 0 Habitantes | |
| | | Población Urbana | 0 Habitantes | |
| | Población Rural | 0 Habitantes | | |
| | Localidades | 0 | | |
| | Densidad de Población | 0 hab./ha | | |
| | | Rangos de Pendiente | | |
| | 0°-3° | 21 % | | |
| | 3°-6° | 79 % | | |
| | 6°-15° | 18 % | | |
| | 15°-30° | 0 % | | |
| | Mayor de 30 | 0 % | | |
| | | Rangos de Elevación | | |
| | 2600 msnm | 3 % | | |
| | 2650 msnm | 97 % | | |
| | | | | |
| Problemática Ambiental | | Sector | | |
| Erosión Cambio de uso de suelo | | Urbano | Uso Actual | Compatible |
| | | Agrícola | | Incompatible |
| | | Pecuario | | Condicionado |
| | | Minero | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | | |
| Sector | | Vitales | | |
| Agua | Agrícola | Roca | | |
| | Pecuario | Manejo integral de la actividad minera | | |
| | Minero | Agua | | |
| | Urbano | | | |
| Sector | | Estrategias | | |
| Suelo | Agrícola | | | |
| | Pecuario | | | |
| | Minero | | | |
| | Urbano | E20, E21, E22 | | |
| Sector | | Criterios Ecológicos | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Urbano | | | | |
| Minero | | C39, C40, C41, C42, C43, C44 | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|
| Lineamiento: Mantener 12, 786,128.35 m ² de superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes. | | | | | | |
| No. de UGA:6 | Nombre: UGA SAI 06 | Política: Aprovechamiento Sustentable | | | | |
| | Datos Generales | | | | | |
| | Superficie | 12,786,128.35 m ² | | | | |
| | Población Total | 0 Habitantes | | | | |
| | Población Urbana | 0 Habitantes | | | | |
| | Población Rural | 0 Habitantes | | | | |
| | Localidades | 0 | | | | |
| | Densidad de Población | 0 hab./ha | | | | |
| | Rangos de Pendiente | | | | | |
| | 0°-3° | 100 % | | | | |
| | 3°-6° | 0 % | | | | |
| | 6°-15° | 0 % | | | | |
| | 15°-30° | 0 % | | | | |
| | Mayor de 30 | 0 % | | | | |
| | Rangos de Elevación | | | | | |
| | 2600 msnm | 100 % | | | | |
| | | | | | | |
| Problemática Ambiental | | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado |
| Erosión Cambio de uso de suelo | | Urbano | | | | |
| | | Agrícola | | | | |
| | | Pecuario | | | | |
| | | Minero | | | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | | | | |
| Agua | Sector | % | Vitales | Agua, Suelo | | |
| | Agrícola | 74.55 | Deseables | Manejo integral de riesgos | | |
| | Pecuario | 74.55 | Necesarios | Flora | | |
| | Minero | 0 | | | | |
| | Urbano | 0.29 | | | | |
| Suelo | Sector | % | Estrategias | | | |
| | Agrícola | 80.78 | Agrícola | E1, E2, E3, E4 | | |
| | Pecuario | 80.78 | Pecuario | E6 | | |
| | Minero | 0 | Urbano | | | |
| | Urbano | 2.18 | Conservación | E23 | | |
| Sector | Criterios Ecológicos | | | | | |
| Agrícola | C1, C2, C3, C5, C6, C10, C11 | | | | | |
| Pecuario | C14, C15, C16 | | | | | |
| Urbano | | | | | | |
| Conservación | C45 | | | | | |

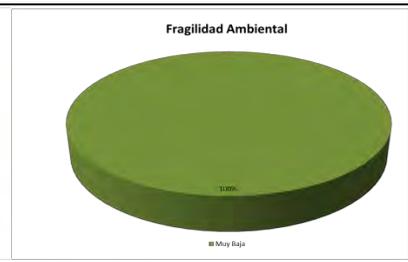
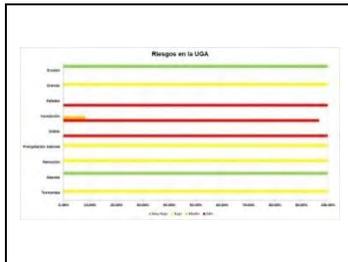
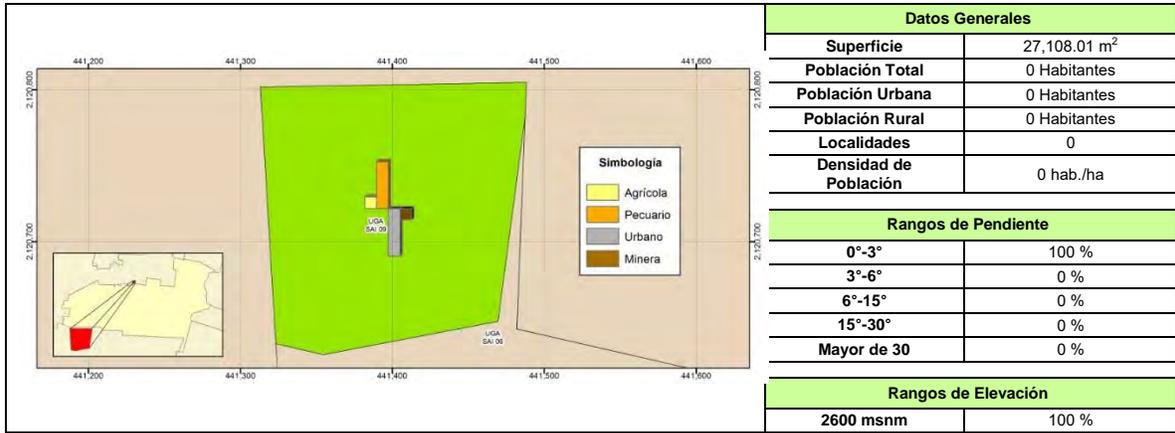
| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | |
|---|--------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|
| Lineamiento: Conservar los 520,994.83 m ² de zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección. | | | | |
| No. de UGA:7 | | Nombre: UGA SAI 07 | | Política: Conservación |
| | | | Datos Generales | |
| | | | Superficie: 520,994.83 m ² | |
| | | | Población Total: 0 Habitantes | |
| | | | Población Urbana: 0 Habitantes | |
| Población Rural: 0 Habitantes | | | | |
| Localidades: 0 | | | | |
| Densidad de Población: 0 hab./ha | | | | |
| | | | Rangos de Pendiente | |
| 0°-3°: 100 % | | | | |
| 3°-6°: 0 % | | | | |
| 6°-15°: 0 % | | | | |
| 15°-30°: 0 % | | | | |
| Mayor de 30: 0 % | | | | |
| | | | Rangos de Elevación | |
| 2600 msnm: 100 % | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Problemática Ambiental | | | | |
| Cambio de uso de suelo | | | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | | | |
| Sector | | % | | |
| Agua | Agrícola | 0.17 | | |
| | Pecuario | 0.17 | | |
| | Minero | 0 | | |
| | Urbano | 0 | | |
| Sector | | % | | |
| Suelo | Agrícola | 0.19 | | |
| | Pecuario | 0.19 | | |
| | Minero | 0 | | |
| | Urbano | 0 | | |
| | Conservación | 0 | | |
| Atributos y Mecanismos | | | | |
| Vitales | | Agua | | |
| Deseables | | Acciones de conservación, Manejo integral de riesgos | | |
| Necesarios | | Flora, Fauna | | |
| Estrategias | | | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Minero | | | | |
| Conservación | | E23 | | |
| Urbano | | E17 | | |
| Criterios Ecológicos | | | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Urbano | | C34 | | |
| Conservación | | C45 | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------------|------------------------|----------------|-------------|----------|-----------------------|---------------|----------|------|----------|------|--------|---|--------|--------|--|---------|-------------|-----------|---|------------|-------|--|
| Lineamiento: Disminuir los impactos ambientales en 3, 505,406.02 m ² de asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano de las zonas consolidadas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. de UGA:8 | Nombre: UGA SAI 08 | Política: Aprovechamiento Sustentable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Datos Generales <table border="1"> <tr><td>Superficie</td><td>3,505,406.02 m²</td></tr> <tr><td>Población Total</td><td>13,312 Habitantes</td></tr> <tr><td>Población Urbana</td><td>12,525 Habitantes</td></tr> <tr><td>Población Rural</td><td>787 Habitantes</td></tr> <tr><td>Localidades</td><td>2</td></tr> <tr><td>Densidad de Población</td><td>37.98 hab./ha</td></tr> </table> | | Superficie | 3,505,406.02 m ² | Población Total | 13,312 Habitantes | Población Urbana | 12,525 Habitantes | Población Rural | 787 Habitantes | Localidades | 2 | Densidad de Población | 37.98 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Superficie | 3,505,406.02 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Población Total | 13,312 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Población Urbana | 12,525 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Rural | 787 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Localidades | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Densidad de Población | 37.98 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rangos de Pendiente <table border="1"> <tr><td>0°-3°</td><td>83 %</td></tr> <tr><td>3°-6°</td><td>17 %</td></tr> <tr><td>6°-15°</td><td>0 %</td></tr> <tr><td>15°-30°</td><td>0 %</td></tr> <tr><td>Mayor de 30</td><td>0 %</td></tr> </table> | | 0°-3° | 83 % | 3°-6° | 17 % | 6°-15° | 0 % | 15°-30° | 0 % | Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0°-3° | 83 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3°-6° | 17 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6°-15° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15°-30° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rangos de Elevación <table border="1"> <tr><td>2600 msnm</td><td>100 %</td></tr> </table> | | 2600 msnm | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2600 msnm | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Problemática Ambiental Contaminación | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Uso Actual</th> <th>Compatible</th> <th>Incompatible</th> <th>Condicionado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Urbano</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Agrícola</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pecuaria</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Minero</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | Urbano | | | | | Agrícola | | | | | Pecuaria | | | | | Minero | | | | | | | | |
| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuaria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umbral de Aprovechamiento <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Agua</td><td></td></tr> <tr><td>Agrícola</td><td>4.53</td></tr> <tr><td>Pecuaria</td><td>4.53</td></tr> <tr><td>Minero</td><td>0</td></tr> <tr><td>Urbano</td><td>65.48</td></tr> <tr><td>Suelo</td><td></td></tr> <tr><td>Agrícola</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>Pecuaria</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>Minero</td><td>0</td></tr> <tr><td>Urbano</td><td>61.59</td></tr> </tbody> </table> | Sector | % | Agua | | Agrícola | 4.53 | Pecuaria | 4.53 | Minero | 0 | Urbano | 65.48 | Suelo | | Agrícola | 0.22 | Pecuaria | 0.22 | Minero | 0 | Urbano | 61.59 | Atributos y Mecanismos <table border="1"> <tr><td>Vitales</td><td>Agua, Suelo</td></tr> <tr><td>Deseables</td><td>Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos</td></tr> <tr><td>Necesarios</td><td>Flora</td></tr> </table> | Vitales | Agua, Suelo | Deseables | Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos | Necesarios | Flora | |
| Sector | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | 4.53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuaria | 4.53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | 65.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | 0.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuaria | 0.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | 61.59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vitales | Agua, Suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deseables | Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Necesarios | Flora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estrategias <table border="1"> <tr><td>Agrícola</td><td></td></tr> <tr><td>Pecuaria</td><td></td></tr> <tr><td>Minero</td><td></td></tr> <tr><td>Urbano</td><td>E9, E12, E13, E14, E16</td></tr> </table> | Agrícola | | Pecuaria | | Minero | | Urbano | E9, E12, E13, E14, E16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuaria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | E9, E12, E13, E14, E16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Criterios Ecológicos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Agrícola</td><td>C2, C6</td></tr> <tr><td>Pecuaria</td><td>C15</td></tr> <tr><td>Urbano</td><td>C23, C24, C25, C26, C38</td></tr> <tr><td>Minero</td><td></td></tr> </tbody> </table> | Sector | Criterios Ecológicos | Agrícola | C2, C6 | Pecuaria | C15 | Urbano | C23, C24, C25, C26, C38 | Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sector | Criterios Ecológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | C2, C6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuaria | C15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | C23, C24, C25, C26, C38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México

Lineamiento: Disminuir los impactos ambientales de 27,108.01 m² de asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano de las zonas consolidadas.

| | | |
|---------------------|---------------------------|--|
| No. de UGA:9 | Nombre: UGA SAI 09 | Política: Aprovechamiento Sustentable |
|---------------------|---------------------------|--|



| Problemática Ambiental | |
|------------------------|--|
| Contaminación | |

| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado |
|----------|------------|------------|--------------|--------------|
| Urbano | | | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Minero | | | | |

| Umbral de Aprovechamiento | | |
|---------------------------|----------|-------|
| Sector | | % |
| Agua | Agrícola | 0.01 |
| | Pecuario | 0.01 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 0.61 |
| Suelo | Agrícola | 0.001 |
| | Pecuario | 0.001 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 3.66 |

| Atributos y Mecanismos | |
|------------------------|---|
| Vitales | Agua, Suelo |
| Deseables | Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos |
| Necesarios | Flora |

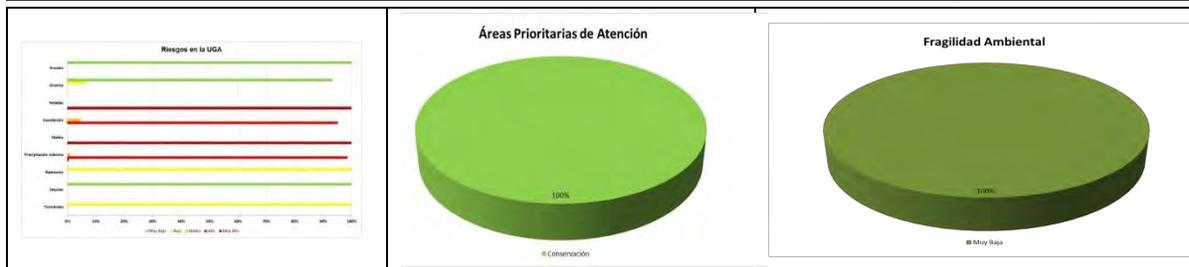
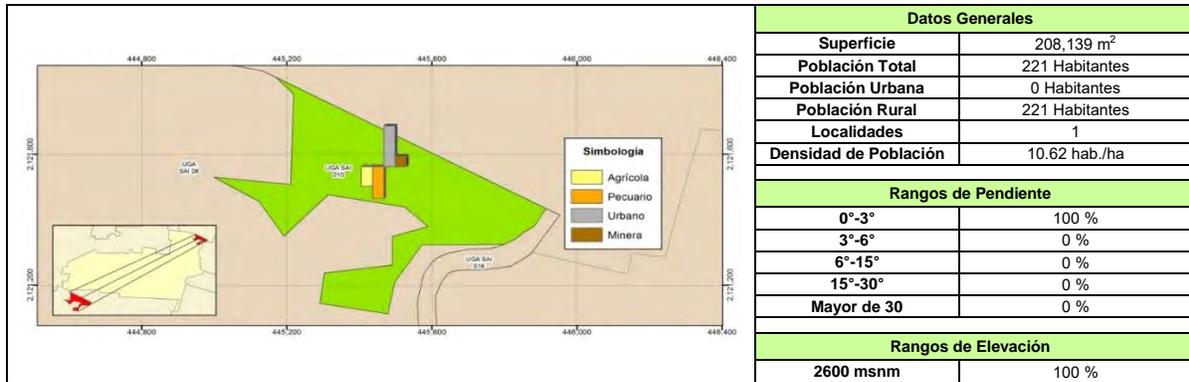
| Estrategias | |
|-------------|------------------------|
| Agrícola | |
| Pecuario | |
| Minero | |
| Urbano | E9, E16, E12, E13, E14 |

| Sector | Criterios Ecológicos |
|----------|-------------------------|
| Agrícola | |
| Pecuario | |
| Urbano | C23, C26, C24, C25, C38 |
| Minero | |

POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México

Lineamiento: Disminuir los impactos ambientales en 208,139 m² de asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano de las zonas consolidadas.

| | | |
|----------------------|---------------------------|--|
| No. de UGA:10 | Nombre: UGA SAI 10 | Política: Aprovechamiento Sustentable |
|----------------------|---------------------------|--|



| Problemática Ambiental | |
|------------------------|--|
| Contaminación | |

| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado |
|----------|------------|------------|--------------|--------------|
| Urbano | | | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Minero | | | | |

| Umbrales de Aprovechamiento | | |
|-----------------------------|----------|-------|
| Sector | | % |
| Agua | Agrícola | 0.06 |
| | Pecuario | 0.06 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 4.81 |
| Suelo | Agrícola | 0.08 |
| | Pecuario | 0.08 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 29.58 |

| Atributos y Mecanismos | |
|------------------------|---|
| Vitales | Agua, Suelo |
| Deseables | Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos |
| Necesarios | Flora |

| Estrategias | |
|-------------|------------------------|
| Agrícola | |
| Pecuario | |
| Urbano | E9, E12, E13, E14, E16 |
| Minero | |

| Sector | Criterios Ecológicos |
|----------|-------------------------|
| Agrícola | C2,C6 |
| Pecuario | |
| Urbano | C23, C26, C24, C25, C38 |
| Minero | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | |
|--|--------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------|--|
| Lineamiento: Disminuir los impactos ambientales en 350, 663.17 m ² de asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano de los nuevos centros de población. | | | | | |
| No. de UGA:11 | Nombre: UGA SAI 11 | Política: Aprovechamiento Sustentable | | | |
| | | Datos Generales | | | |
| | | Superficie | 350,663.17 m ² | | |
| | | Población Total | 0 Habitantes | | |
| | | Población Urbana | 0 Habitantes | | |
| | | Población Rural | 0 Habitantes | | |
| | | Localidades | 0 | | |
| | | Densidad de Población | 0 hab./ha | | |
| | | Rangos de Pendiente | | | |
| | | 0°-3° | 99.69 % | | |
| | | 3°-6° | 0.31 % | | |
| | | 6°-15° | 0 % | | |
| | | 15°-30° | 0 % | | |
| | | Rangos de Elevación | | | |
| | | 2600 msnm | 100 % | | |
| | | | | | |
| Problemática Ambiental | | Sector | | | |
| Contaminación | | Urbano | Uso Actual | Compatible | |
| | | Agrícola | | Incompatible | |
| | | Pecuario | | Condicionado | |
| | | Minero | | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | | | |
| Sector | | Vitales | | | |
| Agua | Agrícola | 0.52 | | | |
| | Pecuario | 0.52 | | | |
| | Minero | 0 | | | |
| | Urbano | 6.43 | | | |
| Sector | | Deseables | | | |
| Suelo | Agrícola | 0 | | | |
| | Pecuario | 0 | | | |
| | Minero | 0 | | | |
| | Urbano | 0 | | | |
| | | Necesarios | | | |
| | | Flora | | | |
| | | Estrategias | | | |
| | | Agrícola | | | |
| | | Pecuario | | | |
| | | Urbano | E9, E13, E18 | | |
| | | Minero | | | |
| Sector | | Criterios Ecológicos | | | |
| Agrícola | | | | | |
| Pecuario | | | | | |
| Urbano | | C21, C25, C31 | | | |
| Minero | | | | | |

POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México

Lineamiento: Disminuir los impactos ambientales de 156,851.60 m² de asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano de los de nuevos centros de población.

| | | |
|----------------------|---------------------------|--|
| No. de UGA:12 | Nombre: UGA SAI 12 | Política: Aprovechamiento Sustentable |
|----------------------|---------------------------|--|



| | | | | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Problemática Ambiental | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado |
| Cambio de uso de suelo | Urbano | | | | |
| | Agrícola | | | | |
| | Pecuario | | | | |
| | Minero | | | | |

| | | | |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|---|
| Umbral de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | |
| Sector | % | Vitales | Agua, Suelo |
| Agua | Agrícola | 0.41 | Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos |
| | Pecuario | 0.41 | |
| | Minero | 0 | Flora |
| | Urbano | 2.10 | |

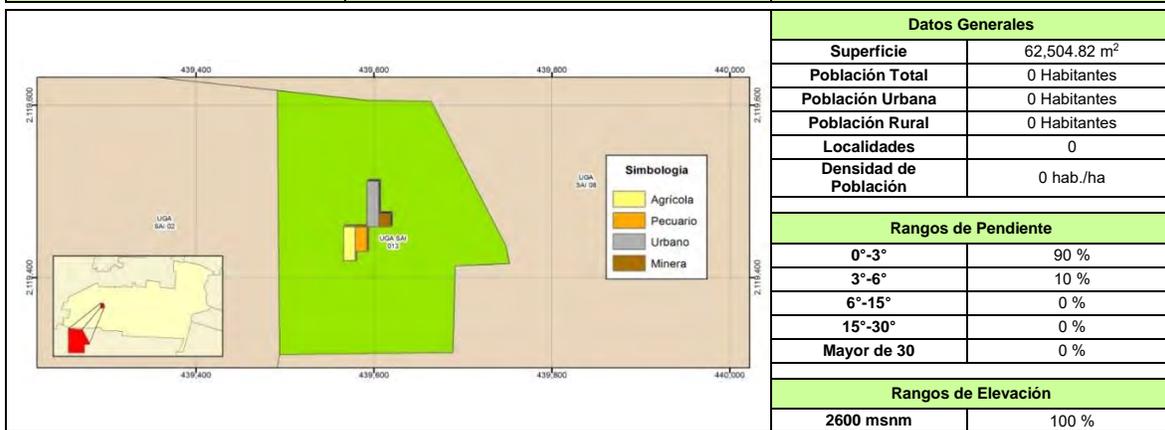
| | | | |
|----------------------------------|----------|--------------------|--------------|
| Umbral de Aprovechamiento | | Estrategias | |
| Sector | % | Agrícola | |
| Suelo | Agrícola | 0.005 | E9, E13, E18 |
| | Pecuario | 0.005 | |
| | Minero | 0 | |
| | Urbano | 0.14 | |

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Sector | Criterios Ecológicos |
| Agrícola | C1,C3,C7 |
| Pecuario | |
| Urbano | C21, C25, C31 |
| Minero | |

POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México

Lineamiento: Disminuir los impactos ambientales de 62,504.82 m² de asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano los de nuevos centros de población.

| | | |
|----------------------|---------------------------|--|
| No. de UGA:13 | Nombre: UGA SAI 13 | Política: Aprovechamiento Sustentable |
|----------------------|---------------------------|--|



| Problemática Ambiental | |
|------------------------|--|
| Cambio de uso de suelo | |

| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado |
|----------|------------|------------|--------------|--------------|
| Urbano | | | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Minero | | | | |

| Umbral de Aprovechamiento | | |
|---------------------------|----------|------|
| Sector | | % |
| Agua | Agrícola | 0.36 |
| | Pecuario | 0.36 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 0.12 |
| Suelo | Agrícola | 0.04 |
| | Pecuario | 0.04 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 0 |

| Atributos y Mecanismos | |
|------------------------|---|
| Vitales | Agua, Suelo |
| Deseables | Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos |
| Necesarios | Flora |

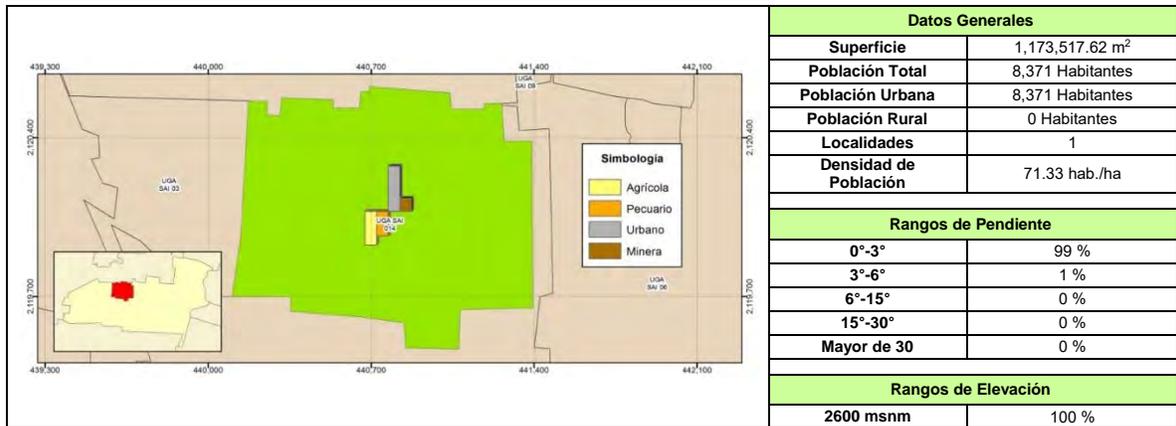
| Estrategias | |
|-------------|--------------|
| Agrícola | |
| Pecuario | |
| Urbano | E9, E13, E18 |
| Minero | |

| Sector | Criterios Ecológicos |
|----------|----------------------|
| Agrícola | C1, C3, C7 |
| Pecuario | |
| Urbano | C21, C25, C31 |
| Minero | |

POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México

Lineamiento: Disminuir los impactos ambientales en de 173,517.62 m² de asentamientos humanos a fin de equilibrar el desarrollo urbano de los nuevos centros de población.

| | | |
|----------------------|---------------------------|--|
| No. de UGA:14 | Nombre: UGA SAI 14 | Política: Aprovechamiento Sustentable |
|----------------------|---------------------------|--|



| Problemática Ambiental |
|------------------------|
| Contaminación |

| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado |
|----------|------------|------------|--------------|--------------|
| Urbano | | | | |
| Agrícola | | | | |
| Pecuario | | | | |
| Minero | | | | |

| Umbral de Aprovechamiento | | |
|---------------------------|----------|-------|
| Sector | | % |
| Agua | Agrícola | 2.08 |
| | Pecuario | 2.08 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 19.90 |
| Suelo | Agrícola | 0.05 |
| | Pecuario | 0.05 |
| | Minero | 0 |
| | Urbano | 1.38 |

| Atributos y Mecanismos | |
|------------------------|---|
| Vitales | Agua, Suelo |
| Deseables | Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos |
| Necesarios | Flora |

| Estrategias | |
|-------------|--------------|
| Agrícola | |
| Pecuario | |
| Urbano | E9, E13, E18 |
| Minero | |

| Sector | Criterios Ecológicos |
|----------|----------------------|
| Agrícola | |
| Pecuario | |
| Urbano | C21, C25, C31 |
| Minero | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|---------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|--------------|------------------------|--------------|--------------------|----------|------------------------------|-----------|----------|---|----------|---|--------|---|--------|--------|---|-------------|--|-----------------|----------------|-----------------|--|---------------|----------|---|------------------------|--|----------------|------|------------------|---|-------------------|--------------|
| Lineamiento: Incrementar acciones de restauración en 117, 489.25 m ² de fuentes de abastecimiento y áreas de importancia ambiental para el sistema. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. de UGA:15 | Nombre: UGA SAI 15 | Política: Restauración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Datos Generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>Superficie</td> <td>117,489.25 m²</td> </tr> <tr> <td>Población Total</td> <td>0 Habitantes</td> </tr> <tr> <td>Población Urbana</td> <td>0 Habitantes</td> </tr> <tr> <td>Población Rural</td> <td>0 Habitantes</td> </tr> <tr> <td>Localidades</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Densidad de Población</td> <td>0 hab./ha</td> </tr> </table> | Superficie | 117,489.25 m ² | Población Total | 0 Habitantes | Población Urbana | 0 Habitantes | Población Rural | 0 Habitantes | Localidades | 0 | Densidad de Población | 0 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Superficie | 117,489.25 m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Total | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Urbana | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población Rural | 0 Habitantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Localidades | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Densidad de Población | 0 hab./ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rangos de Pendiente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>0°-3°</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>3°-6°</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>6°-15°</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>15°-30°</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>Mayor de 30</td> <td>0 %</td> </tr> </table> | 0°-3° | 100 % | 3°-6° | 0 % | 6°-15° | 0 % | 15°-30° | 0 % | Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0°-3° | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3°-6° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6°-15° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15°-30° | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayor de 30 | 0 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Rangos de Elevación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>2600 msnm</td> <td>100 %</td> </tr> </table> | 2600 msnm | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2600 msnm | 100 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Áreas Prioritarias de Atención | Fragilidad Ambiental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Problemática Ambiental Contaminación | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Uso Actual</th> <th>Compatible</th> <th>Incompatible</th> <th>Condicionado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Urbano</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuerpo de Agua</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | Urbano | | | | | Agrícola | | | | | Pecuario | | | | | Minero | | | | | Cuerpo de Agua | | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Atributos y Mecanismos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vitales</td> <td>Agua</td> </tr> <tr> <td>Deseables</td> <td>Acciones restauración, Manejo integral de riesgos</td> </tr> <tr> <td>Necesarios</td> <td>Flora, Fauna</td> </tr> </tbody> </table> | Atributos y Mecanismos | | Vitales | Agua | Deseables | Acciones restauración, Manejo integral de riesgos | Necesarios | Flora, Fauna |
| Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cuerpo de Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atributos y Mecanismos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vitales | Agua | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deseables | Acciones restauración, Manejo integral de riesgos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Necesarios | Flora, Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Umbral de Aprovechamiento</th> </tr> <tr> <th>Sector</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Agua</td> <td>Agrícola</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Suelo</td> <td>Agrícola</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> | Umbral de Aprovechamiento | | Sector | % | Agua | Agrícola | 0 | Pecuario | 0 | Minero | 0 | Urbano | 0 | Suelo | Agrícola | 0 | Pecuario | 0 | Minero | 0 | Urbano | 0 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Estrategias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>E17, E18</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Estrategias | | Agrícola | | Pecuario | | Urbano | E17, E18 | Minero | | | | | | | | |
| Umbral de Aprovechamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sector | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agua | Agrícola | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | Agrícola | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pecuario | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Minero | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Urbano | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estrategias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | E17, E18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>Criterios Ecológicos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agrícola</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pecuario</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Urbano</td> <td>C30, C34</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Sector | Criterios Ecológicos | Agrícola | | Pecuario | | Urbano | C30, C34 | Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sector | Criterios Ecológicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Agrícola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urbano | C30, C34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| POET Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|---------------------------|--|---------------------|---------------------|
| Lineamiento: Conservar 129,607.66 m ² zonas importantes para la provisión de servicios ambientales que no se encuentren en un estatus de protección. | | | | | | |
| No. de UGA:16 | Nombre: UGA SAI 16 | Política: Conservación | | | | |
| | | Datos Generales | | | | |
| | | Superficie | 129,607.66 m ² | | | |
| | | Población Total | 0 Habitantes | | | |
| | | Población Urbana | 0 Habitantes | | | |
| | | Población Rural | 0 Habitantes | | | |
| Localidades | 0 | | | | | |
| Densidad de Población | 0 hab./ha | | | | | |
| Rangos de Pendiente | | 0°-3° | 100 % | | | |
| | | 3°-6° | 0 % | | | |
| | | 6°-15° | 0 % | | | |
| | | 15°-30° | 0 % | | | |
| | | Mayor de 30 | 0 % | | | |
| Rangos de Elevación | | 2600 msnm | 100 % | | | |
| | | Áreas Prioritarias de Atención | | | | |
| | | Fragilidad Ambiental | | | | |
| Problemática Ambiental | | Sector | Uso Actual | Compatible | Incompatible | Condicionado |
| Contaminación | | Urbano | | | | |
| | | Agrícola | | | | |
| | | Pecuario | | | | |
| | | Minero | | | | |
| | | Corriente de agua | | | | |
| Umbrales de Aprovechamiento | | Atributos y Mecanismos | | | | |
| Sector | | % | | Vitales | | |
| Agua | Agrícola | 0.63 | | Agua | | |
| | Pecuario | 0.63 | | Deseables | | |
| | Minero | 0 | | Acciones de conservación, manejo integral de riesgos | | |
| | Urbano | 0.13 | | Necesarios | | |
| | | | | Flora, Fauna | | |
| Sector | | % | | Estrategias | | |
| Suelo | Agrícola | 0.66 | | Agrícola | | |
| | Pecuario | 0.66 | | Pecuario | | |
| | Minero | 0 | | Conservación | | |
| | Urbano | 0.68 | | Urbano | | |
| | Conservación | 0 | | Conservación | | |
| | | | | E17, E18 | | |
| | | | | E23 | | |
| Sector | Criterios Ecológicos | | | | | |
| Agrícola | | | | | | |
| Pecuario | | | | | | |
| Conservación | | | | | | |
| Urbano | C30, C34, C36 | | | | | |
| Conservación | C45 | | | | | |

7. FASE DE EXPEDICIÓN

Después de la Formulación, la expedición es la siguiente fase del proceso de ordenamiento ecológico. La expedición se refiere al procedimiento legal para decretar el programa de ordenamiento ecológico y convertirlo así en un documento oficial con validez jurídica.

