

PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL EN LA CATEGORÍA DE ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA DEL LAUREL



SEGGOB
SECRETARÍA GENERAL
DE GOBIERNO

PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL EN LA CATEGORÍA DE ÁREA SILVESTRE ESTATAL SIERRA DEL LAUREL

Programa Publicado en la edición extraordinaria del Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, el viernes 22 de mayo de 2020.

SECRETARÍA DE SUSTENTABILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y AGUA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

M. EN I. JULIO CÉSAR MEDINA DELGADO, *Secretario de Sustentabilidad, Medio ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes, con fundamento en los artículos 18 fracción VII, 19, 27 fracciones I, VIII, XIII y XXIV, 28 y 38 fracciones I, V, XI, XXVII, XXIX y XLIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Aguascalientes; así como los artículos 62, 66 fracción II, 71, 90 y 91 de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes; permito expedir el PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL EN LA CATEGORÍA DE ÁREA SILVESTRE ESTATAL “SIERRA DEL LAUREL”, al tenor de los siguientes:*

CONSIDERANDOS:

El Gobierno del Estado de Aguascalientes, a través de la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua, está convencido de la importancia de preservar, conservar y sobre todo manejar de forma sustentable el patrimonio natural de la entidad; de tal forma se ha dado a la tarea de analizar la situación de las áreas naturales protegidas de competencia estatal y detectar zonas potenciales para su protección, con el fin de integrar y fortalecer el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado.

La Sierra del Laurel, es una de las regiones en donde se pueden observar ecosistemas en excelente estado de conservación, además de ser parte fundamental de un corredor biológico que une al Área Natural Protegida Categoría Área Silvestre Estatal Sierra Fría y el Área Natural Protegida Categoría Monumento Natural Cerro del Muerto. Es por esto que en el año de 2016 se decretan 29,851.84 hectáreas de la Sierra del Laurel como Área Natural Protegida Categoría Área Silvestre Estatal.

Para cumplir con su objetivo de proteger la biodiversidad natural, junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, buscando que esta área permanezca en un estado tan natural como se pueda. Es por ello que se establece el presente programa de manejo, como el instrumento rector de planeación y regulación que establece las estrategias, actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida.

A B R E V I A T U R A S

ANP	Área Natural Protegida
ANP-ASESL	Área Natural Protegida Categoría Área Silvestre Estatal “Sierra del Laurel”
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LPAEPA	Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SSMAA	Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua
UMA Silvestre	Unidad de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre
UTM	Universal Tranversa de Mercator

1. I N T R O D U C C I Ó N

Debido a la importancia ecológica y biológica de la Sierra del Laurel, ubicada en la región sur – sureste del estado de Aguascalientes, en la Sierra Madre Occidental, es que nace la necesidad de incluirla como una Área Natural Protegida, por lo que el Gobierno del Estado de Aguascalientes, con fundamento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) y la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes (**LPAEPA**), el 03 de octubre de 2016 en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, publica el decreto de Área Natural Protegida Categoría Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel (**ANP-ASESL**), la cual abarca parcialmente los municipios de Jesús María, Calvillo y Aguascalientes.

El ANP-ASESL, viene a complementar la estrategia para la protección y conservación de los recursos naturales con las que cuenta el Estado de Aguascalientes, sumándose al Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, que ya suman 6 áreas, una federal y 5 estatales, resaltando su importancia en la generación de los servicios ambientales que prestan derivados de su biodiversidad, tales como la regulación del clima y del ciclo hidrológico, captura de carbono, reciclaje de nutrientes y recarga de los acuíferos, entre otros.

Este programa de manejo fue elaborado por la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes (**SSMAA**). En este documento se establecen los lineamientos generales para la conservación, administración y la regulación de actividades que se llevan a cabo en el Área Silvestre, con la finalidad de asegurar su protección a corto, mediano y largo plazo. La Sierra del Laurel se distingue como un área

natural en la que se busca establecer el uso sustentable de los recursos con base en una visión regional, enfocada a la conservación y preservación de la biodiversidad, como parte del sistema estatal de áreas protegidas y con la participación activa de la población local. La creación de las áreas naturales protegidas tiene fundamento legal en la LPAEA que, en su artículo 62, establece que *"un área natural protegida es un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados"*.

De acuerdo al artículo 66 Fracción II de la LPAEA, un Área Silvestre Estatal *"es aquella no modificada o ligeramente modificada de gran tamaño, que retiene su carácter e influencia natural, sin asentamientos humanos significativos o permanentes, que está protegida y gestionada para preservar su condición natural"*.

La Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, ahora Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua (SSMAA), realizó evaluaciones concluyendo que la Sierra del Laurel es una eco-región de gran riqueza natural y que requiere de acciones concretas de manejo y conservación. Es así que la Sierra del Laurel, por contener hábitats y ecosistemas poco alterados, únicos en el Estado y con numerosas especies endémicas en alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, fue declarada como Área Silvestre Estatal. Una ventaja para esta área protegida es, sin duda, su baja densidad poblacional. No obstante, al tener un carácter de propiedad privada en su mayoría, requiere de la suma de voluntades y esfuerzos para darle un sentido de sustentabilidad al aprovechamiento tradicional de los recursos naturales de la zona.

2. ANTECEDENTES

2.1 Origen del proyecto del área protegida

El Gobierno del Estado de Aguascalientes, celoso del estado constitucional de derecho y con miras al bienestar general, debe reconocer y proteger los nichos ecológicos amenazados por la expansión de los asentamientos humanos, del avance de la frontera agrícola y del crecimiento industrial, que ocupan espacios geográficos en los cuales se debe asumir una estrategia que permita la conservación y protección de las especies tanto animales como vegetales, para evitar su aniquilación o puesta en peligro en beneficio, nuevamente, de la población en la entidad.

Es por esto que, una vez realizado el análisis y evaluación ambiental del área denominada Sierra del Laurel, se encontró que está conformado por una gran biodiversidad de flora y fauna en tres microambientes principalmente: templado, tropical y semidesierto, mismos

que se encuentran en un excelente estado de conservación; sin embargo, su integridad se encuentra actualmente en amenazada debido a que carece de la protección que le brindaría un decreto de protección estatal, que garantice su preservación y aprovechamiento sustentable. Además, es importante resaltar que el área conforma un importante corredor biológico entre el Área Natural Protegida “Área Silvestre Estatal Sierra Fría”, al norte, y el Área Natural Protegida “Monumento Natural Cerro del Muerto” al oriente, que permitirá mantener la integridad de las interacciones entre las comunidades y así garantizar la salud de los ecosistemas presentes en la zona y de los procesos involucrados al paso del tiempo.

Argumentos, suficientes para decidir incluirlo en un régimen de protección como Área Natural Protegida Estatal, con la categoría de “Área Silvestre Estatal” lo que permitirá establecer políticas territoriales controladas de conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, que garanticen la permanencia y evolución de la riqueza biológica de este tipo de ecosistemas en la región.

En razón de lo anterior, el 03 de octubre de 2016 publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, se establece el Área Natural Protegida en su categoría de Área Silvestre Estatal, denominada “Sierra del Laurel” con la finalidad y objetivo de salvaguardar los bienes y servicios ambientales, cuencas hidrológicas, así como la regulación del clima y suelo dentro del polígono del Área Natural Protegida con la categoría de Área Silvestre Estatal.

Como parte de los instrumentos de planeación, el Gobierno del Estado de Aguascalientes deberá elaborar el Programa de Manejo del ANP-ASESL, como documento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida. Dada la naturaleza dinámica de los ecosistemas, el Programa de Manejo será revisado y/o actualizado a criterio de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado.

2.2. En el contexto internacional, nacional, estatal y regional

Uno de los instrumentos para la conservación biológica reconocido a nivel internacional es la protección del hábitat, por lo que numerosos países han adoptado una de las estrategias para este fin, y es a través del establecimiento de **Áreas Naturales Protegidas (ANP's)** que permitan, bajo ciertas leyes y reglamentos, diferentes grados de uso tradicional y/o comercial por las comunidades locales, uso recreativo, investigación científica y preservación de los recursos naturales (Primack et al. 2001).

Existe una creciente preocupación de la comunidad internacional por tratar de establecer mecanismos efectivos para lograr preservar la riqueza biológica y diversidad de la Tierra.

Un importante referente al respecto es la Convención de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, mejor conocida como Cumbre de la Tierra celebrada en 1992 en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, la cual sirvió como marco para la suscripción del Convenio sobre Diversidad Biológica, en el que las partes firmantes reconocieron la importancia de tratar los recursos biológicos y su conocimiento asociado en función de objetivos de triple vía: la protección de la biodiversidad; el uso sustentable de sus recursos para el bienestar de las generaciones presentes y futuras; y, la necesidad de distribuir justa y equitativamente los beneficios derivados de su uso. El Convenio entró en vigor desde 1994, y actualmente ha sido ratificado por 191 países, entre los que se encuentra México. Este instrumento constituyó un referente internacional de las Áreas Naturales Protegidas, ya que en su inciso a) Artículo 8 determina como una de las medidas de conservación *in situ*, que los países firmantes adopten sistemas de áreas protegidas.

Existen acuerdos para la cooperación internacional, así como la protección de especies en riesgo reconocidas en México, tales como la Convención de Ramsar, el Tratado de Cooperación Ambiental de Norteamérica, en el cual se encuentran en México, Estados Unidos y Canadá, y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Duno de Stefano et al., 2013).

Debido al reconocimiento de la comunidad internacional por proteger la biodiversidad, el uso sustentable de sus recursos para el bienestar de las generaciones presentes y futuras y, la necesidad de distribuir justa y equitativamente los beneficios derivados de su uso. México, de acuerdo a lo anterior ha realizado un gran esfuerzo al decretar un número amplio de Áreas Naturales Protegidas, sin embargo, para cumplir con el objetivo de esta estrategia es indispensable de que todos sus complementos incluyendo los programas de manejo se establezcan. Éste garantizará la protección de las ANP's al establecer las bases jurídicas de las actividades que pueden realizarse, regulando el uso suelo y aprovechamiento de los recursos naturales, con la finalidad de que dichas actividades se conduzcan hacia el desarrollo sustentable. Por tanto, sí es necesario el decreto de más ANP's considerando que somos uno de los países mega-diversos o de alta diversidad biológica, pero es principalmente importante que las áreas existentes tengan el respaldo jurídico y no solo queden registrados en papel. Además de que en su elaboración se cuente con la participación de la comunidad, y no se considere éste como un elemento aislado sino como parte de la planificación del Área Natural Protegida (ANP), y por tanto de su manejo, que al final de todo son los que están presentes en el área y hacen uso de los recursos presentes.

En México las ANP's constituyen la mejor herramienta para conservar la biodiversidad y los servicios ambientales que esta proporciona a la sociedad (Bezaury-Creel et al., 2009). Son reconocidos por la LGEEPA (1998) y se definen como las “*zonas terrestres o*

acuáticas del territorio nacional, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano y están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo”.

Dadas las características orográficas y climáticas del territorio, México es el segundo país en el mundo con mayor variedad de ecosistemas y el cuarto en diversidad biológica según el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, ya que alberga aproximadamente entre el 10 y el 12 por ciento del total mundial. Esta gran estructura ecológica representa un reto de gestión para la nación, ya que resulta de total importancia garantizar su conservación y continuidad.

Para el manejo de estas áreas se requiere de un programa con reglamento administrativo enfocado a mitigar los daños ambientales, la cual es la herramienta jurídica que establece la capacidad de carga de los diferentes usos (Prezas-Hernández, 2011). El éxito de este instrumento depende de que su elaboración se base en el conocimiento técnico y científico de calidad de la zona y en que se involucren en las propuestas a las comunidades que las habitan, garantizando con ello la compatibilidad entre la conservación y el uso adecuado de los recursos naturales (Villalobos, 2000).

Si bien todas las ANP's estatales se encuentran decretadas en el Periódico Oficial del Estado, no todas cuentan con Programa de Manejo, el cual es uno de los factores que ha limitado la conservación y manejo de los recursos naturales en la mayoría de estas (Duran y Ramos, 2010). Esto debido a que al carecer de este instrumento no existe regulación de las actividades y lineamientos básicos para el manejo, dando como consecuencias la práctica y el establecimiento de actividades que van en contra de la conservación. A pesar de que en México se cuenta con un marco jurídico en materia ambiental amplio enfocado a la protección de los ecosistemas, sin este instrumento es difícil cumplir con los objetivos por el cual se decretó el ANP.

El Programa de Manejo tiene como premisa básica lograr la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las Áreas Protegidas. En su estructura debe contener componentes de carácter social, económico, ecológico y un marco legal, que permitirá la generación de estrategias para cumplir con su objetivo mediante la protección, manejo incluyendo su uso y aprovechamiento, y restauración de los mismos, además debe incluir el apoyo a actividades productivas, que promuevan el incremento en la calidad de vida o bienestar de la población con énfasis en las comunidades rurales e indígenas asentadas dentro o cerca de las áreas protegidas (CONANP, 2016).

A la fecha, México ha integrado 25,628,239 hectáreas en una red de 177 áreas naturales protegidas, de las cuales cerca del 42% carecen de un PM (CONANP, 2016), lo que significa que cerca de la mitad de las ANP se encuentra potencialmente vulnerables.

La legislación mexicana ha establecido diversos tipos de Áreas Naturales Protegidas, cuya clasificación obedece primordialmente a las características específicas de cada ecosistema y a los elementos naturales que se desean conservar. Cabe señalar que la LGEEPA publicada en 1988 sólo consideraba 9 categorías de Áreas Naturales Protegidas que eran: Reservas de la Biosfera, Reservas Especiales de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Parques Marinos Nacionales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Parques Urbanos y Zonas Sujetas a Conservación Ecológica, todas ellas competencia de la federación, con excepción de las dos últimas, cuyo establecimiento correspondía a las entidades federativas y los municipios respectivamente.

Desde 1988 la LGEEPA no sufrió cambio alguno; sin embargo, en 1996 es objeto de una reforma integral. En materia de Áreas Naturales Protegidas se llevó a cabo la adecuación de las categorías de conservación hasta ese momento previstas, derogándose a las Reservas Especiales de la Biosfera, bajo el argumento de que, a diferencia de las Reservas de la Biosfera, no se encontraban contempladas en los lineamientos de organismos internacionales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza o la UNESCO, además de que no se había constituido ningún área bajo esa categoría. Esta reforma creó la categoría de *Santuario*, cuyo objeto fue proteger pequeñas extensiones localizadas en las cañadas, cavernas, cenotes o vegas de los ríos. Se fusionaron los Parques Marinos Nacionales con los Parques Nacionales, para ser manejados con los mismos lineamientos, esta fue la reforma más significativa en cuanto al establecimiento de categorías para las Áreas Naturales Protegidas

La LGEEPA, dedica en su Título Segundo un Capítulo exclusivo a las Áreas Naturales Protegidas. Hoy en día estas áreas son definidas por el Artículo 44 como las “*zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservados y restaurados (...)*

Actualmente el Artículo 46 de LGEEPA, reconoce 10 categorías de Áreas Naturales Protegidas y las clasifica en: “*Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Santuarios, Parques y Reservas Estatales, Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, Zonas de Conservación Ecológica Municipales, así como las demás categorías que establezcan las legislaciones locales*”.

Aguascalientes cuenta actualmente con cinco áreas naturales protegidas con decreto estatal y una más con mandato federal Juan Grande (2,589.45 hectáreas), con lo que se protegen 146,048.47 hectáreas de biodiversidad, que representan el 26 por ciento del territorio estatal que no ha sido alterado por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas (**Figura 1**).