Esta fase se divide en dos pasos:

- a) Consulta pública de la propuesta del programa
- b) Publicación del decreto en los medios de difusión oficiales.

7.1 CONSULTA PÚBLICA.

La consulta pública es un requisito legal que la autoridad debe llevar a cabo para difundir la propuesta del programa de ordenamiento ecológico a la sociedad y solicitar su opinión.

Una vez que el comité valida la propuesta del programa de ordenamiento ecológico, la autoridad responsable debe someter a consulta pública, la duración de la consulta pública no podrá ser menor a treinta días naturales, como lo establece el artículo 2.52 fracción II y III del Código para la Biodiversidad del Estado de México.

Para que dé inicio a la consulta, la autoridad debe publicar un aviso en los medios de difusión oficial. La consulta también puede difundirse en otros medios masivos de comunicación como periódicos, radio, internet, entre otros. Comúnmente, la propuesta se pone a disposición de la sociedad en formato digital en internet y en formato impreso en estrados de las oficinas de gobierno del área respectiva.

Durante el período de consulta pública se deberán llevar a cabo audiencias públicas, así como el foro que la autoridad responsable (Gobierno Estatal) organiza en

coordinación con el comité. En estas reuniones se presentan los puntos más importantes de la propuesta y se explican los mecanismos de consulta.

Las opiniones y propuestas ciudadanas son revisadas por el comité, quien determina la viabilidad de integrarlas o no en el documento. En cualquiera de los dos casos, la autoridad tiene la obligación de notificar a los ciudadanos la atención dada a sus opiniones y propuestas. En caso de que estas sean rechazadas, se debe incluir la justificación técnica o jurídica en la respuesta.

Los documentos relacionados con la consulta pública deben integrarse en la bitácora ambiental. Los medios de difusión oficiales que se deberán utilizar según la modalidad del programa de ordenamiento ecológico son:

- a) Diario Oficial de la Federación, en el caso de los programas de atribución federal.
- b) Periódicos oficiales de las entidades federativas, en el caso de los programas regionales. En los programas locales aplica solo si está previsto por las leyes locales o si el municipio no cuenta con una gaceta municipal.
- c) Gaceta estatal y municipal, en caso de los programas locales.

Concluido el proceso de consulta pública:

- a) El equipo deberá integrar las modificaciones a la versión final de la propuesta de programa.
- b) Una vez realizados los ajustes al programa de ordenamiento ecológico, la versión final debe ser validada por el comité para su expedición.
- c) Es importante señalar que, al ser el ordenamiento ecológico un proceso que no termina con su decreto sino que trasciende los periodos de gestión, resulta

necesario establecer las bases para que las administraciones subsecuentes continúen con el proceso e incorporen en el trabajo de seguimiento las experiencias adquiridas.

OFICIO DE INICIO DE CONSULTA PÚBLICA.



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

“2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón”



GENTE QUE TRABAJA Y LUCHA
ENGRANDE

Metepec, Estado de México, 29 de Julio de 2015
212090000/DOE/713/2015

**M.C JOSE URIEL TORRES ALDAMA
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA
P R E S E N T E**

Con el propósito de dar seguimiento a la Fase de Expedición del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México; como se establece en los artículos 2.48, fracción III y 2.52 fracciones I, II, III y IV del Código para la Biodiversidad del Estado de México, me permito enviarle en anexo el Aviso de Consulta Pública para su divulgación en Gaceta Municipal y estrados, al cual se le tendrá que adecuar el domicilio donde se encontrará el documento para su consulta, así como horarios y lugares de Audiencia y Foro de Consulta Pública, así mismo complementar el marco jurídico, y una vez teniendo su aviso completo solicito a usted de la manera más atenta el envío a los correos líneas abajo o en su caso vía oficio.

Por lo anterior, le comento que con fecha 13 de julio del presente año, fue recibido en la Presidencia Municipal el archivo digital del resumen ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio que dignamente preside.

Así mismo me permito solicitarle evidencia fotográfica de inicio y término de publicación en estrados, audiencias y foro de consulta, de igual manera lista de asistencia, nota informativa de las audiencias, concentrado de las observaciones y/o comentarios.

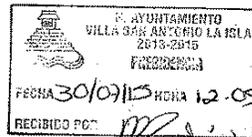
Para cualquier aclaración, agradeceré comunicarse al teléfono 01 (722) 275.89.94 y ext. 5237, o a los correos electrónicos mgalicia@smagem.gob.mx y pmendoza@smagem.net con el Ing. Miguel Galicia Sánchez, Director de Ordenamiento Ecológico, o con la L.C.A. Patricia Mendoza Mendoza, Jefa del Departamento de Ordenamiento Local.

Sin otro particular, reciba un cordial y afectuoso saludo.



ATENTAMENTE

ING. MIGUEL GALICIA SÁNCHEZ
DIRECTOR DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO



C.c.p. Salvador Díaz Vañegas, Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental.
Expediente/Minutario.
SDV/MGS/pmm

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Municipio de San Antonio la Isla, C. P. 56100, Metepec, Estado de México. Tel. 01 (722) 275.89.94
www.ordenamiento.gob.mx

ACTA DE SESIÓN DE CABILDO DONDE SE AUTORIZA LA CONSULTA PÚBLICA



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA 2013-2015**



**"UN GOBIERNO QUE TRABAJA
Y CUMPLE PARA TI"**

"2015, AÑO DEL BICENTENARIO LUCTUOSO DE JOSÉ MARÍA MORELOS Y CAJÓN"

DEPENDENCIA: PRESIDENCIA MUNICIPAL
SECCIÓN: SECRETARÍA MUNICIPAL
No. DE OFICIO: PM/SM/CC51/2015
ASUNTO: CERTIFICACION

.....CERTIFICACION.....

EL QUE SUSCRIBE C. JESUS MANJARREZ FLORES, SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MEXICO, EN BASE A LAS FACULTADES QUE ME CONFIERE EL ARTICULO 91 FRACCION X DE LA LEY ORGANICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE MEXICO.

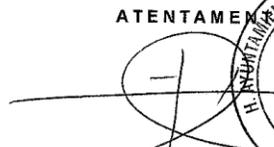
.....CERTIFICA.....

QUE EN EL LIBRO DE ACTAS DE CABILDO ORDINARIAS DE LA ADMINISTRACION 2013-2015 DE ESTE H. AYUNTAMIENTO SE ENCUENTRA ASENTADA EL ACTA CORRESPONDIENTE A LA SESION ORDINARIA DE CABILDO NUMERO VEINTIOCHO DE FECHA VEINTE DE JULIO DE 2015, EN EL INCISO NUMERO 7 DEL ORDEN DEL DIA Y EN EL SEXTO PUNTO, SU ACUERDO QUE RECAE A LA LETRA DICE.

SEXTO: EXPUESTO Y REVISADO EN USO DE LA PALABRA EL M.C. JOSÉ URIEL TORRES ALDAMA PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL, SOMETIÓ A CONSIDERACIÓN DEL H. AYUNTAMIENTO PARA SU AUTORIZACIÓN Y SE APRUEBA POR MAYORÍA DE VOTOS LA PUBLICACIÓN DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MÉXICO, PARA SU CONSULTA PÚBLICA Y POSTERIOR CORRECCIÓN DE ACUERDO A LOS COMENTARIOS DE LA CIUDADANÍA, EL PERIODO DE PUBLICACIÓN SERÁ DEL DÍA 5 DE AGOSTO Y HASTA EL 5 DE SEPTIEMBRE DEL 2015.

PARA LOS FINES LEGALES Y ADMINISTRATIVOS A QUE HAYA LUGAR, SE EXPIDE LA PRESENTE CERTIFICACION A LOS OCHO DIAS DEL MES DE OCTUBRE DE DOS MIL QUINCE.

ATENTAMENTE.



C. JESÚS MANJARREZ FLORES, 2015
SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO
DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MEXICO
SECRETARIA DEL AYUNTAMIENTO

Oficio donde se informa de la publicación del aviso de inicio a la consulta pública.



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA 2013-2015**



"2015, AÑO DEL BICENTENARIO LUCTUOSO DE JOSÉ MARÍA MORELOS Y PAVÓN"

DEPENDENCIA: PRESIDENCIA MUNICIPAL
SECCIÓN: PRESIDENCIA
No. DE OFICIO: SALI/PM/267/2015
ASUNTO: EL QUE SE INDICA.

San Antonio la Isla, Estado de México, a 20 de Octubre de 2015.

**C. SALVADOR DÍAZ VANEGAS
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL
SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE DEL
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
PRESENTE**

En seguimiento a su amable solicitud mediante el oficio No. 212090000/DOE/713/2015 signado por el Ing. Miguel Galicia Sánchez Director de Ordenamiento Ecológico de fecha 29 de Julio de 2015, en el cual solicito a este H. Ayuntamiento llevar a cabo, por un plazo no inferior a treinta días naturales como lo establece el artículo 2.52 fracción II del Código para la Biodiversidad del Estado de México la convocatoria de consulta pública para el programa de ordenamiento del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, me permito informarle que se publicó en Gaceta Municipal a partir del día 03 de Agosto del presente año.

Así mismo, anexo la evidencia por medio de la cual se consta la convocatoria realizada en las fechas establecidas, mediante las fotografías de publicación realizada en los estrados de este H. Ayuntamiento, de igual manera adjunto un ejemplar de Gaceta Municipal publicada el día 03 de Agosto de 2015.

Sin más de momento, quedo como siempre a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"

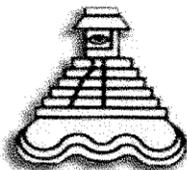


M.C. JOSÉ URIEL TORRES ALDAMA
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MÉXICO.

c.c.p archivo

PALACIO MUNICIPAL S/N SAN ANTONIO LA ISLA, MÉX. C.P. 52280 TEL: (717) 1 32 95 76- (717) 132 12 39

GACETA DEL AVISO DE LA CONSULTA PÚBLICA.



"LUGAR DONDE SE
MIRA Ó MIRADOR"

GACETA DEL GOBIERNO MUNICIPAL



"Un Gobierno que Trabaja
y Cumple para TI"

Periódico oficial del Gobierno Municipal de San Antonio la Isla, Estado de México.

Vicente Villada S/N C.P. 52280

San Antonio la Isla, Estado de México; Lunes 03 de Agosto de 2015

No. 07

SUMARIO:

H. Ayuntamiento Constitucional de San Antonio la Isla, Estado de México.

Acta de cabildo No. 27, Aprobación donación Escuela "PIERRE FAURE"

Acta de cabildo No. 28, Aprobación publicación del Programa Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, para su Consulta.

"2015. Año del bicentenario fuctuoso de José María Morelos y Pavón"

Sección Primera

Con fundamento a lo dispuesto por los artículos 31 fracción XXXVI, 48 fracción III y 91 Fracciones VIII y XIII, de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México. La Secretaría del H. Ayuntamiento, publica las siguientes:

Actas de Cabildo Nos. 27 y 28, del H. Ayuntamiento de San Antonio la Isla, Estado de México.

ACTA No. 27

Tercero: Expuesto y analizado en uso de la palabra el M.C. José Uriel Torres Aldama Presidente Municipal Constitucional, sometió a consideración del H. Ayuntamiento para su autorización y se aprueba por mayoría de votos la donación de 2,975 M2, a

Servicios Educativos Integrados al Estado de México (SEIEM), del predio propiedad del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, ubicado en la Calle San Sebastián Aparicio, Esquina con San Antonio María Zaccaria No. 24 en el Fraccionamiento Ex Rancho San Dimas, en el cual se encuentran las Instalaciones del Kinder PIERRE FAURE Registro 15DJN2053A.

ACTA No. 28

Sexto: Expuesto y revisado en uso de la palabra el M.C. José Uriel Torres Aldama Presidente Municipal Constitucional, sometió a consideración del H. Ayuntamiento para su autorización y se aprueba por mayoría de votos la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, para su consulta pública y posterior corrección de acuerdo a los comentarios de la ciudadanía, el periodo de publicación será del día 5 de agosto y hasta el 5 de septiembre del 2015.

El proyecto denominado "Elaboración de las Etapas de Caracterización, Diagnostico, Pronostico y Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México" el cual forma parte de los municipios ubicados en el Nacimiento del Rio Lerma, se encuentra a disposición del público en general, en las Oficinas que ocupa la Dirección de Medio Ambiente y Ecología, ubicadas en Vicente Villada, Sin Número, Palacio Municipal, Colonia Centro, Código Postal 52280, en este Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México.

De acuerdo a lo establecido por el artículo 2.48 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, se presentan las fechas de los periodos para su consulta pública, audiencias y foro y son como sigue:

| Período | 1ª Audiencia | 2ª Audiencia | 3ª Audiencia | 4ª Audiencia | 5ª Audiencia | Foro de Consulta Pública | Lugar de consulta Pública y Audiencias |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 5 de Agosto al 5 de Septiembre del 2015 | 05 de Agosto del 2015 11:00 AM | 11 de Agosto del 2015 11:00 AM | 21 de Agosto del 2015 11:00 AM | 28 de Agosto del 2015 11:00 AM | 1 de Septiembre del 2015 11:00 AM | 7 de Septiembre del 2015 11:00 AM | Vicente Villada Sin Número, Palacio Municipal, Colonia Centro, C.P. 52280, San Antonio la Isla, Estado de México |

Oficios donde se remite información de la Consulta Pública.



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA 2013-2015**



"2015, AÑO DEL BICENTENARIO LUCTUOSO DE JOSÉ MARÍA MORELOS Y PAVÓN"

DEPENDENCIA: PRESIDENCIA MUNICIPAL
SECCIÓN: PRESIDENCIA
No. DE OFICIO: SAL/PM/271/2015
ASUNTO: EL QUE SE INDICA.

San Antonio la Isla, Estado de México, a 26 de Octubre de 2015.