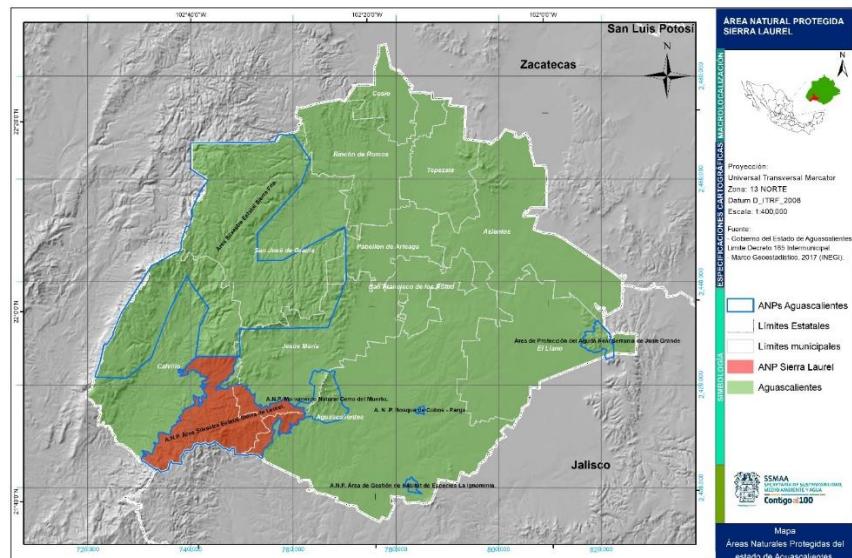


Figura 1. Mapa Áreas Naturales Protegidas en Aguascalientes

Las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal han quedado sujetas a la protección, a fin de preservar y restaurar ambientes naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, lograr el aprovechamiento racional de los recursos naturales y mejorar la calidad del ambiente. En el Estado existen cinco áreas naturales protegidas estatales más una federal (**Cuadro 1**):

Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Aguascalientes

NOMBRE	Superficie (ha)	Municipios
ANP Estatal Sierra de Laurel	29,851.8421	Calvillo, Jesús María y Aguascalientes
ANP Estatal Sierra Fría	107,055.1604	San José de Gracia, Jesús María, Calvillo, Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos
ANP de Gestión de Hábitat de Especies El Tecolote (La Ignomina)	513.3290	Aguascalientes
ANP Bosque de Cobos - Parga	176.6605	Aguascalientes
ANP Monumento Natural Cerro del Muerto	5,862.0339	Aguascalientes y Jesús María

Área de Protección del Águila Real Serranía de Juan Grande	2,589.4522	El Llano
TOTAL	146,048.4781	

Al hacer un análisis de la cartografía de uso del suelo y vegetación (Rodríguez, 2014), se observa que 92.1 % (27,797.49 ha) corresponde a zonas forestales dentro del polígono del ANP-ASESL: con 61.93 % de bosque templado constituido principalmente de encinos, juníperos y escasos elementos de pino y madroño; 28.3 % corresponde a bosque tropical seco que presenta elementos característicos como ceiba, busera e ipomea, entre otras. En cuanto a los matorrales se pueden presentar de distintos tipos como la manzanita, el de jarilla, el crasicaule con diferentes especies de cactáceas y el espinoso con abundancia de leguminosas. En consecuencia, se puede afirmar que casi todo el polígono está conformado por ecosistemas naturales con una gran riqueza de diversidad biológica que requiere de la aplicación racional de las políticas territoriales que aseguren su permanencia en el tiempo.

La zona posee gran importancia biológica y de recursos naturales y provee de servicios ambientales a la población del estado de Aguascalientes como son los hidrológicos, conservación de la biodiversidad, captura de carbono, producción de oxígeno, etc., así como la posibilidad de establecimiento de Unidades de Manejo Ambiental para el aprovechamiento de los recursos forestales, no maderables, actividades cinegéticas y ecoturismo.

El polígono incorpora la parte occidental del municipio de Aguascalientes con matorrales espinosos y mezquitales, y la presencia de sitios con importancia antropológica y arqueológica de relevancia histórica para toda la región. También conviene considerar el sector suroeste del municipio de Jesús María, que contiene tipos de vegetación transicionales entre los matorrales propios del semidesierto, el bosque tropical seco y los bosques templados de la vertiente occidental del Cerro del Muerto.

Finalmente, la configuración del polígono del ANP-ASESL, garantiza la protección del corredor biológico existente entre el Área Natural Protegida “Área Silvestre Estatal Sierra Fría” y Área Natural Protegida “Monumento Natural Cerro del Muerto”, y pretende asegurar la continuidad de los procesos evolutivos y de las relaciones inter e intra específicas de las poblaciones, comunidades y ecosistemas de la zona.

3. OBJETIVOS Y METAS DEL ÁREA PROTEGIDA

3.1 Objetivo General

Lograr la conservación y restauración de la biodiversidad del ANP-ASESL a través de estrategias que fomenten el cuidado, mantenimiento y regeneración de los recursos naturales, flora, fauna y ecosistemas existentes; equilibrando la convivencia entre sus pobladores y su territorio, contemplando factores de carácter social, económico y ecológico en un marco legal que proteja, vigile y controle, incluyendo el uso y aprovechamiento racional, de los recursos naturales; logrando cumplir con los planes y objetivos específicos propuestos; promoviendo el incremento de la calidad de vida o bienestar de la población con énfasis en las comunidades rurales e indígenas asentadas dentro o cerca del área en manejo, alcanzando el correcto desarrollo sustentable de la región.

3.2. Objetivos específicos

- a) Conservar, restaurar, aprovechar, controlar y vigilar de manera sustentable la riqueza natural de la Sierra del Laurel asegurando la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, así como la diversidad biológica y los servicios ambientales.
- b) Generar iniciativas y proyectos que permitan la restauración de los ecosistemas en diferentes niveles de perturbación.
- c) Fomentar esquemas de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
- d) Contribuir a la conservación de los recursos ambientales que brinda esta región natural.
- e) Proteger los paisajes característicos de un área representativa de la Sierra Madre Occidental.
- f) Vincular al sector educativo y de investigación para el desarrollo de actividades científicas que contribuyan a la conservación de los ecosistemas y su diversidad biológica.
- g) Proteger y restaurar los elementos que conforman el patrimonio cultural dentro del área y aprovecharlos como sitios de interés público.
- h) Coadyuvar a la conservación de los recursos genéticos en su estado natural.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

4.1. Localización y límites

El ANP-ASESL, en el contexto nacional se encuentra ubicada en el Estado de Aguascalientes, con una superficie de 5,680.330 kilómetros cuadrados, representa el 0.3 por ciento de la superficie del país. Colinda al norte, este y oeste con el Estado de Zacatecas; al sur y este con el de Jalisco (**Figura 2**). La división política consta de once Municipios: Aguascalientes, Asientos, Calvillo, Cosío, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San José de Gracia, Tepezalá, San Francisco de los Romo y El Llano.



Figura 2. Mapa de Macro localización del ANP-ASESL

En el contexto local el ANP-ASESL se localiza al suroeste del estado de Aguascalientes, en los municipios de Calvillo, Jesús María y Aguascalientes (INEGI 2010), entre los paralelos $21^{\circ} 42' 51''$ y $21^{\circ} 55' 07''$ de latitud norte y los meridianos $102^{\circ} 27' 40''$ y $102^{\circ} 46' 25''$ de longitud oeste (**Figura 3**).

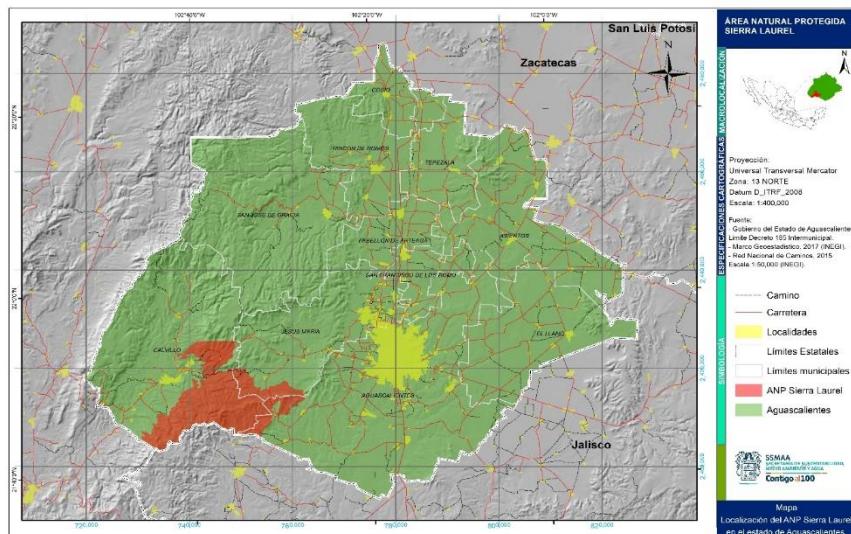


Figura 3. Mapa Localización del ANP-ASESL en el Estado de Aguascalientes

El polígono mencionado ocupa una superficie de 29,851.84 ha. El acceso por la parte sur, es por el camino que va desde Jaltiche de Arriba, hasta Los Alisos y que baja hasta la localidad de Villa Hidalgo en el estado de Jalisco. Por el suroeste hay una vía de acceso por la carretera que va de Aguascalientes a Villa Hidalgo, por la localidad El Ocote y con dirección hacia la localidad Tapias Viejas, en el municipio de Jesús María. La principal vía de acceso es por la carretera que va de Aguascalientes a Calvillo. El área colinda hacia el norte con el “Área Silvestre Estatal Sierra Fría”; hacia el sur con el municipio de Villa Hidalgo, estado de Jalisco, al oriente con el “Área Natural Protegida Estatal “Monumento Natural Cerro del Muerto” y al poniente con el Valle de Calvillo.

Los Vértices del Área Natural Protegida Sierra del Laurel, fueron recabados de un trabajo de campo, donde se obtuvieron 577 Vértices, mismos que se encuentran en una proyección cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM), Huso 13 Norte, Datum ITRF 92, (**Anexo 12.1**), la descripción gráfica se describe en la **Figura 4**.

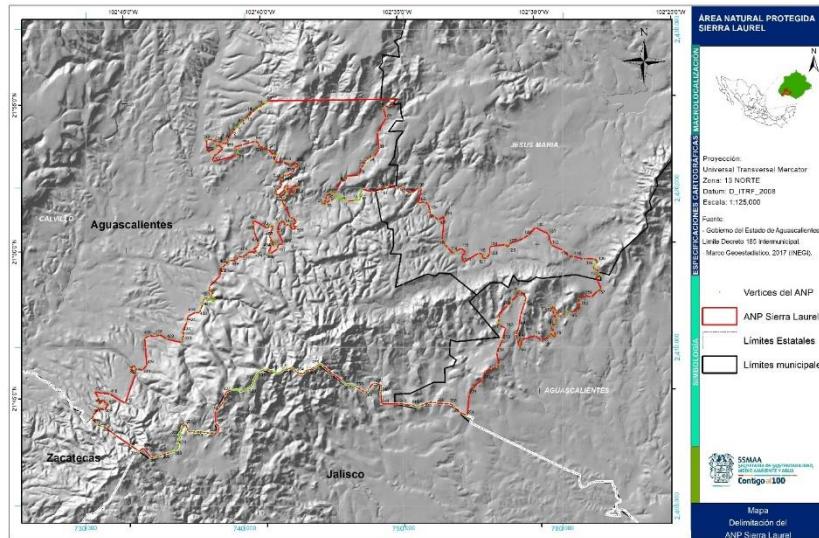


Figura 4. Mapa Límites (Vértices) del ANP-ASESL en el Estado de Aguascalientes

4.2. Características físico – geográficas

Fisiografía y topografía: El límite se encuentra contenido totalmente en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, en la Subprovincia Sierras y Valles Zacatecanos. Los principales tipos de topoformas (**Figura 5**), que se encuentran en esta área, así como su superficie y cobertura se pueden ver en el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Sistema de Topoformas dentro del límite del Área Protegida			
Nombre	Descripción	Sup. (Ha.)	%
Lomerío	LOMERÍO CON CAÑADAS	659.9235	2.21
	LOMERÍO DE ALUVIÓN ANTIGUO	3.3544	0.01
Meseta	MESETA TÍPICA	1,653.2426	5.54
Sierra	SIERRA ALTA CON MESETAS	21,321.1994	71.42
Valle	VALLE ABIERTO DE MONTAÑA CON LOMERÍO	3,851.5869	12.90
	VALLE INTERMONTANO CON LOMERÍO	2,362.5443	7.91
TOTAL		29,851.8511	100.00

La zona forma parte de macizos montañosos que se localizan en la Sierra Madre Occidental y se ubican a lo largo de su margen oriental en la zona de transición hacia las provincias fisiográficas de la Mesa Central y la Mesa del Norte. Aunque existe una separación física entre éstos macizos y el sistema principal de la Sierra Madre, se da entre ellos una

uniformidad litológica, cronológica y geomorfológica suficiente como para considerarlos dentro de una misma provincia (INEGI, 1999).

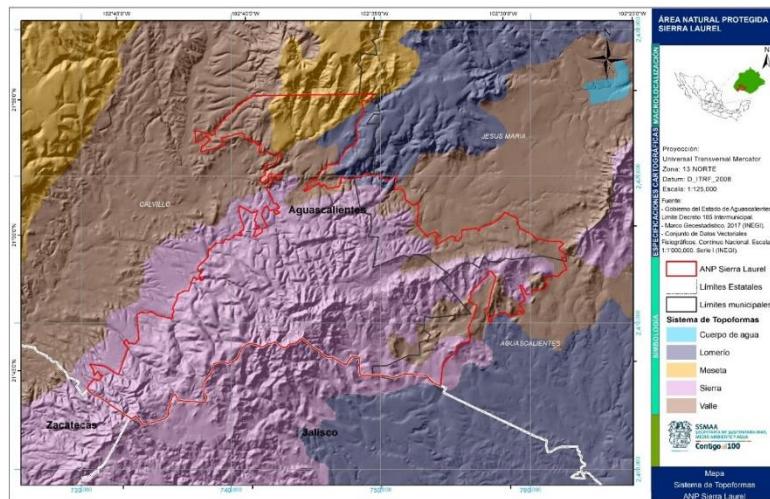


Figura 5. Mapa Sistema de Topoformas en la ANP-ASESL

Las principales elevaciones (**Figura 6**) en el área son el Cerro El Laurel (2,700 msnm), el Cerro de La Campana (2,060 msnm), el Cerro Los Díaz (2,600 msnm), el Cerro Prieto (2,500 msnm), el Cerro El Potosí (2,200 msnm) y el Cerro Los Viejos (2,100 msnm).