**C. SALVADOR DÍAZ VANEGAS
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
PRESENTE**

En seguimiento a su amable solicitud mediante el oficio No. 212090000/DOE/713/2015 signado por el Ing. Miguel Galicia Sánchez Director de Ordenamiento Ecológico de fecha 29 de Julio de 2015, en el cual solicito a este H. Ayuntamiento llevar a cabo, por un plazo no inferior a treinta días naturales como lo establece el artículo 2.52 fracción II del Código para la Biodiversidad del Estado de México, por este medio le informo que derivado del periodo de publicación y consulta en Gaceta municipal y estrados no se recibieron comentarios, opiniones o propuestas al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, estado DE México.

Sin más de momento, quedo como siempre a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"

**M.C. JOSÉ URIEL TORRES ALDAMA
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MÉXICO**



PRESIDENCIA

c.c.p archivo

PALACIO MUNICIPAL S/N SAN ANTONIO LA ISLA, MÉX. C.P. 52280 TEL: (717) 1 32 95 76- (717) 132 12 39

FORO DE CONSULTA PÚBLICA

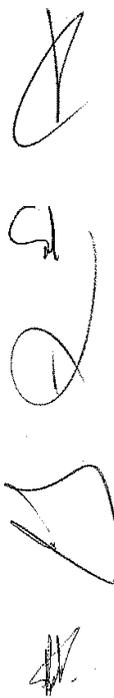
El Foro de Consulta Pública se realizó el día 07 de septiembre de 2015, en instalaciones de la Casa de Artesanías del H. Ayuntamiento, Vicente Villada, Sin Número, Palacio Municipal, Colonia Centro, Código Postal 52280, San Antonio la Isla, Estado de México.

ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA

ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

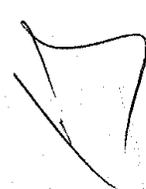
Con el propósito de promover la participación ciudadana y validar el proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México" en el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México siendo las 11:40 horas, del día 07 de Septiembre del año 2015, en las instalaciones de Casa de Artesanías del H. Ayuntamiento; la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, en el marco del comité técnico de seguimiento, llevó a cabo el "Foro de Consulta" del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México", mediante las siguientes actividades:

1. El Foro de Consulta del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México", dio inicio con la presencia de los integrantes del comité de ordenamiento ecológico de seguimiento del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México", M.C. José Uriel Torres Aldama, Presidente Municipal; C. Salvador Díaz Vanegas, Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental, suplente del Dr. Miguel Ángel Contreras Nieto, Secretario del Medio Ambiente, en su calidad de Presidente del Comité, Ing. Sandra Valencia Rodríguez en representación del Arq. Víctor Manuel Chávez Alvarado, Subdelegado de SEMARNAT en el Estado de México, Lic. Patricia Mendoza Mendoza en representación de la Dirección de Ordenamiento e Ecológico.
2. C.P. Jesús Manjarrez Flores, Secretario del Ayuntamiento de San Antonio la Isla, dio lectura a la Orden del día.
 - 1) Mensaje de bienvenida a cargo de M.C. José Uriel Torres Aldama Presidente Municipal Constitucional de San Antonio la Isla
 - 2) Exposición de motivos a cargo del Lic. Patricia Mendoza Mendoza, en representación de la Dirección de Ordenamiento Ecológico.



ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

- 3) Exposición del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México" en el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México por la Lic. Patricia Mendoza Mendoza en representación de la Dirección de Ordenamiento e Impacto Ambiental.
 - 4) Sesión de preguntas y respuestas
 - 5) Validación del Proyecto
 - 6) Lectura de acuerdos
 - 7) Firma de acta y lista de validación
 - 8) Clausura del evento a cargo de C. Augusto González Pérez Presidente Municipal Constitucional de San Antonio la Isla.
3. El presidente Municipal dio la bienvenida y cedió la palabra para la exposición de motivos a cargo de SMAGEM.
 4. Se dió inicio a la presentación del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México" en el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México por la Lic. Patricia Mendoza Mendoza en representación de la Dirección de Ordenamiento e Impacto Ambiental.
 5. Se llevó a cabo la sesión de preguntas y respuestas, con la finalidad de que los participantes emitieran sus comentarios y propuestas, en la cual se recibieron siete preguntas y propuestas, mismas que fueron registradas en el formato correspondientes.
 6. Se realizó la votación para la validación del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México" en el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México.
 7. La Lic. Patricia Mendoza Mendoza, procedió a dar lectura de los siguientes acuerdos:



ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

ACUERDOS

1. Por unanimidad, se validó el proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México" en el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México.
2. Se recibieron seis preguntas, mismas que se considerarán en el análisis del proyecto de Acuerdo.
3. Revisión de la UGA 01, de agrícola a minera.
4. Vinculación y consulta de instrumentos.
5. Coordinación entre los tres órdenes de gobierno, para evitar autorizaciones.
6. Depositar la basura en sitios autorizados, relleno sanitario.
7. Tomar en cuenta el Plan de Desarrollo Urbano Municipal para la autorización de licencias y permisos de uso suelo.
8. Se procedió a la firma del acta y a la firma de la lista de validación por parte de los participantes.

Siendo las 13:05 horas el Presidente Municipal declaró clausurado el Foro de Consulta Pública del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México"

POR PARTE DEL MUNICIPIO


M. C. José Uriel Torres Aldama,
Presidente Municipal
Constitucional de San Antonio
la Isla


C. P. Jesús Manjarrez Flores,
Secretario del Ayuntamiento de
San Antonio la Isla



ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PUBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

Elda Zaragoza Carrillo, Primer Regidor.

C. Margarita García San Juan, Tercer Regidor.

Carlos Colindres San Juan Octavo Regidor

POR PARTE DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE MÉXICO

Ing. Sandra Valencia Rodríguez, Representante de la SEMARNAT

POR PARTE DEL ESTADO DE MÉXICO

Lic. Patricia Mendoza Mendoza, Representante de la SMAGEM

ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

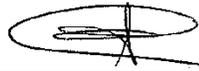
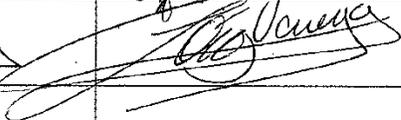
POR PARTE DEL ESTADO DE MÉXICO



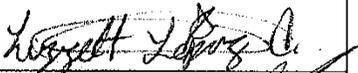
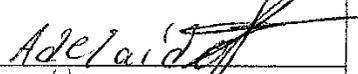
Salvador Díaz Vanegas
Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental
y Representante de la SMAGEM

ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

Integrantes del Comité de Ordenamiento Ecológico.

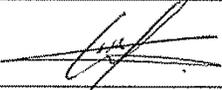
| Nombre | Firma |
|--------------------------------|---|
| Quem. Patricia Guerrero Garcia |  |
| Patricia M. Lujano Aronico |  |
| Alejandro Reyes Rivera |  |
| Sandra Valera Rodriguez |  |
| JOSE REYES BOMEZ |  |
| Margarita Garcia San Juan |  |
| Gustavo Hernandez Solano |  |
| SARA TORRES ENRIQUETA |  |
| Julio Cesar Nuñez Nuñez |  |
| Elda Taragora Carrillo |  |
| Sahador Diaz Vanegas |  |
| | |
| | |

ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PUBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

| Nombre | Firma |
|-----------------------|--|
| Lizzett López Castro |  |
| Adelaidomoraless |  |
| FERNANDO GÓMEZ MUCIÑO |  |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO LA ISLA, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

Integrantes del Comité de Ordenamiento Ecológico.

| Nombre | Firma |
|------------------------------|--|
| César Humberto Arzate Juárez |  |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

ACTA ADMINISTRATIVA QUE CONSTA DEL CIERRE DE LA CONSULTA PÚBLICA.



H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SAN ANTONIO LA ISLA 2013-2015



"2015, AÑO DEL BICENTENARIO LUCTUOSO DE JOSÉ MARÍA MORELOS Y CAJÓN"

Siendo las quince horas del día 28 de Octubre del año dos mil quince, en las oficinas de la Presidencia Municipal del H. Ayuntamiento de San Antonio la Isla, Estado de México, ubicadas en Vicente Villada, sin número, Palacio Municipal, Colonia Centro, Código Postal 52280, San Antonio la Isla, Estado de México, estando presentes el Presidente Municipal Constitucional M.C. José Uriel Torres Aldama y el Secretario del H. Ayuntamiento C. Jesús Manjarrez Flores con fundamento en el artículo 48 Fracción IV y 91 Fracciones V y X de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México se levanta la presente acta administrativa, a través de la cual se constata el proceso que se llevo a cabo para el proyecto del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, publicado el día 03 de Agosto de 2015, el suscrito M.C. José Uriel Torres Aldama Presidente Municipal Constitucional de San Antonio la Isla, Estado de México; hace constar que el Aviso de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico del municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, fué publicado en el periódico oficial Gaceta de Gobierno, el día 03 de Agosto de 2015, se realizó conforme lo previsto en el artículo 2.52 fracciones II, III, IV, V y VI del Código para la Biodiversidad del Estado de México, ya que:

- I. El 29 de Julio de 2015 el Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental envió oficio al Presidente Municipal Constitucional del H. Ayuntamientos de San Antonio la Isla, Estado de México, solicitando su apoyo para que la convocatoria relativa al proyecto del Programa de Ordenamiento Ecológico del municipio de San Antonio la Isla, Estado de México", fuera publicado en Gaceta Municipal y en estrados del Ayuntamiento por treinta días naturales, para con ello dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 2.52 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.
- II. El 03 de Agosto del presente se publicó en Gaceta Municipal el aviso de consulta pública poniendo a disposición de toda persona interesada, grupos y organizaciones sociales, empresariales, instituciones académicas y de investigación, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, presentando el plazo y el calendario de audiencias públicas en términos del artículo 2.52 fracción II del Código para la Biodiversidad del Estado de México.
- III. Los días 05, 11, 21, 28 de Agosto y 01 de Septiembre del año en curso, se llevaron a cabo las audiencias correspondientes a cada semana durante el periodo de treinta días marcado en el artículo 2.52 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, de lo anterior se levantó el acta de sesión respectiva, mismas que incluyen registro de asistencia, listas de validación y evidencia fotográfica.
- IV. El tres de agosto del año en curso, en el marco del comité de Ordenamiento Ecológico, el Presidente Municipal Constitucional de San Antonio la Isla M.C. José Uriel Torres Aldama giró oficios de invitación al Foro de Consulta Pública que tuvo como objetivo fomentar la participación social corresponsable, en términos del artículo 100 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México, del Proyecto denominado: "Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, el cual se realizó el siete de septiembre del

PALACIO MUNICIPAL S/N SAN ANTONIO LA ISLA, MÉX. C.P. 52280 TEL: (717) 1 32 95 76- (717) 132 12 39



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA 2013-2015**



"2015, AÑO DEL BICENTENARIO LUCTUOSO DE JOSÉ MARÍA MORELOS Y RAYÓN"

presente año, en el Salón de los Artesanos ubicado en calle Villada Esq. Con Morelos sin número Colonia Centro, C.P. 52280 San Antonio la Isla, Estado de México. Derivado de dicho Foro se levantó el acta de validación respectiva, misma que incluyen registro de asistencia, lista de validación y evidencia fotográfica.

- V. Que el día 26 de Octubre del año en curso se envió el oficio No. SALI/PM/271/2015, suscrito por el Presidente Municipal Constitucional de San Antonio la Isla, Estado de México, M.C. José Uriel Torres Aldama, a través del cual se informó, que derivado del periodo de publicación y consulta en gaceta municipal y estrados, no se recibieron comentarios, opiniones o propuestas al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México.
- VI. De igual manera se confirma que desde el día siguiente de la publicación del aviso de inicio de la consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México hasta la conclusión del plazo de la consulta pública, es decir del tres de agosto del año en curso se recibieron observaciones y comentarios al proyecto.
- VII. Derivado del Foro de Consulta se informa que se obtuvieron 7 observaciones, a lo cual la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental informó que técnicamente dará respuesta en un plazo no mayor a 30 días naturales las cuales serán colocadas para consulta por parte de la ciudadanía.

Ahora bien, tomando en consideración que las observaciones y comentarios recibidos en el plazo establecido para tal efecto, carecen de contenido jurídico; en consecuencia, en términos de lo establecido en el Reglamento del Libro Segundo del Código para a Biodiversidad del Estado de México, tales aseveraciones son jurídicamente inatendibles.

Con lo anterior dese cuenta al DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL, SALVADOR DÍAZ VANEGAS.

No habiendo otro asunto que hacer constar, se cierra la presente a las dieciocho horas del mismo día en que se actúa, firmando al calce y margen las personas que en ella intervinieron, para los fines legales a que haya lugar. CONSTE.-

**M.C. JOSÉ URIEL TORRES ALDAMA
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MÉXICO.**



PRESIDENCIA

**C. JESÚS MANJARREZ FLORES
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO
DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MÉXICO.**

Oficio donde se informa del seguimiento a la Consulta Pública.



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA 2013-2015**



"2015, AÑO DEL BICENTENARIO LUCTUOSO DE JOSÉ MARÍA MORELOS Y CAJÓN"

DEPENDENCIA: PRESIDENCIA MUNICIPAL
SECCIÓN: PRESIDENCIA
No. DE OFICIO: SALI/PM/266/2015
ASUNTO: EL QUE SE INDICA.

San Antonio la Isla, Estado de México, a 20 de Octubre de 2015.

**C. SALVADOR DÍAZ VANEGAS
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL
SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE DEL
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
PRESENTE**

En seguimiento a su amable solicitud mediante el oficio No. 212090000/DOE/713/2015 de fecha 29 de Julio de 2015 signado por el Ing. Miguel Galicia Sánchez Director General de Ordenamiento Ecológico, en el cual solicitó a este H. Ayuntamiento de acuerdo al artículo 2.52 fracción II, la elaboración de audiencias en el periodo de consulta pública, referente al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de San Antonio la Isla, Estado de México, anexo evidencia de las audiencias correspondientes a cada semana durante el periodo de los treinta días naturales.

No omito comentarle que dichas evidencias constan de un acta de sesión por cada audiencia, así como listas de asistencia y evidencia fotográfica en el mismo entendido.

Sin más de momento, quedo como siempre a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"



PRESENCIA

**M.C. JOSÉ URIEL TORRES ALDAMA
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE SAN ANTONIO LA ISLA, ESTADO DE MÉXICO.**

c.c.p archivo

ANEXO FOTOGRÁFICO DE LA CONSULTA PÚBLICA.

FOTO 1-2. Publicación del Aviso de Consulta Pública y Resumen Ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de San Antonio la Isla, en el estrado del Palacio Municipal.



FOTO 3-4. Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de San Antonio la Isla, celebrado el día 07 de septiembre de 2015.



FOTO 5-6. Sesión de Preguntas, Comentarios y Respuestas del Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de San Antonio la Isla.



FOTO 7-8. Validación del Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de San Antonio la Isla



FOTO 9-10. Firma del Acta de Validación del Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de San Antonio la Isla.