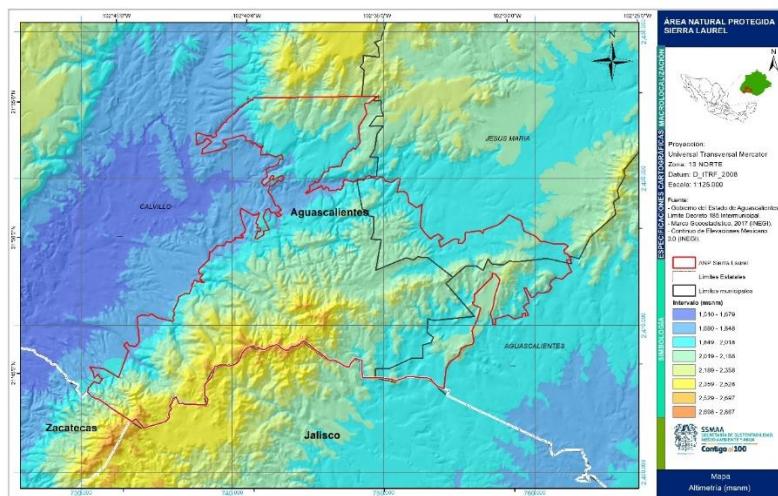


Figura 6. Mapa Altimetría (msnm) en la ANP-ASESL

Geología física e histórica: Esta zona montañosa se comenzó a formar durante el Terciario Inferior, hace aproximadamente 58 millones de años, cuando iniciaron una serie de episodios volcánicos que provocaron la extrusión a gran escala de rocas ácidas e intermedias de mayor contenido de sílice. En el 89.4% de la zona afloran rocas de origen volcánico; en el 8.8% rocas sedimentarias clásicas de origen continental y el 1.8% restante son suelos (**Figura 7**). Las rocas volcánicas se componen de rocas extrusivas ácidas en 78.4

% (Intercalación de Riolita, Toba y Brecha volcánica), de Tobas en 6.2 %, de Riolitas en 4.0 % y de brecha volcánica en 0.7 %. Los principales afloramientos de Riolita se encuentran en las partes más elevadas de la Sierra (Cerro Peña Amarilla y Cerro La Campana) a una altura aproximada de 2,600 m, en la localidad de Río Gil de Abajo y al sur de la localidad (INEGI, 1982). En las laderas se pueden encontrar tobas aflorando y a una distancia aproximada de un kilómetro al sur de la misma localidad se encuentra el único afloramiento de brecha volcánica. Con respecto a las rocas sedimentarias que se presentan en el área, el 6.1 % corresponde a conglomerados, los cuales se localizan principalmente en la parte centro y sureste del polígono del Área Natural Protegida. Cerca de la localidad El Capulín; al este de la localidad Barranca del Roble se encuentran afloramientos de arenisca – conglomerado con una cobertura de 0.8 %; el 2.6 % corresponde a arenisca y se encuentra aflorando al norte del poblado El Ocote. Solo el 1.8 % corresponde a suelos de tipo aluvial.

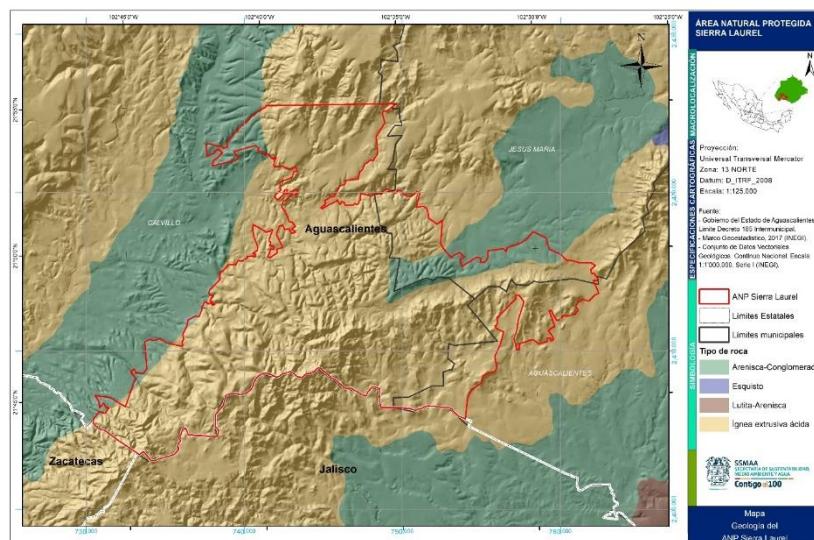


Figura 7. Mapa Geología en la ANP-ASESL

En cuanto a su historia geológica, las riolitas y tobas ácidas corresponden al Cenozoico Terciario y las areniscas, conglomerados y aluviones al Cuaternario. Con respecto a la geología estructural en la parte oeste de la zona se encuentran dos fallas de tipo normal con una dirección suroeste – noroeste, dichas fallas forman parte del graven que conforma el valle de Calvillo. En el área se presentan dos patrones principales de fracturas, el primero de ellas con una orientación norte – sur y el segundo con orientación suroeste – noreste.

Tipos de suelos: En esta zona se presentan 9 tipos de suelos (**Figura 8**). El más frecuente es el Foezem (Phaeozem) que ocupa 63.81 % del área (INEGI, 2004). Este suelo se caracteriza por tener una capa superficial obscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, de fertilidad moderada a alta, además de tener una clase textual media con fase

lítica, se presenta principalmente en laderas. El suelo de tipo Litosol (Leptosol) es el segundo en cobertura con 32.39 %. Es un suelo muy somero de menos de 10 cm de profundidad, presenta una textura media y una fase lítica, está limitado por roca, tepetate o caliche cementado asociado con Foezem háplico; los demás tipos de suelo que se encuentran en el área cubren el 3.8 % y son: H2O, Regosol, Cambisol y Fluvisol.

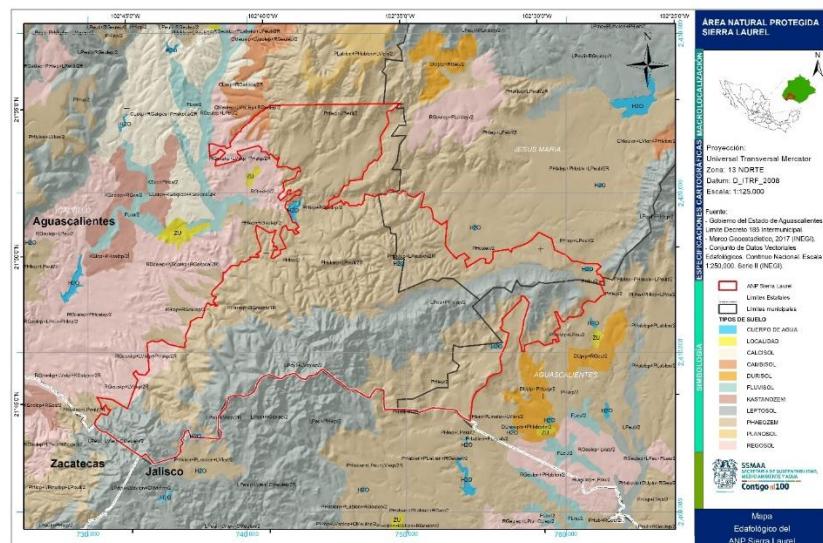


Figura 8. Mapa Edafología en la ANP-ASESL

Erosión: La erosión es el desgaste que se produce en la superficie del suelo por la acción de agentes externos como el viento y el agua y que son acelerados por la acción del hombre. Los principales tipos de erosión son la hídrica y la eólica. La erosión hídrica ocurre cuando el agente causal es el agua en sus formas de torrente, lluvia, arroyadas, granizadas, crecida de ríos y el efecto del riego agrícola (INEGI, 2014). La erosión hídrica es el principal tipo de erosión presente en la zona de estudio y ocurre cuando el agente causal es el agua en sus formas de torrente, lluvia, arroyadas, granizadas, crecida de ríos y el efecto del riego agrícola (INEGI, 2014) (**Figura 9**). La erosión eólica se presenta cuando el agente causal es el viento en sus diversas formas como remolino, tolvaneras o tornados. En el siguiente **Cuadro 3** se describen los grados de erosión y las superficies afectadas:

Cuadro 3. Tipo de erosión y ocupación dentro del Área de Estudio		
Descripción Erosión	Sup. (Ha.)	%
Cauce Estable	71.5611	0.24
Cuerpo de Agua	107.9662	0.36
Erosión Hídrica en Cárcavas Fuerte	194.7897	0.65
Erosión Hídrica en Cárcavas Leve	14,390.2211	48.21
Erosión Hídrica en Cárcavas Moderada	516.5764	1.73
Erosión Hídrica en Surcos Leve	371.6467	1.24

Erosión Hídrica en Surcos Moderada	242.6920	0.81
Erosión Hídrica Laminar Fuerte	603.6862	2.02
Erosión Hídrica Laminar Leve	7,665.3291	25.68
Erosión Hídrica Laminar Moderada	4,999.2573	16.75
Suelo Estable por Aluvial Profundo	688.1282	2.31
TOTAL	29,851.8540	100.00

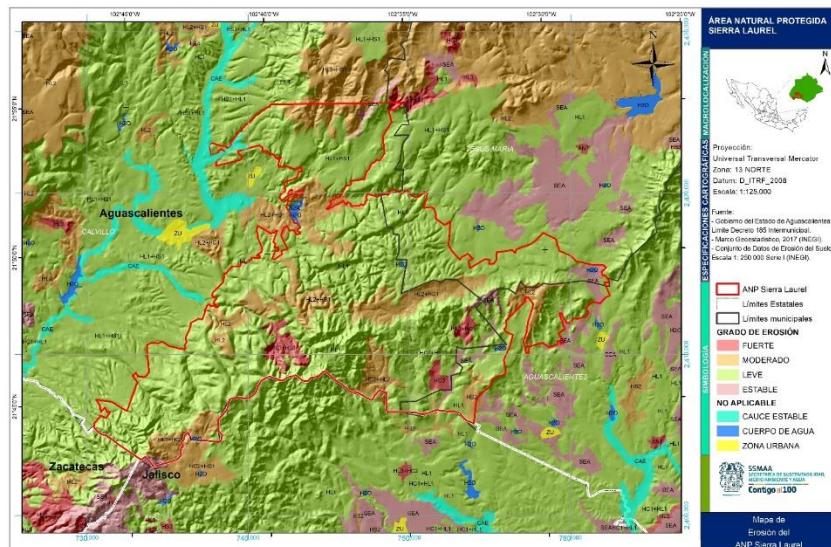


Figura 9. Mapa Erosión en la ANP-ASESL

Hidrología: La zona se ubica en la región hidrológica Lerma – Santiago, entre las cuencas de los ríos Juchipila y Verde Grande (**Figura 10**). La cuenca del río Juchipila cubre el 74.8 % del área y está compuesta por la subcuenca del río Calvillo. Los principales arroyos en esta área son: Las Palmas, Gil, Los adobes, Ojocaliente y Las Moras. Además, se encuentran tres cuerpos de agua perennes: las presas de Malpaso, Los Salates y Los Alamitos (INEGI, 1993). Con respecto a la cuenca Río Verde Grande, que cubre el 25.2 % del área de estudio, presenta dos de sus subcuenca: la del río Aguascalientes y la del río Teocaltiche. La subcuenca del río Teocaltiche cubre el 0.1 % mientras que la subcuenca del río Aguascalientes cubre el 25.1 %. En esta última se encuentran los arroyos Tolimique y El Puerto. El único cuerpo de agua perenne en esta subcuenca es la presa Tolimique (INEGI, 1993).

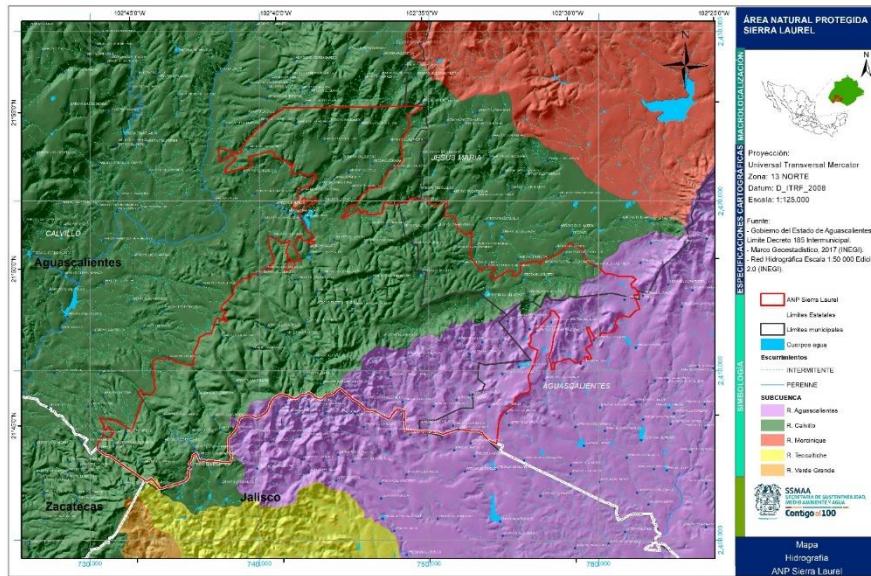


Figura 10. Mapa Hidrografía en la ANP-ASESL

Factores climáticos: En el área de estudio se presentan dos tipos de clima (**Figura 11**): el semiseco con cobertura del 60.4 % y el templado con el 39.6 % (INEGI, 2008). Con respecto al clima semiseco se tienen dos subtipos:

- Semiseco semicálido con lluvias en verano. Clave BS1hw (w). Abarca el 12.1 % de la superficie, es decir 3,624.3 ha. Este subtipo de clima se presenta en la parte oeste del área cerca de la localidad de Malpaso y al noroeste y suroeste del polígono propuesto (INEGI, 2014).
- Semiseco templado con lluvias en verano con porcentaje de lluvia invernal de 5.0 a 10.2 mm, clave BS1kw. Abarca el 48.2 % de la superficie, es decir 14.393.9 ha, siendo el subtipo dominante, se presenta en la parte norte y este del área (INEGI, 2014).

El clima templado se compone solamente del subtipo subhúmedo con dos variaciones en cuanto a la cantidad relativa de humedad. Estás son:

- Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad. Clave C (w0) (w), son los de menor humedad dentro de los templados subhúmedos. Abarca el 12.6 % de la zona, es decir 3,624.3 ha y se localizan en su parte central (INEGI, 2014).
- Templados subhúmedos con lluvias en verano, de humedad media. Clave C (w1) (w). Abarca el 5.6 % de la superficie, es decir 1,667.4 ha. Se desarrolla en la parte sur de la ANP en las partes más altas de la Sierra del Laurel, en una altitud por arriba de los 2,500 msnm.

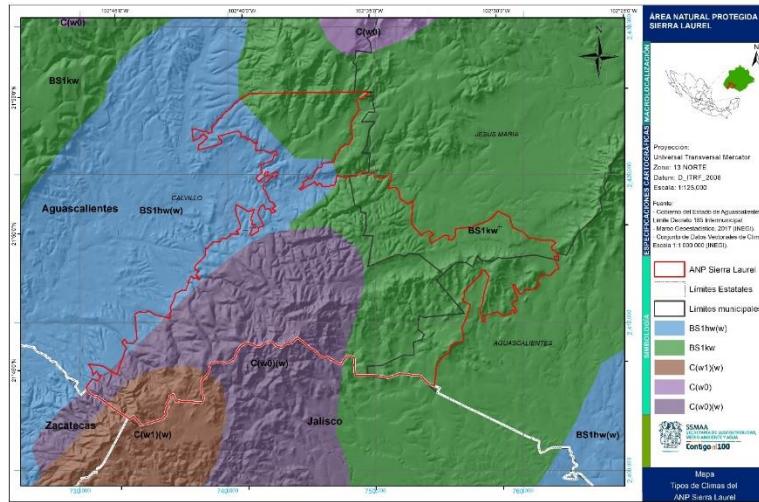


Figura 11. Mapa Tipos de Climas en la ANP-ASESL

A partir de 12 estaciones climatológicas (**Cuadro 4**) de la Comisión Nacional del Agua (CNA), se realizó el análisis de las temperaturas máximas promedio (**Figura 12**), media (**Figura 13**) y mínimas (**Figura 14**). El número promedio de años tomados en cuenta para el análisis fue de 38.8 años y el último año de medición fue 2010. Las estaciones con mayor número de años fueron las de Venadero y Malpaso con 60 años (CONAGUA, 2016).

Temperatura: La temperatura máxima promedio en el polígono es de 26.5°C. La temperatura máxima anual más baja se detectó en la estación de Los Alisos con 22.9°C y la temperatura máxima anual más alta se presentó en la estación Presa de la Media Luna con 29.1°C (**Figura 12**).

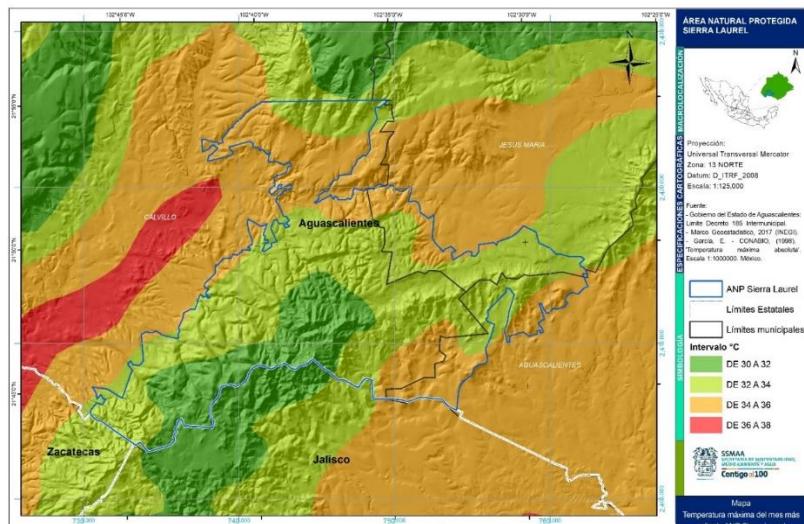


Figura 12. Mapa Temperaturas Máximas del mes más caliente en la ANP-ASESL

La temperatura media promedio de la región es de 17.8°C. La temperatura baja promedio es de 9°C; en la estación Agua Zarca se presentó la temperatura más baja promedio con 7°C y la más alta fue de 11.1°C en la estación de Malpaso (**Figura 13**).

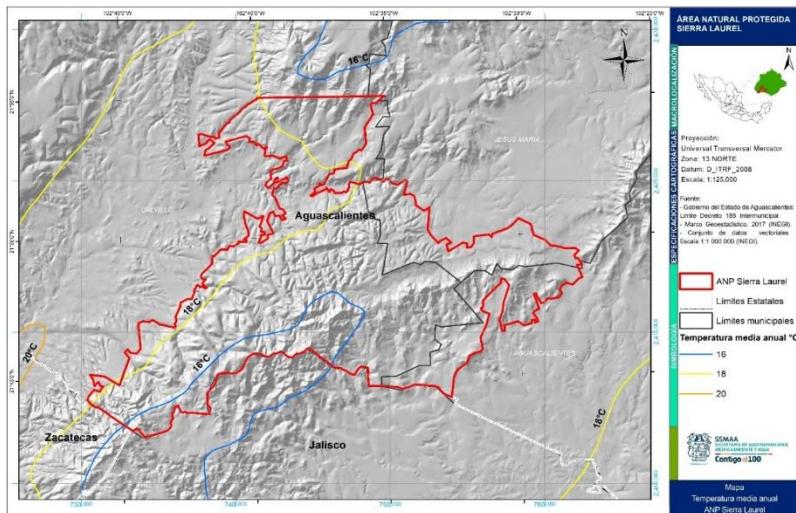


Figura 13. Mapa Temperaturas Media Anual en la ANP-ASESL

La temperatura mínima promedio es de 9°C; la temperatura más baja se presentó en la estación Agua Zarca con 7.8°C promedio y en la estación de Malpaso se da la temperatura mínima más alta con 11.1°C (**Figura 14**).

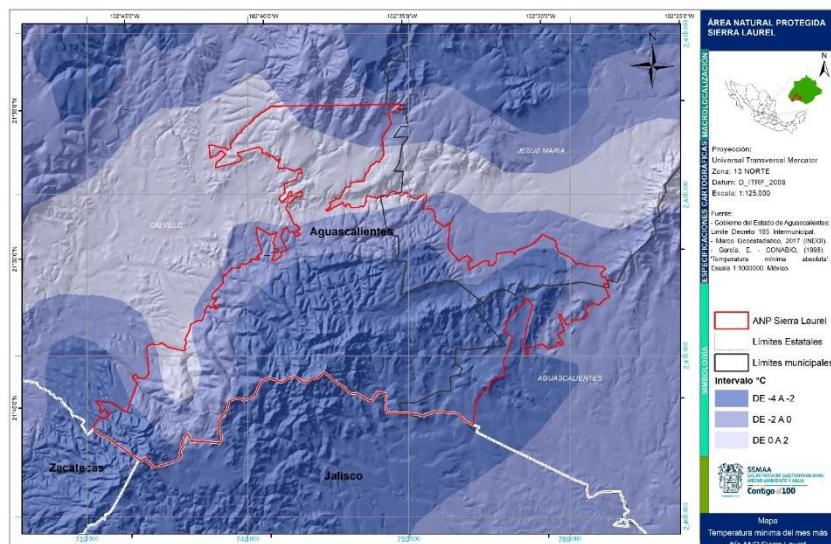


Figura 14. Mapa Temperaturas Mínimas del mes más frío en la ANP-ASESL

Precipitación: En el polígono se presenta un promedio de precipitación anual de 606.3 mm (**Figura 15; Cuadro 4**). En la estación de Los Alisos el promedio más alto fue de 748.7 mm. La estación en la que menor promedio de precipitación se presentó fue Cieneguilla con 492.1 mm. Con respecto al promedio de días con lluvias, la media en la zona fue de 38.9 días. La estación meteorológica que presentó el menor número de días con precipitación fue La Labor con 22. La estación con mayor número promedio fue la Presa de La Media Luna con 74.5.

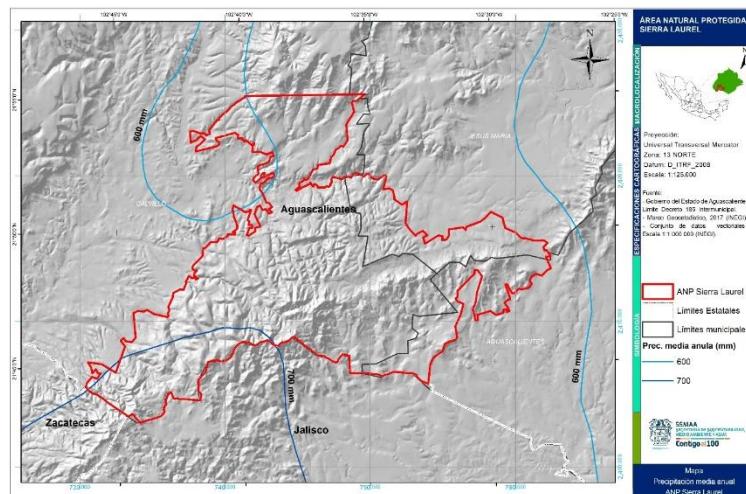


Figura 15. Mapa Precipitación Media Anual en la ANP-ASESL

Cuadro 4. Estaciones climatológicas, con datos de temperatura y precipitación

Estación	Nombre	Temperatura máxima (°C)	Temperatura media (°C)	Temperatura mínima anual (°C)	Promedio Prec. media anual (mm)	Días con lluvia	Años
1011	Malpaso	27.7	19.4	11.1	565.6	67.5	60
1023	Calvillo	28.3	18.9	9.6	613.1	68.5	48
1012	Presa Media Luna	29.1	19.0	8.8	647.6	74.5	40
1091	Los Alisos	22.9	15.5	8.0	748.7	70.0	27
1078	El Ocote	23.1	15.9	8.6	667.3	66.9	30
1046	La Labor	28.4	19.4	10.4	531.5	58.0	22
1047	Agua Zarca	23.1	15.5	7.8	651.1	57.3	34
1095	Milpillas de Arriba	24.9	16.8	8.8	651.5	57.6	29
1080	Presa Canutillo	26.6	17.2	7.9	567.0	58.7	31
1074	Cieneguilla	27.5	18.3	9.1	492.1	48.5	31
1027	Venadero	25.7	17.8	9.9	543.1	60.1	60

1005	Presa El Niágara	27.6	18.2	8.8	555.8	70.6	54
	Promedio	26.2	17.7	9.1	602.9	63.2	38.8

4.3. Características biológicas

Vegetación: Los tipos de vegetación se pueden observar en la **Figura 16**.

Bosque de Encino: Esta vegetación cubre gran parte de la Sierra del Laurel, principalmente en las partes altas y hacia la parte sur que colinda con el estado de Jalisco. Es una vegetación en su mayoría pura de encino y asociaciones de encinos con otras especies. Los encinares están ampliamente distribuidos sobre mesetas como manchones puros o asociados a pinos, en donde son subcaducifolios y laderas y cañadas húmedas en donde son perennifolios y pueden estar asociados a especies presentes en bosques mesófilos. Este tipo de vegetación ocupa una superficie de 16,751.36 ha dentro de los límites propuestos, y 2,501.49 ha corresponden a vegetación primaria con 14,249.87 de vegetación secundaria. Las especies que componen las comunidades subcaducifolias son: *Quercus rugosa*, *Q. sideroxyla* y *Q. eduardii*, que es la especie más abundante. Asimismo, *Q. eduardii* se puede encontrar en otras zonas boscosas en Aguascalientes. Otras especies de encino que son menos frecuentes son *Q. gentryi*, *Q. grisea*, *Q. laeta*, *Q. obtusata*, *Q. potosina*, y aún más escasas son *Q. aristata*, *Q. jonesii*, *Q. repanda* y *Q. viminea*, presentes en el municipio de Calvillo. *Quercus jonesii* se encuentra únicamente en laderas rocosas formadas por afloramientos de tobas ácidas y usualmente está asociado a *Pinus lumholtzii*. Así se tiene que, en los bosques de encino perennifolios de la Sierra del Laurel con influencia tropical, es frecuente encontrar *Q. rugosa* y *Q. sideroxyla* asociadas con *Q. viminea*, *Q. gentryi*, y *Q. laeta*, en pendientes más o menos pronunciadas con exposición norte. En el fondo de los cañones y en laderas de exposición norte de pendientes ligeras, dentro de este mismo sistema montañoso, se pueden encontrar asociaciones de *Q. eduardii*, *Q. grisea* y *Q. obtusata*. También es común observar ejemplares de *Arbutus tesellata* (madroño negro) y *Comarostaphylis glaucescens*, en zonas bien conservadas y *Arctostaphylos pungens* es más frecuente en sitios con mayor disturbio. En algunas laderas húmedas aparecen manchones de *Fraxinus uhdei* mezclados entre encinares, y en el fondo de barrancos es común encontrar *Garrya laurifolia*, *G. ovata*, *Litsea glaucescens* y *Prunus serotina* entre otros (Rodríguez, 2014).

Selva Baja Caducifolia: Esta vegetación es característica de la zona y se ha reducido como resultado de la apertura de espacios para cultivos de frutales, principalmente guayabas. Este tipo de vegetación se considera de alta biodiversidad y ocupa una superficie de 7,978.25 ha dentro del área natural, de las cuales 1,599.42 ha corresponden a vegetación primaria y 6,378.83 ha presentan condición secundaria. Rzedowski (1978), define este mismo tipo de vegetación como bosque tropical caducifolio, caracterizado por ser bosques propios de

regiones de climas cálidos, con una larga y pronunciada temporada de sequía. Por otro lado, Rzedowski & Mc Vaugh (1966), definen como matorral subtropical una serie de comunidades vegetales, que posiblemente representen fases sucesionales más o menos estables del bosque tropical caducifolio. Pueden presentarse como una forma cerrada, pero a menudo también es abierto, con muchos espacios cubiertos por gramíneas.

Matorrales: Estos tipos de vegetación pueden presentar una alta biodiversidad y sus componentes varían de acuerdo con las condiciones del medio físico y de su condición sucesional. Rodríguez (2014), los ubica dentro de Matorral Templado en donde se presentan especies como *Arctostaphylos pungens*, *Quercus potosina*, *Dodonaea viscosa*, *Dalea bicolor* y *Bouvardia spp.*; en sitios con vegetación secundaria de bosque tropical caducifolio (o selva baja caducifolia), denominado matorral subtropical, con presencia de especies como *Ipomoea mururoides*, *Mnihat caudata*, *Bursera fagaroides*, *Acacia interior*, *A. pennatula*, *Salvia spp.*, *Erythrina flaveliformis*, *Helicocarpus terebinthinaceus*, *Eysenhardtia polystachya*, *Ferocactus histrix*, así como *Cedrela dugesii*, *Quercus laeta* y *Viguiera quinqueradiata*; y, en las partes bajas, principalmente cerca de los límites con el Área Natural Protegida Sierra Fría y hacia el oriente en el municipio de Jesús María, se presenta el matorral espinoso crasicaule con especies como *Acacia schaffneri*, *A. farnesiana*, *Prosopis laevigata*, *Mimosa spp.*, *Opuntia streptacantha*, *O. jaliscana* y *O. leucotricha*.

Pastizal Natural: Este tipo de vegetación ha ido aumentando como resultado de desmontes realizados para crear pastizales para el ganado. Principalmente se localiza en zonas aledañas a la cabecera municipal de Calvillo y otras poblaciones cercanas. Rodríguez (2014) los describe como Pastizal Templado con tres subtipos: pastizal con encinos en donde predominan las especies herbáceas como *Muhlenbergia spp.*, *Bouteloua gracilis*, *B. chondrosioides*, junto con árboles de *Quercus grisea* y *Juniperus deppeana*; pastizal natural templado en el que se presentan especies como *Bouteloua chondrosioides*, *B. gracilis*, *Bouteloua spp.*, *Lycurus phleoides* y *Muhlenbergia rigida*; y pradera de montaña en donde predomina *Muhlenbergia macroura*. Dentro del grupo principal de Vegetación Xerófila, los sitúa como Pastizal Desértico con tres subtipos: pastizal natural con presencia de especies como *Bouteloua chondrosioides*, *B. repens*, *B. gracilis*, *Lycurus phleoides* y *Aristida spp.*, así como *B. stolonifera* y *Enneapogon desvauxii*; pastizal natural amacollado desértico, con presencia de *Aristida purpurea* y *Bouteloua curtipendula*; y pastizal con arbustos en que aparecen principalmente *Bouteloua chondrosioides*, *Lycurus phleoides* y *Aristida spp.*, con presencia de arbustos de *Acacia schaffneri* y *Mimosa monancistra*, principalmente.

Vegetación Hidrófila: En el fondo de barrancas y a lo largo de los arroyos, se presenta este tipo de vegetación compuesto principalmente por bosque de galería (bosque ripario) con especies como *Taxodium mucronatum*, *Salix bonplandiana*, *S. humboldtiana*, *Fraxinus uhdei*, *Alnus acuminata*, *Populus fremontii* y *Baccharis salicifolia*.