FICHA DE PREGUNTAS Y COMENTARIOS

SILVINO RAMOS CASTAÑEDA

FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

PREGUNTAS

1-¿ ?
 RESPUESTA: PROTECCIÓN A LAS LAGUNAS QUE RODEAN LA PANTANO

2-¿ ?
 RESPUESTA: LA PLANTA TRATADORA DE AGUA POTABLE

3-¿ ?
 RESPUESTA: LA CAUSAS DEL RIO DE CAUSE

4-¿ ?
 RESPUESTA: _____

5-¿ ?
 RESPUESTA: _____

CARLOS CALINDRES SANJUAN

FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

PREGUNTAS

1-¿ ?
 RESPUESTA: COMO EVITAR LA O DARLE SOLUCION

2-¿ ?
 RESPUESTA: LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS O MANOS ACUIFEROS

3-¿ ?
 RESPUESTA: CUANTO ANTES NECESITAMOS LOS CIUDADANOS

4-¿ ?
 RESPUESTA: SE SA UN DECRETO EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO PARA QUE NO SIGA CRECIENDO LA MANCHA URBANA

5-¿ ?
 RESPUESTA: _____

FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

PREGUNTAS

1-¿ ?
 RESPUESTA: Como se regulará la venta de las parcelas

2-¿ ?
 RESPUESTA: Aledañas a la mancha urbana, por parte de los Campesinos que las dividen en predios y los venden para construcción de casas?

3-¿ ?
 RESPUESTA: _____

4-¿ ?
 RESPUESTA: _____

5-¿ ?
 RESPUESTA: _____

FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

PREGUNTAS

Rafaelando Hernández Hernández

1-¿ ?
 RESPUESTA: los problemas de zonas de riesgos por contaminación y mas casas y que toman en cuenta el plan de riesgos sin futuro

2-¿ ?
 RESPUESTA: _____

3-¿ ?
 RESPUESTA: _____

4-¿ ?
 RESPUESTA: _____

5-¿ ?
 RESPUESTA: _____

FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

PREGUNTAS

Geos. José Reyes Boaléz

1-¿ ?
 RESPUESTA: Porque en la USA se consideran como ^{incompatible} ~~no compatibles~~ con almas.

2-¿ ?
 RESPUESTA: En la USA se vive la misma situación y se clasifica como Condicionada. No sería conveniente considerar esta misma situación en la USA.

3-¿ ?
 RESPUESTA: _____

4-¿ ?
 RESPUESTA: _____

5-¿ ?
 RESPUESTA: _____

FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

PREGUNTAS

Pedro Hernandez

1-¿ ?
 RESPUESTA: porque únicamente toman en cuenta

2-¿ ?
 RESPUESTA: a la Cabecera Municipal, ya que

3-¿ ?
 RESPUESTA: en la Delegación Tenemos en

4-¿ ?
 RESPUESTA: Invasión en Terrenos de laber

5-¿ ?
 RESPUESTA: Aproximadamente 10 Hectáreas.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE CONSULTA PÚBLICA PREGUNTA

PREGUNTA 1.

Nombre: Geog. José Reyes Gómez

Dependencia: Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO).

Comentario:

1. ¿Por qué en la UGA 1, se consideró como incompatible, si colinda con la UGA 2?, sucede la misma situación y se clasifica como condicionado, no sería conveniente considerar esta misma en la UGA 1.

Respuesta:

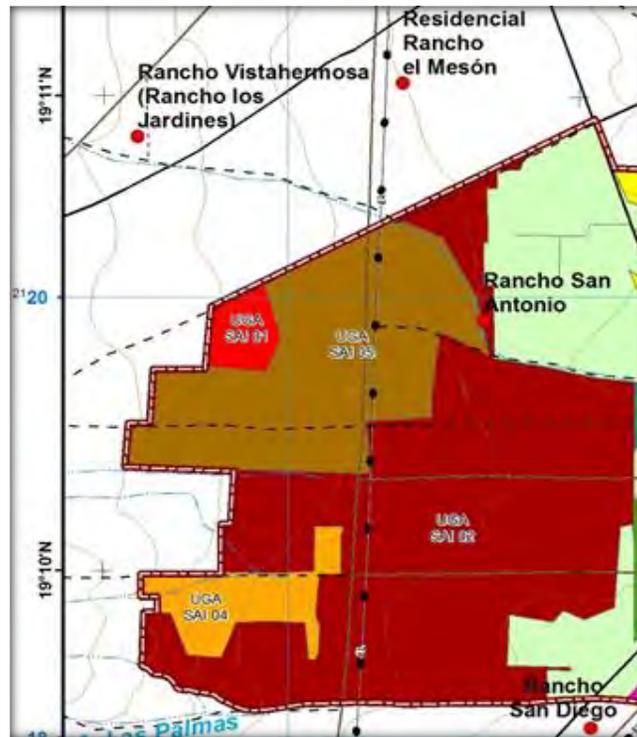
Es necesario saber en qué aspecto refiere que la UGA 01 es incompatible con la UGA 02, sin embargo en cada ficha de cada UGA en la etapa de propuesta se muestran la compatibilidad e incompatibilidad con determinado uso de suelo.

Referente a lo anterior la UGA 01 y la UGA 02 no son colindantes ambas colindan con la UGA 05, la cual pudiera tener compatibilidad ó compatibilidad parecidas.

La UGA 01 presenta uso compatible agrícola y pecuario e incompatible urbano y minero.

La UGA 02 presenta uso compatible agrícola y pecuario e incompatible urbano.

La UGA 05 presenta uso actual es minero pero condicionado y es incompatible con el sector urbano, agrícola y pecuario.



PREGUNTA 2.

Nombre: Carlos Colindres Sanjuán

Comentario:

1. ¿Cómo evitar o darle solución a la contaminación de las aguas o mantos acuíferos?

Respuesta:

Evitando verter residuos al cuerpo de agua.

Disminuyendo la generación de residuos sólidos urbanos, ya que las actividades desarrolladas en el municipio generan en promedio 0.29 kg de residuos sólidos urbanos por habitante, recolectándose aproximadamente 6.4 toneladas al día. Sin embargo, debido a la ausencia de un manejo integral de los mismos se presentan

diversos problemas de contaminación, por ejemplo de los mantos acuíferos por la infiltración de lixiviados principalmente en la zona del tiradero municipal (situado al oeste) el cual se ubica sobre piedemonte bajo conformado por arenas y gravas. Ello derivado de la inexistencia de un Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial (PMPGIRSU Y ME).

En el documento del Programa de Ordenamiento Ecológico Local en la etapa de Caracterización y Diagnóstico se presenta lo anteriormente descrito, así mismo se señala que en el municipio hay inadecuada operación y manejo de las redes de drenaje, ya que actualmente no cumplen con su función puesto que las aguas residuales no son descargadas en las lagunas de oxidación que se tienen, asumiendo como ejemplo las inmediaciones del fraccionamiento San Dimas el cual vierte sus aguas residuales sin tratamiento previo al cuerpo de agua ubicado al este del mismo, generando así un foco de infección y problemas de salud a la población (sobre todo enfermedades dérmicas) y por otra parte, las descargas de la cabecera municipal vertidas al este del municipio.

El municipio en conjunto con la ciudadanía podría acercarse a la Dirección General de Manejo Integral de Residuos quien a través del Departamento de Sistemas de Manejo de Residuos Sólidos puede dar alternativas de gestión que ayuden a tener mejor disposición de residuos sólidos.

San Antonio, San Agustín, Villas del Sauce, San Lucas ~~Tepemajalco~~ y Fraccionamiento la Isla; empleando estos dos sectores aproximadamente al 84% de la población ocupada.

Las actividades desarrolladas en el municipio generan en promedio 0.29 kg de residuos sólidos urbanos por habitante, recolectándose aproximadamente 6.4 toneladas al día. Sin embargo, debido a la ausencia de un manejo integral de los mismos se presentan diversos problemas de contaminación, por ejemplo de los mantos acuíferos por la infiltración de lixiviados principalmente en la zona del tiradero municipal (situado al oeste) el cual se ubica sobre piedemonte bajo conformado por arenas y gravas. Ello derivado de la inexistencia de un Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial (PMPGIRSU Y ME).

Asimismo, en el municipio se observa la inadecuada operación y manejo de las redes de drenaje, ya que actualmente no cumplen con su función puesto que las aguas residuales no son descargadas en las lagunas de oxidación que se tienen, teniendo como ejemplo las inmediaciones del fraccionamiento San Dimas el cual vierte sus aguas residuales sin tratamiento previo al cuerpo de agua ubicado al este del mismo, generando así un foco de infección y problemas de salud a la población (sobre todo enfermedades dérmicas) y por otra parte, las descargas de la cabecera municipal vertidas al este del municipio.

Es importante mencionar que el municipio contribuye con el 29.41% (543,996 metros cúbicos anuales) del total de las aguas residuales vertidas en la laguna de

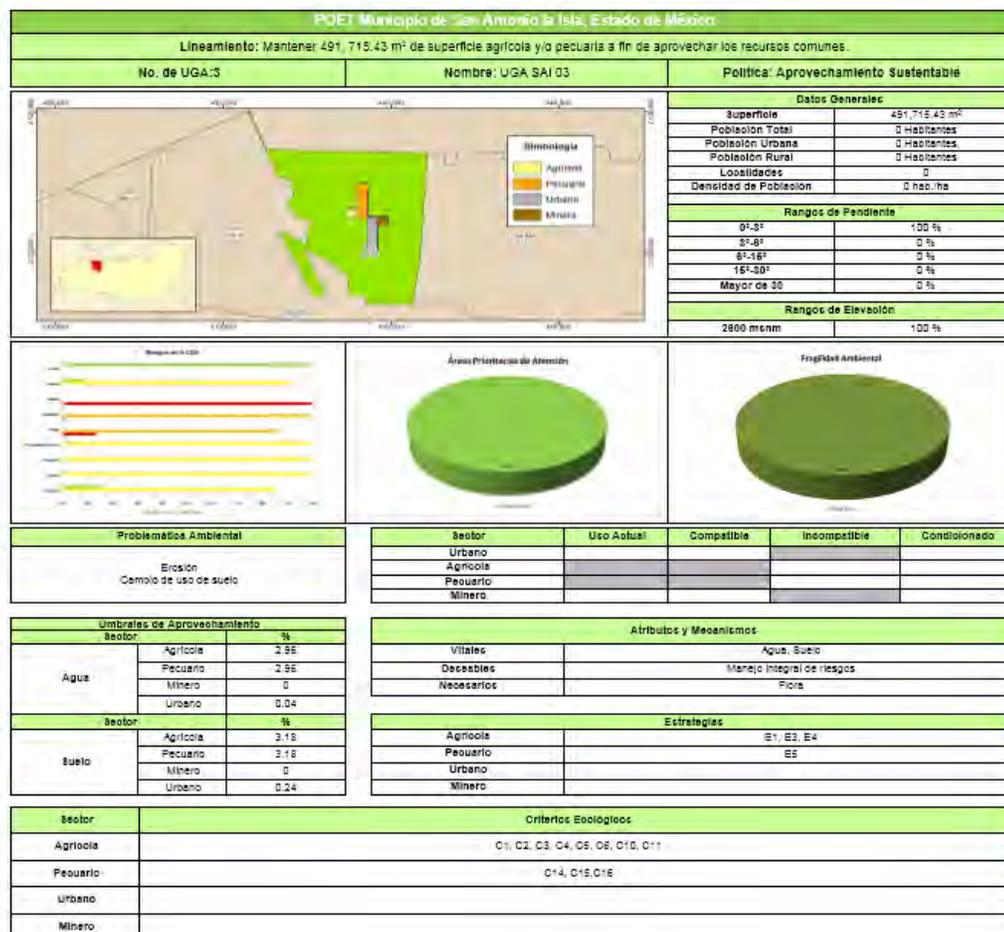
4. Cuanto antes necesitamos los ciudadanos se haga un decreto el Ordenamiento Ecológico para que no siga creciendo la mancha urbana.

Respuesta:

En efecto, el ordenamiento ecológico es un instrumento que en conjunto con otros instrumentos de planeación del territorio, ayudan a frenar actividades que no son propensas para determinados usos del suelo, el ordenamiento ecológico en la etapa de propuesta presenta políticas ambientales dentro de las que se encuentran las

políticas de conservación, protección, aprovechamiento sustentable y restauración mostrados en el modelo de ordenamiento, dentro del cual encontramos las unidades de gestión ambiental, finalmente el ordenamiento regula las actividades dentro del área competente a través de criterios de regulación ecológica, los cuales una vez decretados son de observancia obligatoria y tienen como fin único regular las actividades de acuerdo al tipo de uso de suelo, protegiendo el medio ambiente.

En las fichas técnicas se encuentra por unidad de gestión ambiental (UGAS), los usos de suelo actuales, compatibles, incompatibles y condicionados, así como la política ambiental, sectores, criterios y estrategias que les aplican a dicha unidad; a continuación se muestra un ejemplo de ello, lo cual se encuentra al final de la fase de propuesta.



PREGUNTA 3.

Nombre: Raymundo Hernández Hernández

Comentario:

1. Los problemas de zonas de riesgos para no construir más casas y que se toma en cuenta el atlas de riesgos en el futuro.

Respuesta:

El ordenamiento es un instrumento que en efecto busca evitar que se desarrollen actividades tales como la construcción de casas- habitación debido al tipo de suelo ya que puede sufrir fragmentación o inundación por las características del mismo, por lo cual este determina las áreas propensas para los diversos sectores tales como agrícola, pecuario, forestal, minero y urbano, este último regulado por el Plan de Desarrollo Urbano.

En efecto es necesario tomar en cuenta los diversos instrumentos tales como el programa de manejo, los atlas de riesgos, los planes de desarrollo urbano municipales y los ordenamientos ecológicos regionales y locales con la finalidad de obtener una mejor planeación del territorio de acuerdo al tipo y uso del suelo.

Cabe resaltar que el estudio se apoyó de los Atlas de Riesgos proporcionados por protección civil para la determinación de zonas de riesgo en el municipio.

PREGUNTA 4.

Nombre: Justo Becerril Gonzaga

Comentario:

1. ¿Por qué únicamente tomar en cuenta la cabecera municipal?, ya que en la delegación municipal también tenemos muchas áreas de terreno con alto

índice de inundación y con respecto a la construcción no solicitan el servicio hasta que ya está construido.

Respuesta:

En la presentación ejecutada en el foro de consulta se tomó como ejemplo la cabecera municipal, sin embargo el estudio contempla las localidades que en efecto son propensas a inundaciones, ante lo cual se pretende que autoridades estatales y municipales así como ciudadanía sigan el mismo rumbo considerando antes de llevar a cabo una acción todos los instrumentos que le aplican al municipio que ayuden a llevar a cabo actividades de acuerdo a los tipos de suelo existentes en el municipio.

En la etapa de caracterización, se desarrolla un apartado de inundaciones en la cual se encuentran problemáticas actuales derivadas de actividades humanas, específicamente el crecimiento de las zonas urbanas debido a que la cubierta asfáltica impide la infiltración del agua en el suelo, se produce obstrucción de coladeras y alcantarillas por residuos sólidos, se elimina la cubierta vegetal provocando el arrastre de suelo y azolvamiento de ríos y presas, por exceso de precipitación y fallas en obras hidráulicas.

El municipio de San Antonio la Isla tiene un relieve comprendido entre la zona centro y este del municipio, representado por zonas de depósito de materiales con una pendiente entre 0 y 1°, que, por sus características físicas, permiten la acumulación de agua ante un evento de precipitación, lo que constituye un área con alta peligrosidad ante inundaciones, viéndose reflejado principalmente en la colonia la Remolacha (noreste), Ex Rancho San Dimas, la Cabecera Municipal y colonia Cuauhtémoc, pues la mancha asfáltica es un factor para considerar a dichas colonias bajo este rango.

3.1.11. UBICACIÓN Y MAGNITUD DE LAS ZONAS DE RIESGO POR INUNDACIONES Y DERRUMBES

3.1.11.1. Inundaciones

La información cartográfica generada con respecto a inundaciones se realizó con base en la metodología de suma lineal ponderada (SLP), aplicada en ArcGis 10 que de acuerdo con Estévez (2012) es un método multicriterio compensatorio, en el cual se multiplica cada factor ya normalizado por su peso, y posteriormente se suman los resultados, mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$S_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} w_j$$

PREGUNTA 5.