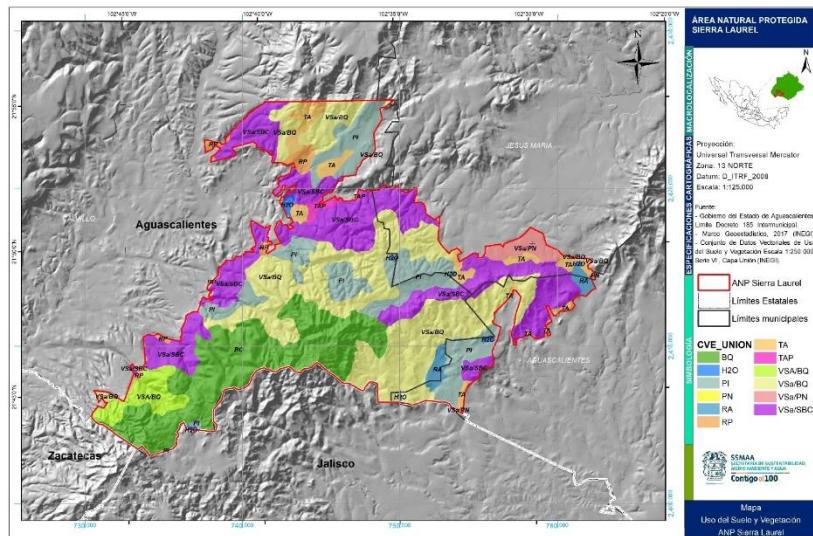


Figura 16. Mapa Uso de Suelo y Vegetación en la ANP-ASESL

Fauna:

Invertebrados: Hasta la fecha, son escasos los estudios que se han realizado para invertebrados en esta zona, por lo que se conoce poco acerca de este grupo. En cuanto a la presencia de entomofauna en la zona, destacan en importancia los Ordenes Coleóptera, Hemíptera, Himenóptera y Lepidóptera.

Vertebrados: Peces.- En la Sierra del Laurel no existen corrientes fluviales de gran caudal, sino cauces, o lechos de río en que drenan las aguas y su ictiofauna se encuentra circunscrita a embalses, charcos, arroyos y bordos permanentes y temporales como el pupo de valle o carpita (*Algancea tincella* E.), el carpín dorado o carpa dorada (*Carassius auratus* (Linnaeus)), la carpa común (*Cyprinus carpio* (Linnaeus)), el pez gato americano (*Ictalurus punctatus* Rafinesque), entre otros. La Presa de Malpaso es el embalse artificial más grande dentro del polígono del área. **Anfibios.**- De los tres órdenes de anfibios dos de éstos están presentes en esta zona: Anura (ranas, sapos) y Caudata (salamandras). Los anfibios quedan agrupados en las siguientes familias: Bufonidae, Hylidae, Brachycephalidae, Microhylidae, Scaphiopodidae, Ambystomatidae y Plethodontidae. Las comunidades de anfibios presentes en la Sierra del Laurel están conformadas en su mayoría por las especies que tienen una amplia distribución en el Estado como el sapo pinero (*Bufo occidentalis* Camerano), la ranita de las rocas (*Hyla arenicolor* Cope), la rana ladradora común (*Eleutherodactylus augusti* Dugés), la rana termitera (*Hypopachus variolosus* Cope), el sapo montícola de espuela (*Spea multiplicata* Cope), la rana leopardo (*Rana montezumae* Baird), el tlaconete pinto (*Pseudoeurycea bellii* Gray), la salamandra tigra (*Ambistoma tigrinum* Green), entre otras. **Reptiles.**- A la fecha, no se han hecho estudios

enfocados a determinar la presencia de las especies de reptiles en la Sierra del Laurel. Sin embargo, por la cercanía con la Sierra Fría y la similitud de sus ecosistemas, se considera que tienen muchas especies en común, como la iguana o lagartija escorpión (*Gerrhonotus liocephalus* Wiegmann), el camaleón (*Phrynosoma orbiculare* Linnaeus), la lagartija (*Sceloporus grammicus* Wiegmann), el alicate (*Pituophis deppei* Brigs), el coralillo (*Micrurus distans* Wagler), o las víboras de cascabel (*Crotalus lepidus* Kennicott, *Crotalus molossus* Baird & Girard), la tortuga casquito (*Kinosternon integrum* LeConte). **Aves.**- Se ha registrado la presencia de 79 especies de aves (De la Riva, 2001), de las cuales 43 fueron residentes y 36 migratorias. Entre las especies registradas se pueden citar la viejita (*Pipilo fuscus* Swainson), el azulejo (*Aphelocoma ultramarina* Bonaparte), el tigrillo (*Pheucticus melanocephalus* Swainson), y la perlita (*Polioptila caerulea* Linnaeus), la paloma huilota (*Zenaida macroura* Linnaeus), el paro (*Baeolophus wollweberi* Bonaparte) y el sastrecillo (*Psaltriparus minimus* Townsend), el gorrión (*Spizella passerina* Bechstein), la guacamaya verde (*Ara militaris* Linnaeus 1766) que se encuentra en peligro de extinción (Lozano, 2005) y el verdín (*Dendroica coronata* Linnaeus). Similar a lo observado en la Sierra El Pinal, la diversidad de la avifauna en las cañadas fue más rica que en las planicies, tanto por localidad como por estación. **Mamíferos.**- La mastrofauna de la Sierra del laurel tampoco ha sido caracterizada y estudiada detenidamente como en otras áreas naturales, salvo a excepción de algunas especies como el ocelote (*Leopardus pardalis* Brass), pero se puede asumir que su composición es muy similar a los mamíferos que se encuentran tanto en la zona de Sierra Fría, como en el Valle de Aguascalientes. Algunas de las especies que se han registrado a través de avistamientos y registros son: el tlacuache (*Didelphis virginiana* Kerr), el armadillo (*Dasypus novemcinctus* Linnaeus), el murciélagos (*Tadarina brasiliensis* I. Geoffroy), el coyote (*Canis latrans* Say), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus* Schreber), el gato montés (*Lynx rufus* Schreber), el zorrillo (*Mephitis macroura* Linchtenstein), la liebre (*Lepus californicus* Gray), entre otras especies menores.

4.4. Contexto arqueológico, histórico y cultural

Las puntas de flecha, los fragmentos de cerámica y las pinturas rupestres encontradas en las cavernas del Sierra de Laurel atestiguan la presencia del hombre, en este territorio, desde hace más de 20 mil años. En el **Cuadro 5**, se presentan los sitios con vestigios prehispánicos dentro de este polígono. En la Colonia, a fines de 1530 o principios de 1531, en cumplimiento de instrucciones dadas por Nuño Beltrán de Guzmán, Pedro Almíndez Chirino fue el primer español que se internó en este territorio (Secretaría de Gobernación, 1987). En terrenos del Salitre y Salitrillo, los más importantes de la región, se fueron estableciendo algunos indios nahuas, los que habitaron este lugar, reconociéndose sus ejidos, en 1665, por el Virrey de Leyva. Sin embargo, el español López de Nava los arrojó de ahí y ocupó sus tierras. El origen de los asentamientos en Calvillo se da con el establecimiento de una congregación de indios nahuas de San José de Huejúcar, que

significa “lugar de sauces”. Más tarde, Don José Calvillo, dueño de la Hacienda San Nicolás, hizo una donación de tierra para la fundación del pueblo, lo cual fue hecho por el Gobernador de la Mitra de Guadalajara, Manuel Colón de Larreategui, el 18 de noviembre de 1771. La ciudad de Calvillo fue elevada a categoría de Villa en 1848 con el nombre de Calvillo en honor a su benefactor. Casi no existen fuentes históricas que mencionen la Sierra del Laurel, ya que dentro de los límites propuestos existen muy pocas localidades y éstas poseen muy poca población. Asimismo, no existen vestigios de haciendas antiguas en la zona y se ha mantenido por mucho tiempo como un sitio agreste. Adyacente al área de la Sierra del Laurel, se encuentra una de las zonas arqueológicas más importantes del estado, denominada como “El Ocote”. Se localiza a 43 kilómetros al suroeste de la ciudad de Aguascalientes, por la carretera 71 que conduce a Villa Hidalgo. Pasando la presa Tolimique se encuentra el macizo rocoso conocido como Cerro de los Tecuanes, en cuya pared poniente se ubican las pinturas rupestres. Se trata de un conjunto de diseños que representan figuras humanas levantando los brazos, de animales cuadrúpedos que bien podrían ser perros, lobos, o coyotes. También se observan formas geométricas como líneas horizontales y diagonales, así como espirales, las cuales fueron pintadas por las antiguas poblaciones prehispánicas que ocuparon el área, quienes tuvieron un amplio conocimiento del medio ambiente que les rodeaba, es decir, de la flora, la fauna, las fuentes de aprovechamiento de agua y de materias primas. De acuerdo a los estudios realizados se han podido distinguir dos momentos diferentes en la elaboración de las pinturas. Ambas fueron manufacturadas en color rojo; sin embargo, la más antigua se distingue por tener un tono rojo pálido. En recientes excavaciones arqueológicas se ha localizado un entierro humano, así como fragmentos de recipientes, artefactos de piedra y una herramienta para molienda con restos de pigmento rojo. La interpretación de este tipo de manifestaciones culturales dejada por nuestros antepasados prehispánicos tiene muchas posibilidades, según los especialistas que se han dedicado a estudiarlas, algunos piensan que están relacionadas con ceremonias para propiciar ritos de fertilidad o de petición de lluvia y buenas cosechas o bien de ritos chamánicos o de observación astronómica o quizás de narración de algún acontecimiento como la cacería o la recolección de frutos. Lo real es que son producto de una sociedad y resultado de sus vivencias, el cómo veían y enfrentaban la vida. Dentro de los límites propuestos se ubican quince sitios con vestigios de asentamientos prehispánicos, once de ellos en el municipio de Aguascalientes, tres en Jesús María y uno en Calvillo, tal como se muestra en el **Cuadro 5 y Figura 17**.

Cuadro 5. Sitios con vestigios prehispánicos dentro del polígono

Municipio	Rasgos	Localidad	Contenido
Aguascalientes	Cerro El Chicalote	El Ocote	Construcciones, pintura rupestre, cerámica y lítica.
Aguascalientes	Cerro El Colorín	El Ocote	Construcciones, pintura rupestre, cerámica y lítica.

Aguascalientes	Arroyo El Huaricho	El Ocote	Cerámica y lítica.
Aguascalientes	El Ocote	El Ocote	Construcciones, pintura rupestre, cerámica y lítica.
Aguascalientes	Cerro Gándara	El Ocote	Cerámica y lítica
Aguascalientes	Cerro El Potosí	El Potosí	Cerámica y lítica
Aguascalientes	Arroyo El Huipil	El Taray	Cerámica y lítica
Aguascalientes	Arroyo La Troja	El Ocote	Construcciones, cerámica y lítica.
Aguascalientes	Cerro Las Iglesias	El Ocote	Construcciones, cerámica y lítica.
Aguascalientes	Cerro El Jaral	Los Caños	Construcciones, cerámica y lítica.
Aguascalientes	Arroyo Los Infiernitos	El Ocote	Cerámica y lítica
Calvillo	Presa de Malpaso	Malpaso	Cerámica y lítica
Jesús María	Cerro Las Tripas	Tapias Viejas	Construcciones, cerámica y lítica.
Jesús María	Cerro Prieto	Tapias Viejas	Construcciones, cerámica y lítica.
Jesús María	Arroyo Huijolotes	Tapias Viejas	Cerámica y lítica

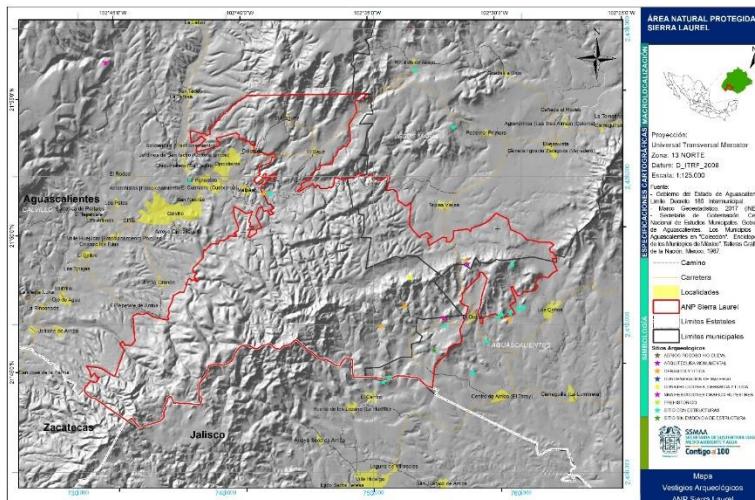


Figura 17. Mapa Vestigios arqueológicos en la ANP-ASESL

4.5. Contexto demográfico, económico y social

Demografía: En torno a los límites propuestos para el ANP-ASESL, se delimitó una zona de influencia en la que se ubican 144 localidades (INEGI, 2010) con un total de 53,170 habitantes, de los que 27,199 son mujeres y 25,648 hombres. Dentro de los límites las localidades con más de 1,000 habitantes son 13 y sus datos de población se muestran en el **Cuadro 6** y **Figura 18** siguientes:

Cuadro 6. Número de Habitantes Total y Por Sexo, en el área de interés

Localidad	Población	Hombres	Mujeres
Calvillo	19,742	9,509	10,233
Ojo Caliente	6,914	3,378	3,536
El Cuevero	2,350	1,157	1,193
Fraccionamiento Valle Huejúcar	1,991	967	1,024
Malpaso	1,697	816	881
General Ignacio Zaragoza (Venadero)	1,630	807	823
San Tadeo	1,507	711	796
Chiquihuite (San Isidro)	1,318	639	679
La Panadera	1,212	572	640
Los Caños	1,150	549	601
Mesa Grande	1,149	560	589
Centro de Arriba (El Taray)	1,064	499	565
Crucero Las Pilas	1,031	514	517

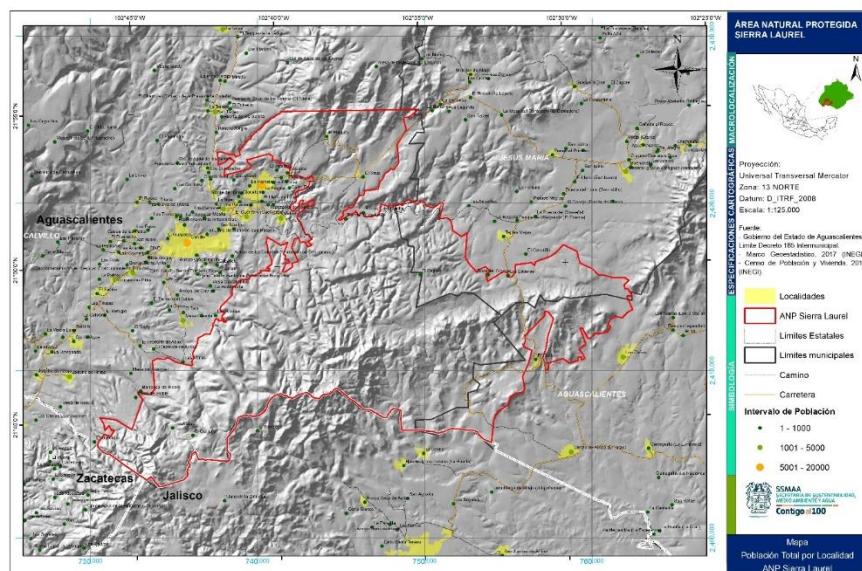


Figura 18. Mapa Población Total por Localidad en la ANP-ASESL

Al interior de los límites del área, sólo existen 8 localidades con una población total de 461 habitantes, 223 mujeres y 238 hombres (**Cuadro 7**).