Nombre: Silvino Ramos Castañeda

Comentario:

1. Protección a las laderas que rodean al pueblo.

Respuesta:

En la etapa de Caracterización se presenta información acerca de laderas existentes en el municipio, definiendo a la inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción en masa, como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Dicho fenómeno geológico se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos.

Los factores condicionantes para el grado de estabilidad de una ladera son: la geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deforestación y la actividad humana. En específico para los deslizamientos los factores detonantes o desencadenantes son: los sismos, las lluvias y la actividad volcánica.

Los movimientos de laderas se clasifican de acuerdo a su velocidad en lentos y rápidos. Los movimientos lentos pueden incluir mecanismos de deslizamiento y flujo, dependiendo de la inclinación del terreno, el tipo de material involucrado y su consistencia en función del contenido de agua. Las zonas propensas a presentar este tipo de movimiento son: a lo largo o en la base de taludes, taludes de relleno, empinados, cuencas de drenaje menores u otras depresiones y en laderas donde se usen pozos sépticos o en zonas donde las aguas usadas se puedan filtrar.

Por otra parte los movimientos rápidos pueden alcanzar velocidades que van de 1.5 m/día a 13 m/mes presentándose principalmente en taludes con pendientes inclinadas, fondo de un cañón y en taludes que han sido excavados para construir carreteras y edificios.

Con base en lo anterior y considerando los rangos de escala de velocidades de los movimientos de ladera se realizaron las ponderaciones que permitieron la generación de la cartografía referente a remoción en masa.

Se presenta la tabla 9 en la cual de acuerdo a la escala de velocidad de movimientos de la ladera se describe el posible impacto ocasionado.

La constitución física del material parental y de los suelos presentes en el municipio, aunado a las precipitaciones, la pendiente y la extracción de agua de los mantos acuíferos, permiten el desarrollo de procesos referentes a la remoción en masa.

El municipio presenta probabilidad de movimientos lentos de reptación de suelos en la zona centro, que comprende la cabecera municipal y Ex Rancho San Dimas, así

como pequeñas porciones de la zona noroeste y suroeste, condición atribuida a la pendiente de 0° a 6° y de 6° a 15° y al tipo de suelo conformado por gravas y arenas.

Por último, la zona oeste tiene la posibilidad de presentar movimientos de altos a muy altos, situada en piedemonte bajo, donde los suelos andosoles, las pendientes de más de 6° y la extracción de materiales, ocasiona la desestabilización de laderas.

□ segundo, admite que no existe interacción entre los atributos, por lo que no debería de existir correlación entre ellos (si fuera detectada, debería procederse al descarte de algún atributo).

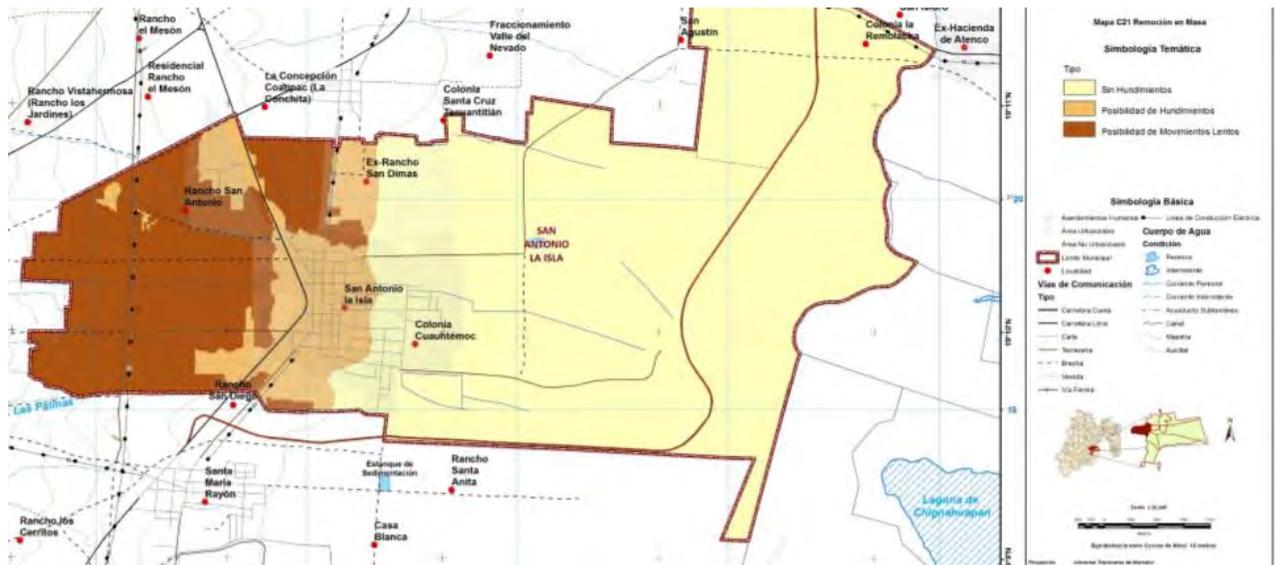
De acuerdo con Gutiérrez *et al* (2006) retomado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) define a la inestabilidad de laderas, también conocida como proceso de remoción en masa, como la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Dicho fenómeno geológico se presenta en zonas montañosas donde la

superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos.

Los factores condicionantes para el grado de estabilidad de una ladera son: la geología, la geomorfología, el grado de intemperismo, la deforestación y la actividad humana. En específico para los deslizamientos los factores detonantes o desencadenantes son: los sismos, las lluvias y la actividad volcánica.

Los movimientos de laderas se clasifican de acuerdo a su velocidad en lentos y rápidos. Los movimientos lentos pueden incluir mecanismos de deslizamiento y flujo, dependiendo de la inclinación del terreno, el tipo de material involucrado y su consistencia en función del contenido de agua. Las zonas propensas a presentar este tipo de movimiento son: a lo largo o en la base de taludes, taludes de relleno, empinados, cuencas de drenaje menores u otras depresiones y en laderas donde se usen pozos sépticos o en zonas donde las aguas usadas se puedan filtrar.

De lo anteriormente expuesto se presenta un mapa de remoción de masa el cual determina las zonas bajas, medias y altas de acuerdo al tipo de movimientos en el municipio.



2. La planta tratadora de agua potable.

Respuesta:

En el documento en la etapa de Caracterización, se menciona el consumo actual aproximado de agua potable marcando el déficit del 43%. considerando la tendencia de crecimiento municipal y su impacto directo en la demanda de servicios básicos, reflejado principalmente en el volumen de extracción de agua potable, se puede decir que de no atender la problemática derivaría en un desabasto de agua potable para una parte de la población municipal y de los principales sectores, el Municipio no cuenta con planta tratadora de agua potable.

Por otra parte en la página 259 se menciona que el municipio cuenta con una laguna de estabilización ubicada en la cabecera municipal de San Antonio la Isla con una capacidad de 40 litros por segundo.

4.2.3. CONSUMO PER CÁPITA DE AGUA POTABLE

El consumo actual aproximado de agua potable es de 150 litros por habitante al día, con un déficit del 43%. Considerando la tendencia de crecimiento municipal y su impacto directo en la demanda de servicios básicos, reflejado principalmente en el volumen de extracción de agua potable, se puede decir que de no atender la problemática derivaría en un desabasto de agua potable para una parte de la población municipal y de los principales sectores.]

4.2.4. GENERACION PER CAPITA DE RESIDUOS SOLIDOS Y VOLUMEN DE AGUA RESIDUALES

Con base a la Comisión del Agua del Estado de México (2011), en lo que respecta al volumen de aguas residuales en el municipio, se tiene que para el 2011 se vertieron 543,996 metros cúbicos al año en la Laguna de Chignahuapan, de la cuenca del Río Lerma.

En cuanto al sistema de tratamiento de aguas residuales el municipio cuenta con una laguna de estabilización ubicada en la cabecera municipal de San Antonio la Isla con una capacidad de 40 litros por segundo.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de San Antonio la Isla la generación de residuos sólidos municipales en promedio es de 0.29 kilogramos por habitante al día.

3. La conservación del río se cause.

Respuesta:

En el documento en la etapa de Caracterización se menciona que la superficie municipal de San Antonio la Isla se localiza dentro de la Cuenca Alta del Río Lerma, que forma parte de la región hidrológica 12, Lerma-Santiago. Cabe señalar que debido a que la escala de análisis es grande (1:50,000) se hará referencia a las microcuencas delimitadas con el nombre de cuencas, por consiguiente, dentro del municipio predominan dos cuencas, las cuales tienen influencia o nacen en otros municipios como Rayón, Calimaya, Chapultepec, Tianguistenco, Mexicaltzingo, Metepec, San Mateo Atenco y Toluca.

Las cuencas delimitadas en el municipio son: Cuenca Agua Bendita y Cuenca Las Cruces

Se considera que una cuenca bien drenada es aquella cuya densidad de drenaje es mayor de 2.5 km de cauce por km² y su frecuencia mayor que 1.

La relación de confluencia denota que es una cuenca madura, ya que presenta un valor mayor a 5.

3.1.3.2. Caracterización morfométrica de las cuencas

La superficie municipal de San Antonio la Isla se localiza dentro de la Cuenca Alta del Río Lerma, que forma parte de la región hidrológica 12, Lerma-Santiago. Cabe señalar que debido a que la escala de análisis es grande (1:50,000) se hará referencia a las microcuencas delimitadas con el nombre de cuencas, por consiguiente, dentro del municipio predominan dos cuencas (ver Figura 2), las

27

cuales tienen influencia o nacen en otros municipios como Rayón, Calimaya, Chapultepec, Tlanquistenco, Mexicaltzingo, Metepec, San Mateo Atenco y Toluca.

Las cuencas delimitadas en el municipio son:

- a) Cuenca Agua Bendita
- b) Cuenca Las Cruces

PREGUNTA 6.

Nombre: Magdaleno Gómez González

Comentario:

1. ¿Cómo se regulará la venta de las parcelas aledañas a la mancha urbana, porque parte de los campesinos que las dividen en predios y las venden para construcción de casas?.

Respuesta:

Este tema es necesario revisarlo directamente con el municipio para tener el conocimiento de quien regula la venta de parcelas aledañas a la mancha urbana, el ordenamiento ecológico ayuda a determinar el uso de suelo apto para cierta porción de territorio y saber que actividades son aptas de acuerdo al tipo y características del suelo.

PREGUNTA 7.

Nombre: Fernando Gómez Muciño

Comentario:

1. ¿Cómo hacer la reglamentación de las minas?

Respuesta:

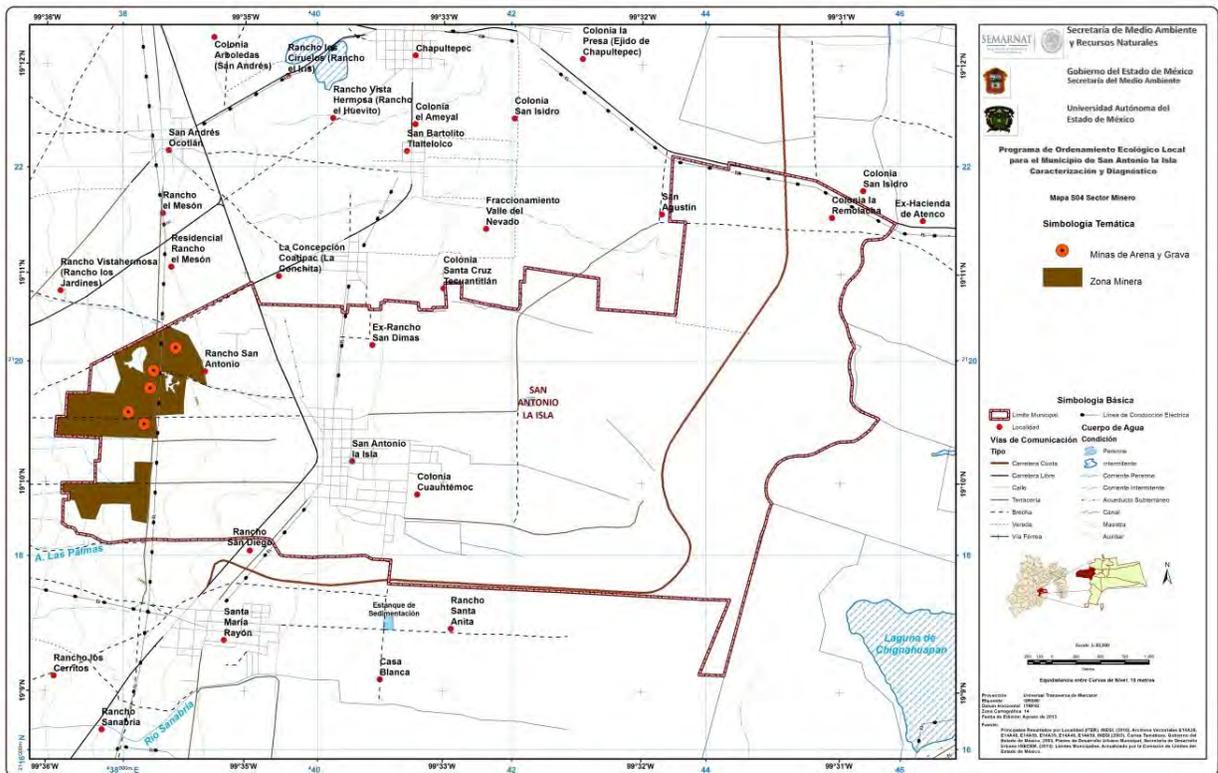
En la etapa de Caracterización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local, se menciona que en cuanto a las actividades económicas relacionadas con el sector secundario, el municipio reporta productos mineros no metálicos, que se obtienen de seis minas donde laboran 129 personas y generan un volumen de producción anual de 1,734,600 kilogramos de arena (\$71'270,000.00), 600,525 kilogramos de grava (\$19'227,000.00), 44,320 metros cuadrados de tepetate (\$544,910.00) y 45,700 metros cuadrados de tepojal (\$979,340.00), todo con un precio medio de \$24.34, \$31.25, \$12.29.

Así mismo, se desarrolla el sector minero de San Antonio la Isla representado por el IFOMEGEM, contando con aproximadamente 1.22 km² que constituye el 5.24% del total de la superficie municipal y se ubica al oeste, en los límites con el municipio de Calimaya.

Se tiene registrada la existencia de seis minas, donde laboran 129 personas que llevan a cabo la extracción de materiales como arena (1'734,600 kg), grava (600,525

kg), tepetate (44,320 m²) y tepojal (45,700 m²) con un valor de producción total de \$90'487,000.00.

Se presenta un mapa donde se ubica la zona minera dentro del municipio.



Este sector presenta la falta de regularización, por lo que no cumple con las normas de operación, y se afecta a la zona urbana y agrícola del municipio. De igual manera, los trabajadores no cuentan con apoyo financiero que les permita tener la maquinaria necesaria para poder extraer de una forma más rápida y segura el material, cabe señalar que los caminos que se presentan para salidas y entradas de maquinaria pesada, se encuentran en pésimas condiciones, ya que son de terracería y no superan los 5 metros de ancho.

2. ¿Qué se propone para el tratamiento de aguas residuales?

Respuesta:

Dentro de todo el documento se presenta la problemática ambiental que genera la mala disposición de residuos, lo cual afecta las características del suelo así como la calidad del agua, con base a la Comisión del Agua del Estado de México (2011), en lo que respecta al volumen de aguas residuales en el municipio, se tiene que para el 2011 se vertieron 543,996 metros cúbicos al año en la Laguna de Chignahuapan de la cuenca del Río Lerma.

En cuanto al sistema de tratamiento de aguas residuales el municipio cuenta con una laguna de estabilización ubicada en la cabecera municipal de San Antonio la Isla con una capacidad de 40 litros por segundo.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de San Antonio la Isla la generación de residuos sólidos municipales en promedio es de 0.29 kilogramos por habitante al día.

Las actividades desarrolladas en el municipio generan en promedio 0.29 kg de residuos sólidos urbanos por habitante, recolectándose aproximadamente 6.4 toneladas al día. Sin embargo, debido a la ausencia de un manejo integral de los mismos se presentan diversos problemas de contaminación, por ejemplo de los mantos acuíferos por la infiltración de lixiviados principalmente en la zona del tiradero municipal (situado al oeste) el cual se ubica sobre piedemonte bajo conformado por arenas y gravas. Ante ello se propone la gestión de un Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial ante el área competente.

3. ¿Qué hacer en la mancha urbana?

Respuesta:

El Sector Urbano mantiene una relación directa con el Agrícola y Pecuario debido a que se desarrolla sobre las superficies ocupadas por áreas de cultivo. Sin embargo, existe una zona de conflicto ambiental en la parte central de San Antonio la Isla, en donde la aptitud del territorio es principalmente pecuaria y el uso de suelo actual es urbano, por lo tanto los suelos con aptitud pecuaria son sepultados por la mancha urbana, ocasionando que ya no crezcan pastos para el pastoreo y disminuye la capacidad de retención de agua y humedad de los suelos.

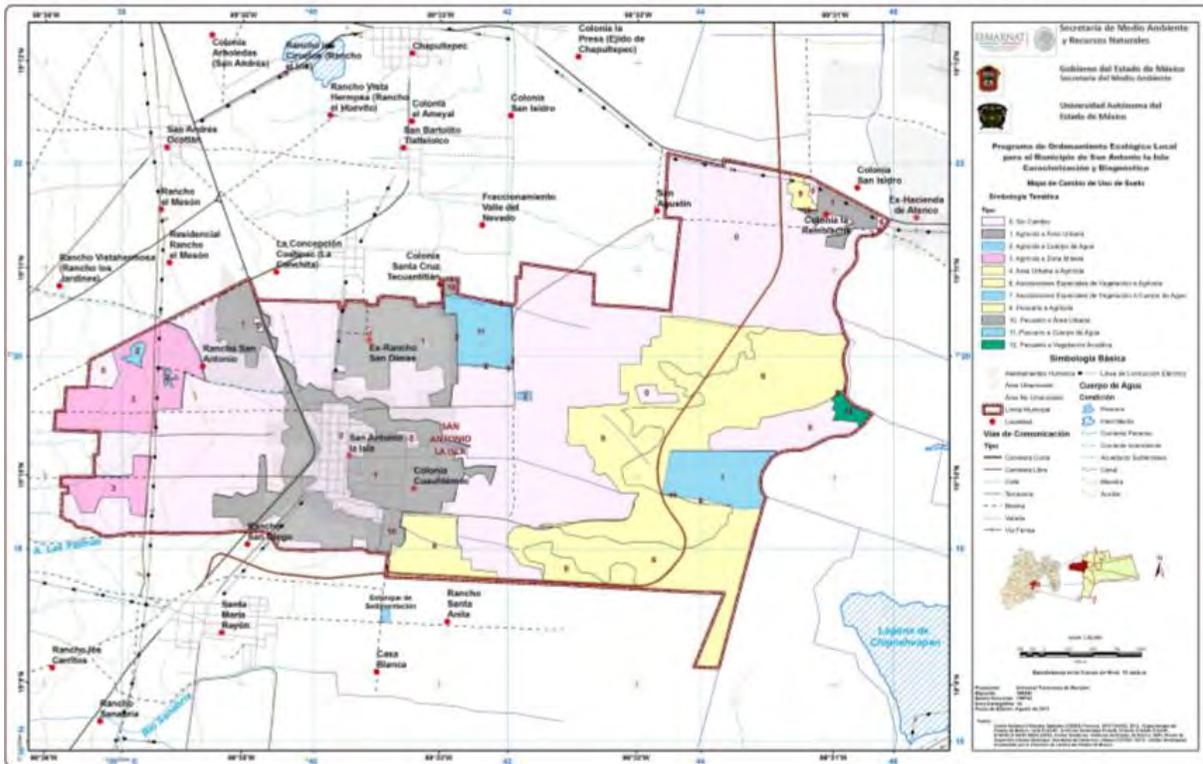
El criterio 22 comenta acerca de Mantener los límites de las áreas destinadas al establecimiento de nuevos centros de población para preservar el desarrollo del resto de los sectores

4. ¿Qué hacer con el cambio del uso de suelo?

Respuesta:

En el documento se concentra un apartado que desglosa el cambio de uso del suelo. Para el municipio de San Antonio la Isla la dinámica en el cambio de uso de suelo se centró en actividades productivas del sector primario (uso agrícola) y el crecimiento de la mancha urbana, lo cual ha generado la reducción de las asociaciones especiales de vegetación (junto con el cuerpo de agua) y la disminución significativa de la actividad pecuaria; aunado a ello, un porcentaje de la superficie ocupada originalmente para el uso agrícola ha cambiado para la explotación de material pétreo (zona minera) en la parte oeste del municipio.

Ante lo anteriormente descrito se determina que las actividades humanas con el medio deben ser racionales disminuyendo el impacto negativo en el desarrollo del municipio, así como en la perturbación de los recursos.



PREGUNTA 8.

Nombre:

Comentario:

1. ¿Tiempo de aplicación del Ordenamiento Ecológico?

Respuesta:

Una vez decretado el Ordenamiento Ecológico se ejecutará, llevándose a cabo dicha aplicación y siendo de observancia es obligatoria.

PREGUNTA 9.

Nombre: Pedro Hernández

Comentario:

1. ¿Por qué únicamente toman en cuenta a la cabecera municipal?, ya que en la delegación tenemos en inundación en terrenos de labor aproximadamente de 10 hectáreas.

Respuesta:

En la presentación ejecutada en el foro de consulta se tomó como ejemplo la cabecera municipal, sin embargo el estudio contempla las localidades que en efecto son propensas a inundaciones, ante lo cual se pretende que autoridades estatales y municipales así como ciudadanía sigan el mismo rumbo considerando antes de llevar a cabo una acción todos los instrumentos que le aplican al municipio que ayuden a llevar a cabo actividades de acuerdo a los tipos de suelo existentes en el municipio.

En la etapa de caracterización, se desarrolla un apartado de inundaciones en la cual se encuentran problemáticas actuales derivadas de actividades humanas, específicamente el crecimiento de las zonas urbanas debido a que la cubierta asfáltica impide la infiltración del agua en el suelo, se produce obstrucción de coladeras y alcantarillas por residuos sólidos, se elimina la cubierta vegetal provocando el arrastre de suelo y azolvamiento de ríos y presas, por exceso de precipitación y fallas en obras hidráulicas.

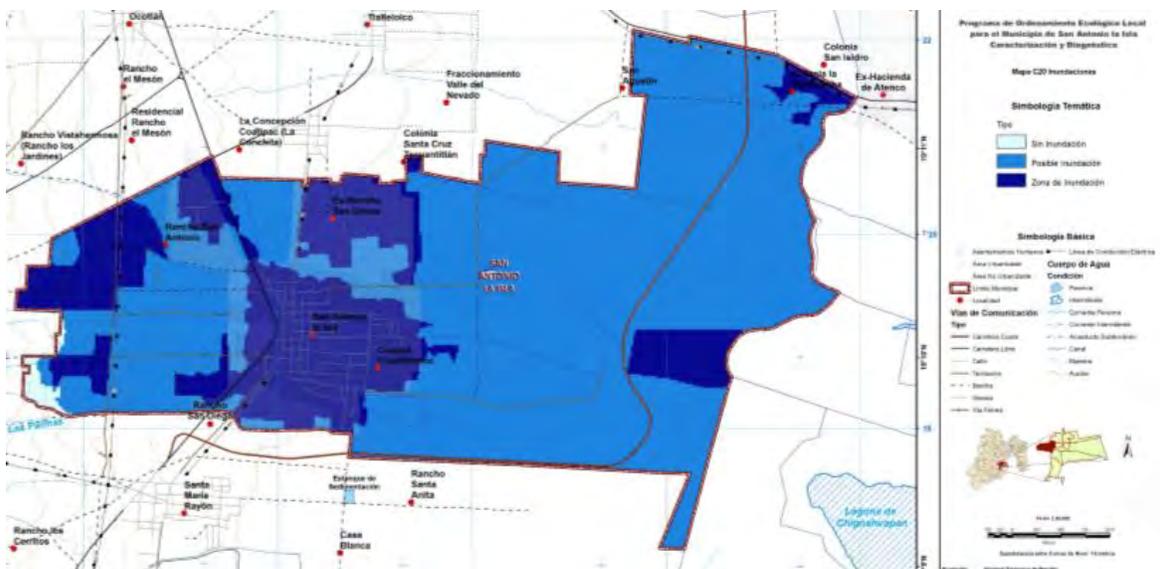
El municipio de San Antonio la Isla tiene un relieve comprendido entre la zona centro y este del municipio, representado por zonas de depósito de materiales con una pendiente entre 0 y 1°, que, por sus características físicas, permiten la acumulación de agua ante un evento de precipitación, lo que constituye un área con alta

peligrosidad ante inundaciones, viéndose reflejado principalmente en la colonia la Remolacha (noreste), Ex Rancho San Dimas, la Cabecera Municipal y colonia Cuauhtémoc, pues la mancha asfáltica es un factor para considerar a dichas colonias bajo este rango.

La zona minera, ubicada al oeste, presenta la misma susceptibilidad, atribuida a la condición del uso de suelo, ya que la extracción de material propicia que las zonas con socavones sean susceptibles a inundarse, ante un evento extraordinario de precipitación.

Por otra parte, pequeñas porciones del centro, ubicadas al este fuera de la zona urbana y al oeste entre la urbana y la minera, tienen rangos de media a baja susceptibilidad ante inundaciones, debido a que son lugares donde se da naturalmente la absorción de agua, al contar con vegetación natural y cultivos agrícolas, sin carpeta asfáltica que interrumpa el proceso natural de infiltración.

Se presenta un mapa donde se delimita el área de estudio, en él se presentan las áreas sin inundación, posible inundación, y zonas de inundación, lo cual demuestra que en todo el municipio se contempló tal fenómeno.



7.2. DECRETO

El decreto es el proceso por el cual la propuesta se publica en los diarios de difusión oficial que corresponda y se formaliza como un programa de gobierno de observancia obligatoria para las autoridades gubernamentales. Las autoridades que incumplan con las disposiciones del programa estarán sujetas a las sanciones que apliquen.

La autoridad responsable del proceso debe coordinarse con el área jurídica, con el fin de conocer los procedimientos y requisitos legales para la publicación del programa.

Para su publicación en el medio de difusión oficial, es necesario elaborar el texto de sustento jurídico y realizar los procedimientos que requiere la expedición. En este trabajo se deben coordinar las áreas técnicas y jurídicas.

Procedimiento para el decreto

Como parte de los procedimientos para la expedición de los programas de ordenamiento ecológico locales deberán atender las disposiciones que al respecto se establezcan en la legislación local. Además se debe contar con la aprobación del cabildo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bunge, V. (2010). “La capacidad de carga en la planeación territorial: una propuesta para su análisis”. Documento de Trabajo de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistemas, Instituto Nacional de Ecología, México. Disponible en: http://www.ine.gob.mx/descargas/ord_ecol/2010_doc_trabajo_capacidad_carga.pdf
- SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2010) Términos de Referencia para la Formulación de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local, Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial , México D.F.
- Gobierno del Estado de México (2011), “Resumen Ejecutivo del Programa de Conservación y Manejo del Parque Estatal Nahuatlaca – Matlazinca” publicado en Gaceta de Gobierno No. 93 el 19 de Mayo 2011.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2011), “Áreas Protegidas Decretadas” disponible en http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/ [Consultado en Octubre de 2014].
- Gobierno del Estado de México (2009), “Incendios Forestales en el Estado de México y sus Emisiones a la Atmósfera”, México; GEM.
- Comisión Nacional Forestal (2004), “Manual de obras y prácticas de protección, restauración y conservación de suelos forestales”, México; CONAFOR.
- Comisión Nacional Forestal (2004), “Manual de básico de Prácticas de Reforestación”, México; CONAFOR.
- Comisión Nacional Forestal (2004), “Programa Nacional Forestal 2014-2018”, México; CONAFOR.
- Comisión Nacional Forestal (2010), “Incendios forestales: Guía práctica para comunidades”, México; CONAFOR.

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2013), “Lineamientos para una estrategia de Restauración en Áreas Naturales Protegidas”, México; CONANP.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2014), “Restauración ecológica” disponible en <http://www.inecc.gob.mx/con-eco-ch/386-hc-restauracion#007> [Consultado en Octubre de 2014].
- Brown, S. y A. E. Lugo. 1994. Rehabilitation of tropical lands: A key to sustaining development. *Restoration Ecology* 2 (2): 97-111
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2012), “Guía para la aplicación de normas fitosanitarias en el sector forestal”, Roma; FAO.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (2008), “Serie Fascículos: Incendios Forestales”, México; CENAPRED.
- FAO (s/f), “Manejo de la humedad del suelo” disponible en http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/sm/soil_moisture.pdf. [Consultado en Octubre de 2014].
- GEM. 2008. Plan Estatal de Desarrollo Urbano.
- GEM. PROGRAMA SECTORIAL SEGURIDAD ECONÓMICA 2006-2011.
- AMIFAC. Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A.C.2007. Plan de manejo de envases vacíos de agroquímicos y afines (PLAMEVAA).
- STPS. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 2009. USO DE FERTILIZANTES NO ORGÁNICOS Prácticas Seguras en el Sector Agrícola. México.
- ISTF. Sociedad internacional Forestales Tropicales. 2009. El efecto del fuego en los ecosistemas agrícolas y forestales. Disponible en: http://www.istf-bethesda.org/specialreports/fuego_fire/ecologia_del_fuego-esp.pdf [Consultado en Octubre de 2014].

- SEMARNAT, 2010.
http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServletdf35.html [Consultado en Octubre de 2014].
- OMS. Organización Mundial de la Salud. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater en: Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Wastewater use in agriculture. Francia. 2006. v.2.
- FAO .Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013. Reutilización del agua en la agricultura: ¿Beneficios para todos? Roma, Italia. 119 p.p.
- CONAGUA. 2014. Disponible en <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=4&n2=40&n3=40> [Consultado en Octubre de 2014].
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2005. Uso del agua en la agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/esp/revista/archivos.htm> [Consultado en Octubre de 2014].
- CONAGUA.2009. Usos del agua. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=87&n4=34> [Consultado en Octubre de 2014].
- INECC, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2012). Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. México.
- Helena Cotler, E. S. (2008), "La conservación de suelos como un asunto de interés público" disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetas/522/conservacion.html> [Consultado en Octubre de 2014].
- Schteingart de Martha y Salazar Clara Eugenia (2005), "Expansión urbana, sociedad y ambiente. El caso de la Ciudad de México", El Colegio de México; Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. México.