Cuadro 7. Población Total dentro del polígono

Municipio	Localidad	Población Total
Calvillo	Los Alisos	5
Calvillo	Barranca del Roble	28
Calvillo	El Maguey	205

Calvillo	Río de Gil de Abajo	2
Calvillo	Río de Gil de Arriba	9
Calvillo	El Sauz	204
Calvillo	El Garruño	6
Jesús María	El Capulín	2
Total		461

En esta zona, las dos localidades con mayor población son El Maguey con 205 habitantes, 114 hombres y 91 mujeres y El Sauz con 204 habitantes, 102 hombres y 102 mujeres como se muestra en la **Figura 19**.

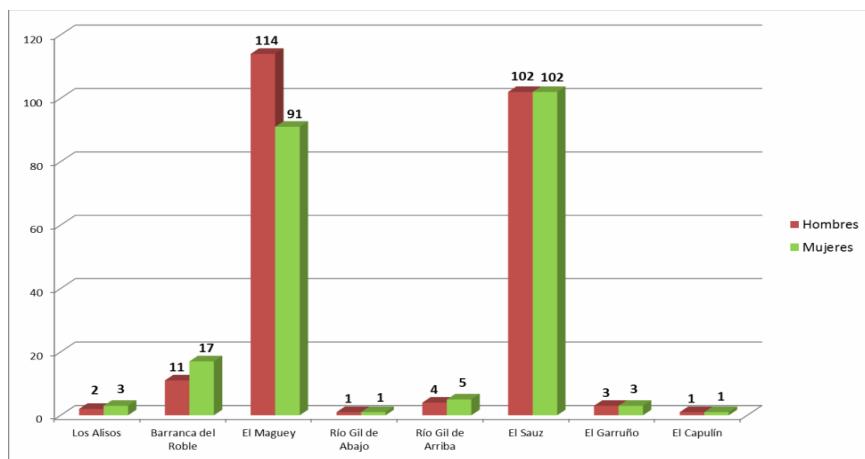


Figura 19. Gráfica Población Total y Por Sexo, en las Localidades del Área de Interés

Asimismo, la distribución de edades por sexo para estas localidades se muestra en la **Figura 20**.

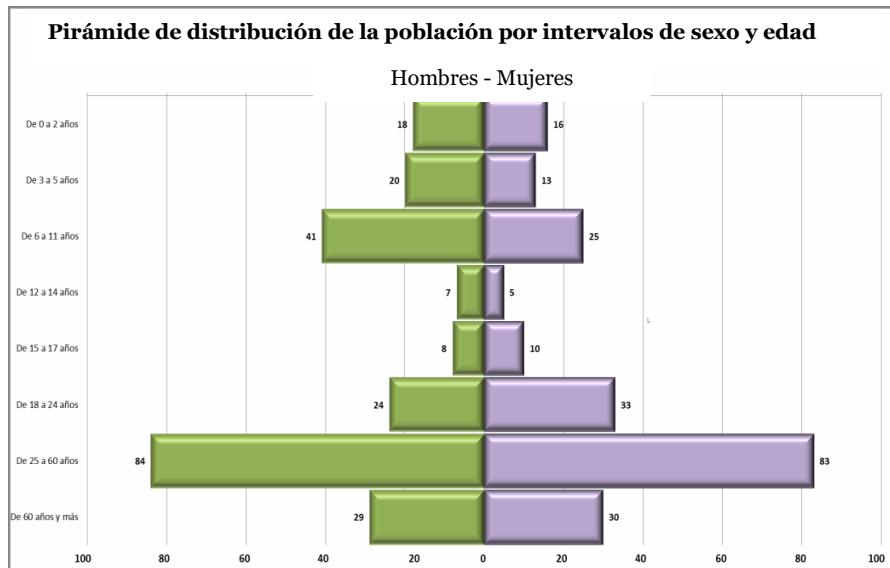


Figura 20. Gráfica Distribución de la Población por Grupos de Edad y por Sexo

Vivienda: El total de viviendas habitadas en las 8 localidades es de 113, con un promedio de 4 habitantes. De las 8 localidades, 4 de ellas no reportan datos del Censo 2010, debido a que tienen menos de 10 habitantes.

Servicios: En cuanto a los servicios en las viviendas, se calcularon los porcentajes de cobertura para el total de las ocho localidades, de donde se obtuvo la gráfica que aparece en la **Figura 21**. Destaca que la mayoría de las viviendas posee piso de tierra, la gran mayoría posee servicios básicos como electricidad, agua y drenaje. Cabe señalar que ninguna de las viviendas tiene servicio de internet.

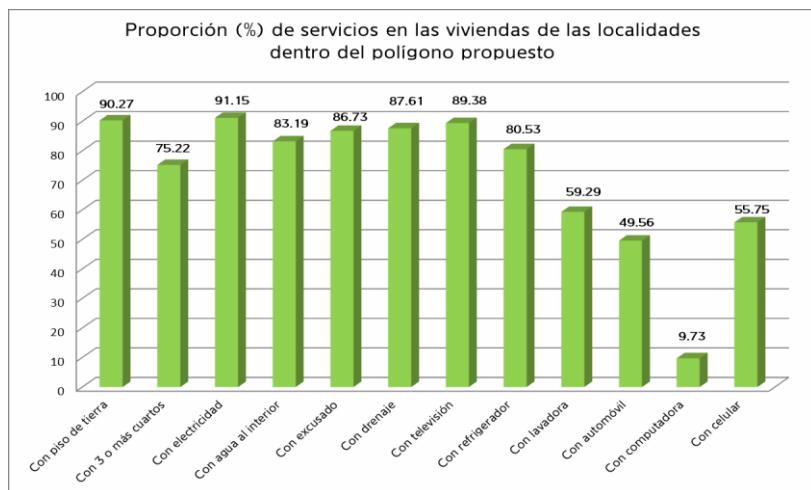


Figura 21. Gráfica Proporción de Servicios en las Viviendas para cada Localidad

Salud y Seguridad Social: En el **Cuadro 8**, se presentan las cuatro localidades con mayor número de habitantes, se observa que 360 de ellos (80.7 %) tiene derecho a algún sistema de salud, de los que 347 tienen derecho al seguro popular (77.8 %) y una minoría de 16 habitantes está registrada en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Cuadro 8. Relación de habitantes con derecho a servicios de salud

Municipio	Localidad	Población	Población sin seguro	Derechohabientes a algún sistema de salud	Derechohabientes al IMSS	Derechohabientes del Seguro Popular
Calvillo	El Maguey	205	48	157	8	149
Calvillo	El Sauz	204	29	175	8	170
Calvillo	Barranca del Roble	28	4	24	0	24
Calvillo	Río Gil de Arriba	9	5	4	0	4
Total		446	86	360	16	347

Educación: Con respecto a la escolaridad de la población de las 4 principales localidades (INEGI, 2010A), se puede observar que, para la población de 15 años y más, en El Maguey hay 20 personas que no saben leer ni escribir, 40 con primaria incompleta, 28 tienen secundaria completa y el grado escolar promedio es de quinto año de primaria; El Sauz hay 7 personas que no saben leer ni escribir, 30 con primaria incompleta, 10 con secundaria completa y el grado promedio es de sexto año de primaria (**Cuadro 9**).

Cuadro 9. Resumen de la condición de escolaridad en las localidades dentro del ANP-ASESL

Nombre de la Localidad	Población de 15 Años y Más	Población de 15 años y Más con Analfabeto	Población de 15 Años y Más con Incompleta	Población de 15 Años y Más con Secundaria Completa	Grado Escolar Promedio
El Maguey	151	20	40	28	5
El Sauz	124	7	30	10	6
Barranca del Roble	17	0	4	1	6
Río Gil de Arriba	9	3	5	3	2

Actividad Económica de la Población: En lo referente a la condición de actividad económica de la población de las localidades dentro del área de interés (INEGI, 2010A), se

observa que en El Maguey el 47.80 % corresponde a población económicamente activa y, de ésta, el 90.14 % está ocupada; en la Barranca del Roble el 35.71 % corresponde a población económicamente activa y, de ésta, el 100 % está ocupada; y para Río Gil de Arriba, el 33.33 % corresponde a población económicamente activa y, de ésta, el 100 % está ocupada (**Cuadro 10**).

Cuadro 10. Condición de empleo de la población de las localidades dentro del área de interés

Nombre de la Localidad	Población Total	Población Económicamente Activa	Población Económicamente Activa Ocupada	Población Económicamente Activa Desocupada
El Maguey	205	98	87	11
El Sauz	204	71	64	7
Barranca del Roble	28	10	10	0
Río Gil de Arriba	9	3	3	0

4.6.Uso del suelo y aguas nacionales

Anteriormente, la zona dentro del polígono había quedado incluida en polígonos de gran tamaño, sujetos a decretos de protección por parte de las autoridades federales, tal como se muestra en el **Cuadro 11**.

Cuadro 11. Decretos federales antiguos que incluían la zona

No.	Nombre	Fecha del decreto	Área Decretada (ha)	Categoría
1	Sist. Nac. de Riego No. 1	03/01/1934	496,000	ZPF
2	Ciudad de Aguascalientes	12/07/1937	48,000	ZPF
3	Ciudad de Calvillo	12/07/1937	25,000	ZPF
4	Estado de Aguascalientes	26/08/1940	547,000	ZPF
5	Presa Presidente Calles	03/08/1949	59,500	ZPF

ZPF = Zona Protectora Forestal

Con respecto a la ubicación del polígono para el ANP-ASESL, en función de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el estado de Aguascalientes correspondientes al Catálogo publicado en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el 18 de julio de 2016, se observa (**Figura 22**) que las 29,851.84 ha que conforman el polígono mencionado, la mayoría de la superficie corresponde a alguna área prioritaria (83.14 %), repartida entre los distintos tipos de vegetación que las conforman, tal como se muestra en el siguiente **Cuadro 12** de datos.

Cuadro 12. Superficie y Proporción según tipo de vegetación correspondiente a las

áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad 2016		
Tipo de Vegetación	Superficie (ha)	Proporción (%)
Bosque de encino	12,501.49	41.88
Selva baja caducifolia	8,282.56	27.75
Pastizal natural	3,185.42	10.67
Bosque de encino - pino	508.16	1.70
Matorral crasicaule	247.02	0.83
Mezquital	93.38	0.31
Áreas prioritarias en Sierra del Laurel	24,818.03	83.14
Sierra del Laurel	29851.84	

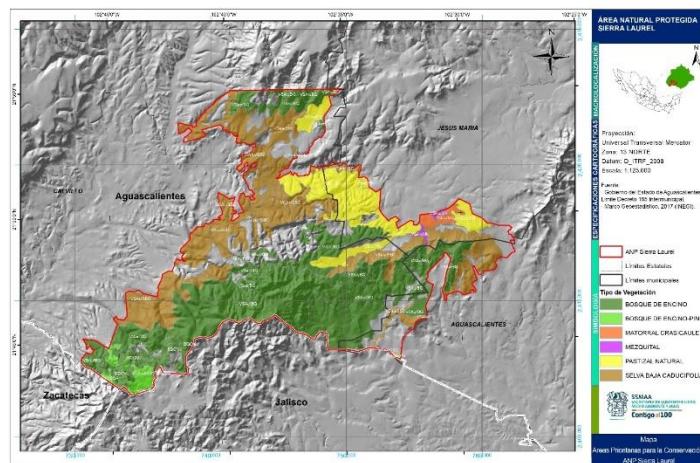


Figura 22. Mapa Áreas Prioritarias en la ANP-ASESL

Dentro del límite propuesto, se ubican 10 Unidades de Manejo Ambiental (UMAS), que representan en su conjunto 7.29 % de la superficie total del Área Natural Protegida, y en donde 1,303.71 ha son dedicadas a realizar actividades enfocadas a la conservación – restauración y 8734 ha son dedicadas a aprovechamientos cinegéticos (**Cuadro 13**) (**Figura 23**).

Cuadro 13. Relación de Unidades de Manejo Ambiental dentro de la zona de interés			
No.	Polígono	Nombre	Sup. (Ha.)
1	Plácido Velasco Figueroa	Los Laureles	392.3958
2	Rancho Tucson	Rancho Tucson	330.7896
3	Mesa de las Escobas 2	Mesa de las Escobas 2	138.6656
4	Barranca de Felipe y del Carrizo	Barranca de Felipe y del Carrizo	167.2910
5	Mesa de las Escobas 1	Mesa de las Escobas 1	88.5778
6	Mesa del Rayo	Mesa del Rayo	198.1926

7	Mirasoles	Mirasoles	403.2576
8	El Capulín	El Capulín	256.8262
9	Fracc_Ciénega de Quijas	Fracc_Ciénega de Quijas	177.1402
10	Mesa de las Escobas 3	Mesa de las Escobas 3	24.0160
	TOTAL		2,177.1524

Los aprovechamientos potenciales que debieran considerarse para el área natural, deberán estar enfocados a la producción en viveros de plantas útiles para el ser humano como el laurel silvestre y el orégano. Sin embargo, el mayor potencial de aprovechamiento corresponde al de tipo ecoturístico, dada la gran riqueza escénica de la zona.

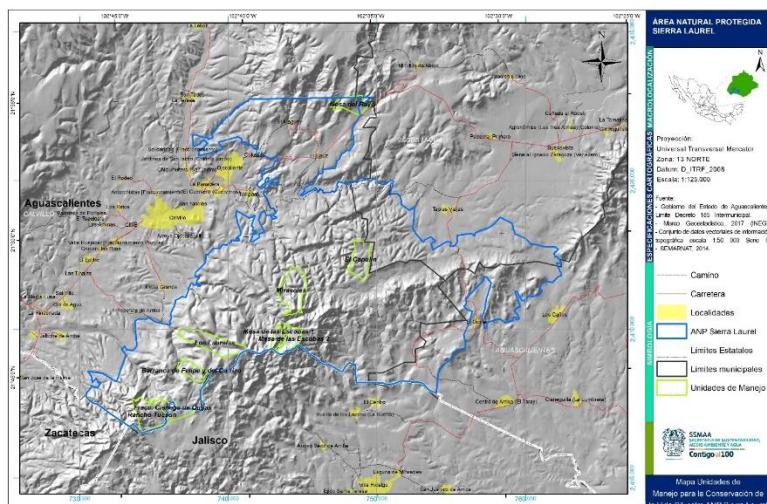


Figura 23. UMA's de Conservación de la Vida Silvestre en la ANP-ASESL

4.7.Tenencia de la tierra

Dentro del límite para el Área Natural Protegida (**Figura 24**), existen 727 predios, 4 de Propiedad Federal con una superficie de 68.52 ha, 484 de Propiedad Privada que ocupan una superficie de 22,502.20 ha y 239 de Propiedad Social, dentro de 7 ejidos, que ocupan una superficie de 7,281.11 ha (**Cuadro 14**).