- Orjuela Artunduaga Hanna Marietta (2012), Tesis de Maestría: “Poblamiento y Dinámicas Demográficas den Áreas Naturales Protegidas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. México.
- Gobierno del Estado de México (2014), “Rehabilitación y Reforestación de Áreas Verdes Urbanas (A.V.U.)”; disponible en http://portal2.edomex.gob.mx/sma/acerca_secretaria/programas/rehabilitacion_reforestacion_areas_verdes_urbanas/index.htm [Consultado en Octubre de 2014].
- Secretaria de Desarrollo Social (s/f), “Diagnóstico nacional de los asentamientos humanos ante el riesgo de desastres”; disponible en: http://www.2006-2012.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1778/2/images/Diagnostico_PRAH.pdf [Consultado en Octubre de 2014].
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1993), “Ley General de Asentamientos Humanos”, Última Reforma DOF 24-01-2014.

GLOSARIO

Actividades incompatibles: Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

Acuífero: Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Agostaderos: Terreno donde pasta el ganado. Lugar cuya vegetación consumen los animales como alimento, junto con otros elementos que encuentren y que necesitan para subsistir.

Agroforestal: Forma de uso de tierra en donde leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de sostenibilidad.

Análisis de aptitud: Procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas en el área de estudio.

Aptitud del territorio: Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.

Área de estudio: Región en la que se aplica el Proceso de Ordenamiento Ecológico.

Áreas de atención prioritarias: Zonas del territorio donde se presenten conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata.

Áreas Naturales Protegidas: Son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Atributo ambiental: Variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos.

Bienes y servicios ambientales: Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.

Bitácora ambiental: Registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico.

Cambio de Uso de Suelo: Proceso de modificación de un predio rural o rústico en cuanto al paisaje natural, para realizar una actividad económica distinta a la que originalmente se realizaba.

Captación de agua: Se refiere a cualquier sistema que recoge el agua de la lluvia o de escorrentía y la almacena para uso en el futuro.

Captura de carbono: Conversión, mediante fotosíntesis, del carbono atmosférico que se traduce en el almacenamiento a largo plazo del carbono en el suelo y en la vegetación, viva o muerta. El carbono almacenado puede compensar el dióxido de carbono emitido.

Cárcava: Es el socavón producido en rocas y suelos de lugares con pendiente a causa de las avenidas de agua de lluvia.

Concurrencia espacial: Ubicación en un mismo lugar y tiempo de actividades humanas.

Conflicto ambiental: Concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada.

Criterio de Regulación Ecológica: Lineamiento obligatorio contenido en la LGEEPA, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Degradación Ambiental: Reducción parcial o total de un sistema natural por motivos naturales o antrópicos que afectan directamente a la calidad del ecosistema y las actividades económicas que ahí se realizan.

Desastre: Estado en que la población de una o más entidades, sufre daños severos por el impacto de una calamidad devastadora, sea de origen natural o antropogénico, enfrentando la pérdida de sus miembros, infraestructura o entorno, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento de los sistemas de subsistencia.

Ecotécnicas: Conjunto de técnicas aplicadas para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales, se caracterizan por ser de baja o muy baja tecnología disminuyendo el uso de recursos, incluyendo los económicos.

Ecotecnologías: Conjunto de los procesos, productos y servicios que ofrecen un servicio similar al de las tecnologías clásicas, pero que tienen un impacto reducido sobre el medio ambiente.

Erosión: Proceso de desagregación, transporte y deposición de materiales del suelo por agentes erosivos. Los agentes erosivos dinámicos, en el caso de la erosión hídrica son la lluvia y el escurrimiento superficial o las inundaciones.

Escarificación de suelos: Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

Escorrentía: Parte del agua de precipitación que discurre por la superficie de la tierra hacia corrientes u otras aguas superficiales. Agua que fluye directamente desde la superficie del suelo a las corrientes, ríos y lagos.

Especies Endémicas: Aquellas especies que están restringidas por las condiciones fisiográficas o biológicas a una ubicación específica y fuera de ésta no se encuentran en ninguna otra parte. Dicha ubicación puede ser: islas, partes altas de las montañas, ríos, lagos o lagunas, cenotes o cuevas, principalmente.

Esquilmos: Son definidos como el material vegetal que permanece en el campo después de la cosecha.

Estrategia ecológica: Es la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio.

Eutrofización: Es el enriquecimiento de un ecosistema en nutrientes inorgánicos (nitrógeno y fósforo), debido a la erosión natural o la contaminación producida por la actividad humana. En condiciones naturales, la eutrofización no se considera como contaminación del agua, ya que tiene lugar de manera natural y en parte es necesaria para que pueda subsistir la vida acuática. Sin embargo, este fenómeno se convierte en un problema ambiental cuando las actividades humanas provocan

la liberación de grandes cantidades de nutrientes en los ecosistemas acuáticos, lo que genera el incremento sustancial de materia orgánica.

Fermentación entérica: Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la fermentación entérica consisten en el gas metano producido en los sistemas digestivos de los rumiantes y, en menor medida, de los no rumiantes.

Fotosíntesis: Es un proceso que transforma la energía de la luz del sol en energía química. Consiste, básicamente, en la elaboración de azúcares a partir del CO₂ (dióxido de carbono), minerales y agua con ayuda de la luz solar.

Fragilidad Ambiental: Capacidad intrínseca de una unidad territorial, ecosistema o comunidad a enfrentar agentes de cambio, basado en la fortaleza de sus propios componentes y en la capacidad y velocidad de regeneración del medio.

Gallinaza: Se obtiene a partir del estiércol de las gallinas ponedoras. La gallinaza resulta ser una opción atractiva debido a su bajo costo y a los beneficios que presenta por su riqueza en elementos químicos útiles para plantas y animales.

Geomorfología: Es la rama de la geología y de la geografía que estudia las formas de la superficie terrestre y los procesos que las generan. Está muy relacionada tanto con la geografía física como con la geografía humana (en lo que se refiere a los riesgos naturales y la relación del hombre con el medio).

Gephi: Es un software que permite visualizar la relación entre datos y su evolución, agrupando conjuntos, definiendo jerarquías, exportando e importando tablas para ámbitos tan dispares como el de la salud, la política, el social media, etc.

Indicador ambiental: Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.

Índice De Biodiversidad: Método de medición estadístico de la biodiversidad a distintas escalas, en él se calcula la riqueza específica del área estudiada ajustada por la abundancia de cada especie del mismo lugar, es decir, la abundancia relativa de cada especie.

Interés sectorial: Objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Latifoliadas: Especies de árboles y arbustos de hojas anchas y planas, como roble, fresno y caoba, entre otros.

Leguminosa: Hierbas, arbustos o árboles con fruto en legumbre o vaina conteniendo varias semillas. Las semillas son ricas en proteínas y pueden crecer en suelos áridos gracias a su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico. Los frijoles, lentejas, soja, arvejas, guisantes, etc. son leguminosas.

Lineamiento ecológico: Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

Mantos Freáticos: Depósitos de agua subterránea que se filtra a través de la capa permeable de la corteza terrestre, y que está limitado por capas impermeables de rocas.

Material Parental: O también conocido como roca madre es el material, consolidado o no, poco afectados por los procesos de meteorización actuales a partir del cual se desarrolla el suelo. No siempre se trata de un único material, sino que pueden ser varios de diferentes orígenes.

Menoscabo: Deteriorar y deslustrar algo, quitándole parte de la estimación o lucimiento que antes tenía.

Modelo de Ordenamiento Ecológico del territorio: La representación, en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos.

Modelo de simulación KSIM: Modelo que permite simular la dinámica de los sistemas a partir de matrices o grafos de interacción causa-efecto además, cuantifica los efectos de las interacciones.

Morfometría Hidrográfica: Estudio cuantitativo de las características físicas de una cuenca hidrográfica, y se utiliza para canalizar la red de drenaje, las pendientes y la forma de una cuenca a partir del cálculo de los valores numéricos.

NDVI: Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada.

Normales Climatológicas: Banco de Datos Climatológicos que incluye los registros históricos de la red climatológica nacional (5 000 estaciones), red sinóptica de superficie y altura (77 observatorios y 11 estaciones de radio sondeo), con registros en algunos casos desde fines del siglo pasado hasta la fecha. Las tablas muestran los valores de Temperatura media, Temperatura máxima y Temperatura mínima promedio mensual para las capitales de los estados (periodo 1951-1980); así como la lámina de lluvia media mensual y anual por entidad federativa y Nacional (periodo de 1941-1996).

Paisaje: Muestra de los resultados del trabajo geológico, que evidencia una adaptación dinámica a la estructura de las rocas, al clima, al relieve local y la altura.

Patrón de ocupación del territorio: Distribución de actividades sectoriales en el territorio, incluyendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el

mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Pedogénesis: O también conocido como edafogénesis o evolución de suelo (formación) es el proceso por el cual se crea el suelo. Es el principal tópico de la ciencia del suelo y la pedología, cuyos otros aspectos de estudio incluyen la morfología de suelos, su clasificación de los suelos, y su distribución natural, presencia y pasado.

Población Económicamente Activa: Personas de 12 y más años de edad que tuvieron vínculo con la actividad económica o que lo buscaron en la semana de referencia, por lo que se encontraban ocupadas o desocupadas.

Población Ocupada: Personas de 12 y más años de edad que en la semana de referencia realizaron alguna actividad económica durante al menos una hora. Incluye a los ocupados que tenían trabajo, pero no lo desempeñaron temporalmente por alguna razón, sin que por ello perdieran el vínculo con este; así como a quienes ayudaron en alguna actividad económica sin recibir un sueldo o salario.

Proceso de Ordenamiento Ecológico: Conjunto de procedimientos para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de Ordenamiento Ecológico.

Programa de Ordenamiento Ecológico: Es el modelo de Ordenamiento Ecológico y las estrategias ecológicas aplicables al mismo.

Puercoraza: Excretas de cerdo en todas las etapas de producción.

Residuales de Gower: Es una representación estadística que sirve para identificar los posibles conflictos ambientales.

Resiliencia: Habilidad del sistema de resistir un disturbio y la proporción con la cual regresa al equilibrio anterior al disturbio.

Resistencia: Habilidad de un sistema, cuando está sujeto a un cambio ambiental o a un disturbio potencial, de soportar o resistir las variaciones.

Riesgos Naturales: Probabilidad de ocurrencia de daños a la sociedad, a los bienes y servicios ambientales, a la biodiversidad y a los recursos naturales, provocados, entre otros, por fenómenos geológicos o hidrometeorológicos.

Riesgos: Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador.

Sector: Conjunto de personas, organizaciones, grupos o instituciones que comparten objetivos comunes con respecto al aprovechamiento de recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Servicios Ambientales: Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en la legislación ambiental.

Silvopastoril: Es una opción de producción pecuaria en la cual las plantas leñosas perennes (árboles y arbustos) interactúan con los componentes tradicionales (animales, plantas forrajeras herbáceas) bajo un sistema de manejo integral.

Sistema Socioambiental: Conjunción indisoluble de un subsistema humano y un subsistema ambiental y subsistema económico que interactúan directa y estrechamente para posibilitar su coevolución y supervivencia, y con ello lograr la evolución y supervivencia del sistema socioambiental en su conjunto.

Sistemas de Información Geográfica: Conjunto integrado de medios y métodos informáticos, capaz de recoger, verificar, almacenar, gestionar, actualizar, manipular, recuperar, transformar, analizar, mostrar y transferir datos en un sistema de referencia ligado a la Tierra para satisfacer unas necesidades de información concretas.

Socavón: Obra subterránea de dimensiones variables y sección rectangular, a partir de la superficie del terreno.

Subsistema: El Subsistema de Información sobre Ordenamiento Ecológico que forma parte del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

Sumideros de Carbono: Depósito natural o artificial de carbono, que absorbe el carbono de la atmósfera y contribuye a reducir la cantidad de CO₂ del aire.

Tenencia de la Tierra: Este término alude a las distintas formas de propiedad en que las personas físicas o morales se vinculan jurídicamente con la tierra, para los efectos de apropiación de los recursos y productos derivados de la misma.

Umbral de Aprovechamiento: Cantidad mínima a partir de la cual los recursos naturales pueden ser utilizados de acuerdo a su disposición en el sistema ambiental.

Unidad de Gestión Ambiental: Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.

Unidad Mínima Cartografiable: O también conocido como área mínima cartografiable o unidad cartografiable base. Es la unidad más pequeña de superficie que puede ser delimitada en un mapa, lo cual permite tener coherencia en la representación espacial y eficiencia en la lectura y utilidad del mapa en formato impreso.

Unidades Ambientales: Las zonas homogéneas de ecosistemas naturales e identifican las posibilidades y problemas para el desarrollo. Su delimitación y estructuración están básicamente concebidas en función de parámetros físicos, de humedad, temperatura, precipitación, caracterización fisionómica de vegetación, suelos y su uso actual.

Unidades de Paisaje: Porción del territorio caracterizada por una combinación específica de componentes paisajísticos de naturaleza ambiental, cultural, perceptiva y simbólica, así como de dinámicas claramente reconocibles que le confieran una diferenciada del resto del territorio.

Uso Actual: Es la actividad principal que se realiza en tiempo presente en el área.

Uso compatible: Uso que se desarrolla simultáneamente con el que propone el Ordenamiento Ecológico, sin que se afecte ninguno de ellos.

Uso de Suelo: Se refiere a todas aquellas acciones, actividades e intervenciones que el ser humano realiza sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla.

Uso incompatible: Uso del terreno que genera conflicto ambiental y/o sectorial. Esto debido a que compite con otros usos por recursos, es decir, disminuye la capacidad de desarrollo de otros usos.

Vermicomposta: La lombricomposta, vermicomposta o humus de lombriz es el producto resultante de la transformación digestiva y metabólica de la materia orgánica, mediante lombrices de tierra, denominada lombricultura o lombricomposteo. Se utiliza fundamentalmente como mejorador o enmienda orgánica de suelos, inoculante microbiano, enraizador, germinador, sustrato de crecimiento, entre otros.

Veza: Planta herbácea anual erecta o trepadora de 30 a 80 cm de altura, con tallos ascendentes más o menos angulosos.

Vulnerabilidad: Es un factor interno del riesgo de un sujeto, objeto o sistema, expuesto a la amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

ACRÓNIMOS

CAEM: Comisión del Agua del Estado de México.

CCRCRL: Comisión Coordinadora para la Recuperación de la Cuenca del Río Lerma.

CNC: Confederación Nacional Campesina.

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal.

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

CORETT: Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra.

DUCKS UNLIMITED: Ducks Unlimited Asociación Civil.

FIDE: Fideicomiso para el Ahorro de Energía.

FIRCO: Fideicomiso de Riesgo Compartido.

FONATUR: Fondo Nacional de Fomento al Turismo.

IDTHP: Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas.

IIFAEM: Instituto de Investigación y Fomento de las Artesanías del Estado de México.

IMEVIS: Instituto Mexiquense de la Vivienda Social.

IMJUVE: Instituto Mexicano de la Juventud.

PROBOSQUE: Protectora de Bosques del Estado de México.

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

PRONATURA: PRONATURA Asociación Civil.

SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SAOP: Secretaría de Agua y Obra Pública.

SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

RAN: Registro Agrario Nacional.

SDM: Secretaría de Desarrollo Metropolitano del Gobierno del Estado de México.

SDU: Secretaría de Desarrollo Urbano.

SE: Secretaría de Economía.

SECTUR: Secretaría de Turismo.

SEDAGRO: Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México.

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

SEDECO: Secretaría de Desarrollo Económico de Gobierno del Estado de México.

SEDENA: Secretaria de la Defensa Nacional.

SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social.

SEGOB: Secretaría de Gobernación.

SEMARNAT: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SENER: Secretaría de Energía.

SF: Secretaría de Finanzas.

SGG: Secretaría General de Gobierno.

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

SMAGEM: Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.

ST: Secretaria de Turismo.