Cuadro 14. Tenencia de la Tierra dentro de la zona de interés

Régimen	Nombre	Sup. Hectáreas	%
SOCIAL	Calvillo	459.3325	1.54
	Centro de Arriba	2,772.6387	9.29
	El Ocote	1,135.9215	3.81
	El Terrero del Refugio de los	149.9431	0.50

Serna			
Los Caños y Anexos	1,109.1184	3.72	
Tapias Viejas	995.9013	3.34	
Venadero	658.2593	2.21	
PRIVADA	No Aplica	22,502.2014	75.38
ZONA FEDERAL	No Aplica	68.5265	0.23
TOTAL		29,851.8427	100.00

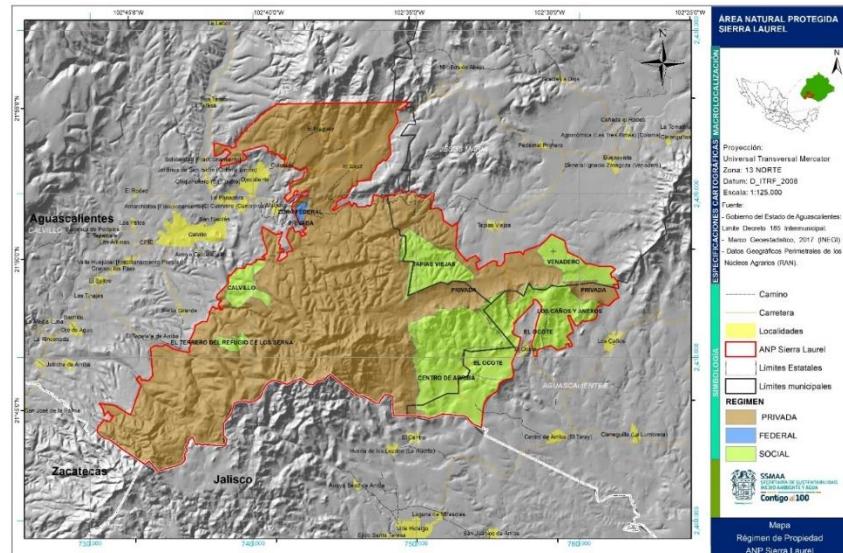


Figura 24. Mapa Régimen de la Propiedad en la ANP-ASESL

4.8. Normas Oficiales Mexicanas

Las **Normas Oficiales Mexicanas** (NOM) son las regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias normalizadoras de México a través de los Comités Consultivos Nacionales de Normalización. Estas normas tienen su fundamento en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. En México las Normas Oficiales Mexicanas son expedidas por las Secretarías de Estado que conforme a sus ordenamientos jurídicos pueden expedirlas y vigilarlas. Las Normas Oficiales Mexicanas son elaboradas a objeto de preservar un objetivo legítimo para el país, en particular para las personas, la fauna animal o vegetal, la salud y la conservación ambiental entre otros. En nuestro caso, para la conservación, restauración, vigilancia y aprovechamiento de los recursos naturales, la principal Dependencia que lo regula, vigila y sanciona es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales “SEMARNAT”, teniendo como principales Normas en este sentido (existen Normas más específicas), las enunciadas en el **Cuadro 15** siguiente:

Cuadro 15. Principales Normas Oficiales Mexicanas de atención en el ANP-ASESL

Clave	Fecha	Descripción
NOM-001-SEMARNAT-1996,	1996-12-11	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales
NOM-012-SEMARNAT-1996,	1996-04-02	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.
NOM-015- SEMARNAT/SAGARPA- 2007	2009-01-16	Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
NOM-019-SEMARNAT-2006	2008-07-23	Que establece los lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de insectos descorzadores.
NOM-021-SEMARNAT-2000	2002-12-31	Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis.
NOM-023-SEMARNAT-2001	2001-12-10	Que establece las especificaciones técnicas que deberán contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos.
NOM-027-SEMARNAT-1996	1996-06-05	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.
NOM-028-SEMARNAT-1996	1996-06-24	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación
NOM-059-SEMARNAT-2010	2010-12-30	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
NOM-060-SEMARNAT-1994	1994-05-13	Que establecen las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
NOM-120-SEMARNAT-2011	2012-03-13	Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o

		eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque
NOM-126-SEMARNAT-2000	2001-03-20	Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.
NOM-152-SEMARNAT-2006	2008-10-17	Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas.

Fuente: Secretaría de Economía (<http://www.economia-noms.gob.mx>)

5. Diagnóstico y problemática de la situación ambiental.

Desde hace varios siglos, la humanidad ha designado áreas restringiendo el acceso y uso de flora, fauna y otros recursos con el objetivo de mantener las cualidades originales de estos sitios. Las razones han sido diferentes, incluyendo económicas (reservas forestales), espirituales (sitios religiosos), recreativas (parques y zonas deportivas), etc.

Desde tiempos de los romanos, los principales criterios utilizados para la selección de áreas naturales protegidas fueron estéticos y con enfoque a la caza. Sin embargo, las ideas sobre la conservación de la naturaleza en sus inicios no involucraban el beneficio de las personas que vivían en ellas. En varios países, el criterio a seguir para establecer zonas de conservación ambiental era el desplazamiento de los pobladores de estos sitios, así como manejar a las especies nativas para favorecer a aquellas que fueran carismáticas o que tuvieran más valor económico, como por siglos se hizo en Europa con los cotos de caza que la realeza tenía para su entretenimiento. Aquella persona que aprovechara flora o fauna sin permiso del terrateniente, podría ser sujeta a severos castigos. Evidentemente, una postura de este tipo no es viable, simplemente porque no considera que los ecosistemas tienen más oportunidad de prosperar si se permite su aprovechamiento ordenado y racional, especialmente en la era moderna, en donde la presión antropogénica sobre bosques, arrecifes, desiertos y demás biomas es abrumadora. En México, el promotor de las Reservas de la Biosfera fue el programa “El Hombre y la Biosfera” de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura” UNESCO en los años 70's. Primero se crearon las reservas de La Michilí y Mapimí en Durango y Montes Azules en Chiapas. A finales de la década de los 70's la comunidad científica se dio cuenta que

muchas áreas protegidas tenían problemas. En primer lugar, estaban quedando aisladas rodeadas por un mar de tierras de cultivo. Las áreas protegidas aisladas sin posibilidades de recolonización empezaron a perder especies. En segundo lugar, los criterios con los que fueron creadas no eran completamente compatibles con la conservación de la biodiversidad. Muchas áreas protegidas no tenían el suficiente tamaño para mantener poblaciones viables de las especies con grandes requerimientos de espacio como algunos depredadores (por ejemplo, águila y jaguar). En las últimas décadas los criterios para determinar las áreas que deben ser protegidas han evolucionado y avanzado de la mano de las ciencias de la conservación, pero también el aspecto de las actividades humanas se ha ponderado con un mayor valor. La gente, tanto la que vive en estos lugares como la que reside fuera de ellos, va a aprovechar sus recursos de manera inevitable. Por ello, la conservación por la conservación, en donde los ambientes plenos en riqueza natural deben permanecer intocables en su totalidad, es una consideración no realista, y al contrario, va en detrimento de lo que se quiere lograr, esto es, que la naturaleza se preserve, pero que a la vez siga beneficiando a la especie humana, que es responsable de su salvaguarda. Así pues, la belleza de los paisajes y la conservación de la biodiversidad *per se* ya no son los únicos criterios para determinar que un área debe ser sujeta a conservación ecosistémica. También se han incorporado la representatividad y participación social, los bienes y servicios ambientales que ofrece, y sobre todo la potencialidad que tienen estos espacios para volverse polos de desarrollo comunitario en lo económico y en lo social, a través del análisis y la adecuada administración de sus múltiples aprovechamientos sustentables. La mitigación de impactos ambientales a través de la fijación de la huella de carbono de los centros de población aledaños, la regulación climática, la escorrentía y la recarga de manos acuíferos, son también factores que recientemente se han incorporado en la toma de decisiones para definir una zona a conservar. En el caso del ANP-ASESL, dentro de su plan de manejo, se quiere continuar con las tendencias anteriormente mencionadas. Los intereses de los propietarios y habitantes del polígono, así como la conservación del patrimonio natural no serán pensados como antagónicos. Todo lo contrario, serán complementarios el uno del otro. Desde hace siglos, los habitantes de la Sierra del Laurel han podido conciliar tanto sus intereses particulares como individuos, familias y comunidades, con el cuidado del entorno. A pesar de la problemática que ellos mismos tienen bien clara, resalta el hecho que casi un cuarto de la vegetación prevaleciente en la zona es de tipo primario, esto es, son ecosistemas prístinos y libres de impactos significativos, tal y como se establece en el estudio previo justificativo para la declaratoria de esta ANP del 06 de Octubre de 2016. Este indicador es evidencia contundente de que los oriundos del lugar han preservado la zona. Empero, el hecho de que esto haya sido *ex profeso*, producto de una conciencia ambiental arraigada, o bien que ellos no hayan tenido ni los medios, ni las bases técnicas, ni el conocimiento ni el emprendimiento para poder explotar los recursos de sus predios, está por definirse. Lo que no se debe dejar de lado es que los habitantes de esta área natural sí aprovechan la zona. Que lo hacen con limitaciones. Que requieren ordenar lo que hacen.

Que hay muchos problemas que deben ser atendidos. Que necesitan del apoyo institucional de los tres niveles de gobierno para lograr lo anterior. Y que necesitan un marco legal y administrativo para garantizar no sólo el cuidado de la “Sierra del Laurel”, sino su aprovechamiento sustentable, para provecho de ellos, sus familias, sus herederos, y toda la población del estado, la región y el país. Por tales motivos, se considerarán previamente los aspectos que establece el estudio previo justificativo de la zona para el diagnóstico de la problemática, a saber:

- Evaluar el grado de fragmentación de los ecosistemas y de aquellos sitios que aún conservan conectividad.
- La permanencia de corredores biológicos que garanticen la estabilidad de los procesos evolutivos de las especies y la conservación de la diversidad biológica.
- La regulación de las actividades agropecuarias que ya se realizan en la zona.
- El establecimiento de prácticas de restauración de suelos y reforestación.
- Las actividades de extracción ilegal de flora y fauna, la cacería furtiva y la introducción de especies exóticas.
- El establecimiento de un plan de contingencias ambientales, con especial énfasis en el combate de incendios forestales.

Y con igual peso, se añadirá la información generada a partir de varios foros de participación ciudadana organizados para la conformación de este plan de manejo, en donde se pudo diagnosticar los problemas en el polígono de una forma socializada, y se pudo hacer un análisis detallado de los mismos en voz directa de sus propietarios y residentes. Con el cotejo de la comunidad de investigadores y académicos, y con las aportaciones de los distintos actores de la administración pública, se contará entonces con el acervo documental, testimonial y práctico para poder elaborar el programa integral de conservación del ecosistema, la zonificación del mismo, la conformación de las reglas administrativas, y al final, establecer en un documento formal el plan de manejo en favor de que este lugar emblemático de nuestro estado.

5.1. Consideraciones Ecosistémicas

El total de especies de seres vivos dentro del polígono del ANP-ASESL, al momento, se señalan en la siguiente tabla, pudiendo haber más especies que se encuentren en estudios futuros. (**Cuadro 16**):

Cuadro 16. Número de especies según su categoría de uso

Caracterización	Número
Importancia ecosistémica	538
Cinegéticas	8
Comestibles	41
Forestal	4
Forrajera	7
Mascota	10
Medica	17
Medicinal	27
Ornamental	2
Religiosa	1
TOTAL	655

Adicionalmente, se cuentan a 55 especies con algún estatus de conservación, lo que las hace prioritarias para su preservación. Por lo que toca a especies introducidas, el ecosistema de la zona adolece de problemáticas similares a otras áreas naturales protegidas del estado, del país y del mundo. Miembros de todos los taxones conocidos conforman un conglomerado de seres vivos que no corresponden originalmente a este lugar, que pueden tener una historia de naturalización de siglos, o bien pueden haber llegado recientemente. Estudios al respecto son necesarios para poder evaluar el impacto de estas especies en la dinámica natural del polígono. Y sólo por mencionar algunos ejemplos tenemos desde todas las especies de ganado menor y mayor, los gatos, los perros, la rata y el ratón doméstico, la abeja europea, la cucaracha americana y alemana y muchos más. Plantas como el zacate rosa o *Rhynchospora repens* (Willd.) C. E. Hubb. (Poaceae), la grama o *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Poaceae) se han naturalizado en la zona, e interactúan de forma que aún no se conoce si generan impactos significativos a las plantas nativas. Empero, una mención especial merece el jabalí europeo o *Sus scrofa* (Artiodactyla: Suidae), debido a que durante el proceso de socialización del diagnóstico y la problemática, este animal fue constantemente nombrado como un agente introducido, de gran impacto en los predios afectados. Los efectos negativos de esta especie, que se introdujo con fines de aprovechamiento cinegético, son variados pero muy significativos, ya que son responsables de la destrucción de muchas especies nativas de animales y plantas por depredación directa o por destrucción del hábitat. En Australia representan una de las plagas más dañinas de mamíferos para la agricultura y como reservorio de muchas enfermedades. Al norte de California, los cerdos ferales son el principal agente introducido de modificación del suelo y reducción del número de especies vegetales. Esta alteración puede dañar al ecosistema natural al suprimir de éste especies sensibles y facilitar la invasión por más especies

exóticas. Ambas problemáticas se reportan ya en la “Sierra del Laurel”, por lo que un manejo adecuado de esta situación es urgente.

5.2.Demográfico y Socioeconómico

Debido a que dentro del polígono establecido para el área natural protegida solamente se estima que habitan 461 personas, en una composición de 223 mujeres y 238 hombres esparcidos en 8 localidades, se determinó también considerar a una zona de influencia alrededor, por su inherente involucramiento dentro de las acciones derivadas de este plan de manejo. En ellas se cuentan 144 localidades con un total de 53,170 habitantes de los cuales 27,199 son hombres y 25,648 son mujeres (INEGI, 2010). Son ocho las comunidades dentro dentro del polígono, siendo las más grandes El Maguey, con 205 habitantes, seguida de El Sauz con 204. Los grupos de edad de las personas que viven dentro del área natural están compuestos en su mayoría por personas de los 25 a los 60 años, seguido por el grupo de edad de 6 a 11 años (INEGI, 2010). Lo anterior evidencia que la población de jóvenes es significativamente reducida, muy seguramente porque no hallan vías para su desarrollo personal, profesional y colectivo. Ésta es una oportunidad para la creación de condiciones de aprovechamiento sustentable de la “Sierra del Laurel”, que lleguen a ser el catalizador para lograr que las nuevas generaciones puedan apreciar la herencia natural de sus familias, y vean en ella oportunidades de desarrollo acordes con la preservación del ecosistema. La mayoría de las viviendas dentro del polígono tienen piso de tierra y también poseen servicios básicos como electricidad agua y drenaje. Actualmente la conectividad a internet es significativamente limitada y se circscribe a pequeños parches en dónde llega la señal vía celular. Así las cosas, no hay infraestructura para este tipo de telecomunicación. En lo que toca a servicios de salud (**Cuadro 08**), una minoría es la que goza de cobertura por el Instituto Mexicano del Seguro Social. Para el caso de la educación, y en personas de 15 años o más, se tiene un promedio aproximado de haber alcanzado el sexto grado de primaria. El analfabetismo es significativamente reducido pero aún es existente (INEGI 2010). Actualmente sí existen formas de aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la “Sierra del Laurel” inscritas ante la SEMARNAT (**Cuadro 17**). Son 10, que ocupan 7.29% de la superficie total del área natural protegida. 1,303.71 hectáreas son dedicadas a realizar actividades de conservación y restauración, y 873.4 hectáreas a aprovechamientos de tipo cinegético.

Cuadro 17. Formas de aprovechamiento dentro del Área Natural Protegida.

Polígono	Aprovechamiento	Superficie (Ha)
Rancho Tucson	Cinegético	330.78
Mesa de las Escobas 2	Conservación	138.66
Barranca de Felipe y del Carrizo	Cinegético	167.29

Mesa de las Escobas 1	Conservación	88.57
Mesa del Rayo	Cinegético	198.19
Mirsoles	Conservación	403.25
El Capulín	Conservación	256.82
Fraccionamiento Cié nega de Quijas	Cinegético	177.14
Laurel Silvestre	Conservación y aprovechamiento de laurel silvestre	392.39
Las Escobas 3	Conservación	24.02

5.3.Presencia y Coordinación Institucional

Para poder garantizar un buen y adecuado esquema de administración del ANP-ASESL, es importante la coordinación ordenada de todos los actores involucrados. Lo anterior, a través de la realización de instrumentos operativos eficientes, convenios de coordinación consensuados y socializados, así como los recursos económicos y humanos necesarios para la adecuada operación de lo estipulado en el plan manejo de la zona. Dada la naturaleza de la declaratoria del área natural, del 06 de Octubre de 2016, es el Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado, la instancia responsable de la administración, conservación, desarrollo y vigilancia de la misma. De igual forma se involucran las instituciones de nivel federal, como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de sus órganos descentralizados, como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Comisión Nacional Forestal, la Comisión Nacional del Agua y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. De igual forma, el papel de la presencia de la sociedad civil organizada es básica para poder garantizar un aprovechamiento sustentable de la zona, así como el involucramiento de los pobladores en la toma de decisiones. Por lo anterior, la participación de la Asociación Sierra del laurel es vital para alcanzar sus objetivos. El municipio de Calvillo, por su parte, es el primer respondiente en caso de denuncias o contingencias ambientales, así como de canalizar dichos reportes ante las instancias correspondientes. Su mediación es básica para poder garantizar que el plan de manejo se lleve a cabo de una manera adecuada.

5.4.Consideraciones de Género y A Grupos Vulnerables

Al realizar el diagnóstico y el análisis de la problemática del área natural en los talleres de participación ciudadana, no se mencionaron aspectos relacionados con necesidades de género ni de grupos vulnerables. Esto puede responder a la dinámica y estructura sociodemográfica que tiene el polígono.

5.5.Sumario del diagnóstico y de la problemática del polígono derivado de los foros de participación social

1. El escarabajo barrenador (especie no determinada) está acabando con los árboles más importantes en toda la sierra del laurel.
2. Es vital la capacitación para el combate de contingencias ambientales, sobre todo, los incendios, debido a la enorme acumulación de materia combustible en toda la zona, de la que por cierto, se carece de un sistema eficiente y menos burocrático para su aprovechamiento.
3. La infraestructura de comunicación es vital para el desarrollo económico de la zona, así como para promover su aprovechamiento sustentable.
4. Se requieren permisos para aprovechar bancos de material.
5. Un sistema de vigilancia adecuado, eficiente y con un marco jurídico sólido es indispensable para frenar la cacería furtiva y la extracción ilegal de laurel.
6. La sanidad forestal de la “Sierra del Laurel” debe ser considerada como una prioridad. Resalta en este aspecto la invasión de injerto o muérdago en varias zonas, cuyos niveles de infestación son muy altos. Son necesarios estudios para conocer sus impactos actuales y en lo futuro, la velocidad y los factores de diseminación, y las formas adecuadas a considerar para el combate de esta plaga.
7. El jabalí europeo es una especie introducida que está ocasionando muchos daños a la biodiversidad, pero también a la actividad agrícola y pecuaria, por medio de forrajeo directo, o bien, a través de la diseminación de enfermedades al ganado. Además, compite con las especies locales por alimento, espacio y agua.
8. Los apoyos para el desarrollo y aprovechamiento de la zona que ofrecen los distintos niveles de gobierno son insuficientes, poco transparentes y con una carga burocrática extenuante.
9. La actividad ecoturística, salvo en algunas excepciones, está virtualmente fuera de cualquier control y regulación. Al contar con un esquema de aprovechamiento en este sentido, se podrían generar muchos recursos y se beneficiaría determinadamente a la población residente. Pero aún se carece de estas estrategias. Tal es un tema prioritario también.

6. Programa de Conservación

El Programa de Conservación del ANP-ASESL, es el documento rector de planeación, operación, manejo y administración, que establece las acciones de restauración, protección

y manejo con las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, apoyado en la gestión, investigación y difusión. Las acciones se establecen con base en el diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, en su biodiversidad y en la problemática socioeconómica existente, todo ello con la finalidad de generar un proceso de desarrollo integral y sustentable del ANP-ASESL.

El presente programa de conservación se desarrolla en diferentes subprogramas, cada uno está formado por componentes, estableciendo para cada componente objetivos, metas, actividades y acciones específicas a desarrollar; vinculado con un cronograma de actividades en el que se establecen los plazos de ejecución de cada acción. En muchos casos las acciones de un componente son complementarias a las actividades de otros; asimismo, las actividades tienen un plazo de inicio y una vez iniciadas, se convierten en parte de la operación cotidiana.

Por lo anterior, la instrumentación se realizará en 06 (seis) subprogramas, a partir de la siguiente estructura:

No.	Subprograma	No.	Subprograma
1	Protección	4	Conocimiento
2	Manejo	5	Cultura
3	Restauración	6	Gestión

Los plazos para el cumplimiento de las acciones se han establecido con base a los períodos en que las actividades deberán desarrollarse, siendo estos los siguientes:

Clave	Plazo
C	Corto: 1 a 2 años
M	Mediano: 3 a 4 años
L	Largo: 5 a 6 años
P	Permanente

6.1. Subprograma de Protección.

La protección se refiere a evitar que los ecosistemas y la biodiversidad en el ANP-ASESL rebasen los “límites de cambio aceptable” por procesos antropogénicos o la interacción de éstos con procesos naturales y así asegurar la integridad de los elementos que los conforman. Estas acciones deben ser preventivas y correctivas, mismas, que deben ser prioritarias para el buen funcionamiento de los ecosistemas, contrarrestando el deterioro ambiental provocado por las actividades no sustentables o cambios en los patrones y

procesos ecológicos a gran escala. Debido a lo anterior este subprograma se enfoca, por un lado, a conservar las especies, los hábitats y los procesos ecológicos de los que éstas forman parte, evitando la introducción de especies y controlando las especies nocivas presentes; asimismo, busca la prevención y el control de contingencias ambientales, para lo cual reúne las acciones directas de inspección y vigilancia; y por otro lado, se enfoca a la prevención de ilícitos; a la reducción de riesgos de incendios forestales; y a largo plazo, a asegurar la continuidad de los procesos evolutivos.

6.1.1. Componente Inspección y Vigilancia.

La protección del ecosistema se enfoca a conservar las especies de flora y fauna presentes, así como los hábitats y procesos ecológicos de los que forman parte, evitando la introducción de especies exóticas y controlando las especies nocivas introducidas, además de establecer acciones de prevención y control ante contingencias ambientales.

6.1.2. Mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala.

Las perturbaciones son procesos que modifican patrones espaciales y temporales de la composición de las especies, así como la estructura, la dinámica y el funcionamiento de los ecosistemas que contribuyen a la generación de servicios ambientales, como la captación de agua de lluvia, la producción de oxígeno y la captura de bióxido de carbono.

6.1.3. Prevención y control de incendios y/o contingencias ambientales.

Las contingencias ambientales en el ANP-ASESL pueden originarse por fenómenos naturales extraordinarios o por condiciones graduales, como la acumulación de material combustible, aunque también pueden ser provocadas por las actividades humanas.

Entre las contingencias ocasionadas por las actividades humanas que se desarrollan en el ANP-ASESL están los incendios forestales provocados, cuyos efectos sobre las poblaciones silvestres y el ecosistema en general son devastadores, durante la temporada de estiaje o sequias prolongadas, se acentúa la problemática por lo que se requiere llevar a cabo acciones de prevención, presupresión y combate.

6.1.4. Protección contra especies exóticas, invasoras y control de especies nocivas.

La introducción de especies de plantas no nativas y para uso ornamental afecta la distribución de la vegetación nativa, lo cual tiene repercusiones negativas en la calidad de hábitat, de la fauna y flora silvestre, asimismo, beneficia por otro lado, a la fauna y flora oportunista e introducida al ANP-ASESL; estas especies invasora penetran por diversas vías y se dispersan a través de distintos medios, por ello se deben controlar o erradicar. El manejo inadecuado del ganado puede ocasionar la introducción y dispersión de especies

invasoras, sea por medio de excretas o por su traslado en el cuerpo del ganado que se mueve de un lado a otro en busca de alimento.

6.1.5. Mitigación y adaptación al cambio climático.

El cambio climático representa una amenaza creciente para el capital natural y humano; la escala y la velocidad de las variaciones del clima obligan a entender cómo estos cambios impactarán en las comunidades humanas, la biodiversidad, los ecosistemas y los bienes y servicios que ofrecen.

Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático; nivel que debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades antropogénicas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que estas áreas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono.

Aguascalientes con la ley estatal de cambio climático, se alinea a la Ley General del Cambio Climático, de donde se deriva la Estrategia Nacional de Cambio Climático, instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, que señala los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo de fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Entre las estrategias de **adaptación** que se consideran aplicables en las Áreas Naturales Protegidas se encuentran las siguientes:

1. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.
2. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.
3. Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

Con relación a la estrategia de **mitigación** del cambio climático está la siguiente:

1. Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.

La riqueza biológica que se encuentra en el ANP-ASESL se ve amenazada por diversos factores, entre los que sin duda destaca el fenómeno del cambio climático, así como los impactos generados por la agricultura y la ganadería, pero sus efectos sobre la flora y la fauna silvestre son poco conocidos, por lo que es necesario mejorar las capacidades de monitoreo de los indicadores y la aplicación de estrategias de adaptación y mitigación.

6.2. Subprograma de Manejo.

La protección de espacios naturales tiene, entre otras finalidades, crear los mecanismos de manejo de los recursos que apuesten hacia la sustentabilidad. Las potencialidades de manejo de cada área se definen por las disposiciones legales aplicables, así como por el decreto de creación. En el caso del ANP-ASESL, las actividades de aprovechamiento solo se podrán realizar al interior de Unidades de Manejo Ambiental (UMA's), debidamente autorizadas. En este sentido, uno de los principales servicios que ofrece, además de los ambientales, son las oportunidades recreativas y de esparcimiento para la población.

De manera histórica, el uso público del ANP-ASESL no ha tenido regulación y control, lo cual ha ocasionado que las actividades recreativas se realicen de manera desordenada, con los consecuentes impactos negativos sobre los recursos naturales. De tal manera que resulta prioritario establecer reglas de uso y planear actividades recreativas compatibles con los recursos naturales.

6.2.1. Desarrollo y fortalecimiento comunitario.

El cambio acelerado en el patrón de comportamiento de las nuevas generaciones, se ha traducido en una falta de interés en incorporarse a las actividades propias de los núcleos agrarios, lo que ha traído como consecuencia el paulatino abandono o desintegración de las áreas de uso común ejidales y/o comunales, falta de oportunidades para el fortalecimiento de proyectos productivos es otro factor que influye; aunado a la falta de servicios e infraestructura de salud y educación. La ausencia o débil cooperación, resultado de la forma de organización mayoritariamente centrada en la familia nuclear, no permite llevar a cabo estrategias planificadas de mantenimiento, restauración y conservación de los recursos naturales, económicos y sociales, debido a estas condiciones las familias se centran mayormente solo en el aprovechamiento de ellos, pero no de su restauración, ni del control del uso pensando en el futuro.

6.2.2. Manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería.

En el ANP-ASESL, al igual que en otras partes del Estado de Aguascalientes, se presentan problemas de sobreexplotación de los agostaderos derivada de la práctica del libre apacentamiento del ganado, una deficiente organización entre los productores para el

adecuado manejo del mismo y el no respetar la capacidad de carga del ecosistema, por lo que para el desarrollo de las actividades pecuarias se deberá promover el aprovechamiento de las tierras de pastoreo o agostaderos en las condiciones que determinen las organizaciones comunales o los propietarios privados, siempre que se realicen bajo condiciones de aprovechamiento sustentable.

La ganadería mal manejada o desordenada se identifica como la actividad que presenta impactos significativos a los recursos naturales en el ANP-ASESL, al mismo tiempo que representa una de las principales actividades que reportan ingresos importantes a las y los habitantes de las comunidades.

El sobrepastoreo representa uno de los efectos negativos causantes de la degradación del suelo exacerbada por la erosión, la propagación de especies invasoras, las afectaciones significativas hacia la vegetación y la pérdida de hábitat de especies de fauna nativa, condiciones que hacen necesario tomar medidas de manejo que contrarresten los efectos que dichas actividades han ocasionado en el ANP-ASESL, y que de no sujetarse a esquemas de sustentabilidad podrían propiciar daños significativos en sus ecosistemas.

6.2.3. Manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales.

Este componente se orienta a lograr el manejo adecuado para la conservación de recursos naturales que constituyen los diversos ambientes del ANP-ASESL para asegurar la continuidad de los procesos biológicos.

6.2.4. Manejo y uso sustentable de vida silvestre.

Dentro del ANP-ASESL hay especies silvestres con potencial de manejo y aprovechamiento que representan una oportunidad de mejorar la calidad de vida de las y los habitantes, por lo que este componente se orienta a lograr que la administración de la vida silvestre se realice de manera responsable y ordenada.

El aumento de las actividades económicas y productivas tiene un impacto creciente sobre la diversidad biológica, por lo que es necesario concientizar a la población de la importancia de las cadenas tróficas y de la interacción que se tiene con estas. Este componente plantea las actividades y acciones enfocadas al uso y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

6.3. Subprograma de Restauración.

Debido a la actividad humana y a diversos factores naturales los ecosistemas sufren transformaciones, tanto en su estructura como en su composición, que ponen en riesgo su estabilidad y los procesos naturales en que se desarrollan. Considerando su cercanía con la Ciudad de Calvillo, el ANP-ASESL ha venido sufriendo cambios en su fisonomía, por lo

que es importante implementar estrategias que permitan conservar y devolver los espacios transformados a su condición original.

La ganadería ha ocasionado un deterioro por sobrepastoreo en la cobertura vegetal, lo cual ha ocasionado que los procesos erosivos degraden los suelos por efectos del aire, la temperatura y las escorrentías de agua, provocando suelos desnudos y desgastados y cárcavas en los sitios más impactados. El ganado ha sido dirigido históricamente a los sitios aledaños a las zonas habitadas, los valles, las llanuras, las mesetas y las bajadas de las sierras, por lo que son justamente los ecosistemas de estas topoformas los que mayormente han sido dañados.

Para lograr la protección y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad presentes en el ANP-ASESL es necesario frenar el deterioro ambiental y mantener y/o recuperar las condiciones originales de las áreas que presentan algún tipo de impacto. Es probable lograr este objetivo a través de la participación comunitaria en acciones de restauración de los ecosistemas

6.3.1. Conectividad y ecología del paisaje.

La conectividad ecológica se utiliza como herramienta en la gestión de Áreas Naturales Protegidas; puede definirse como la capacidad que tiene una población para relacionarse con individuos de otra población en un territorio fragmentado o como la capacidad de conexión entre ecosistemas similares en un paisaje fragmentado; esta conexión se realiza mediante corredores ecológicos. A mayor fragmentación menor conectividad.

El ANP-ASESL forma conforma un importante corredor biológico entre el Área Natural Protegida “Área Silvestre Estatal Sierra Fría”, al norte, y el Área Natural Protegida “Monumento Natural Cerro del Muerto” al oriente, por lo que uno de los retos en el manejo es mantener la funcionalidad del ecosistema, para lo cual resulta necesario identificar sus aportaciones en la conectividad de la región y dentro el ANP-ASESL. Ante este panorama es imperante instrumentar estrategias tendientes a recuperar la conectividad y la integridad del paisaje, propiciando así la continuidad de los procesos evolutivos de los ecosistemas.

6.3.2. Conservación de agua y suelo.

La fuerte presión que se tiene sobre estos recursos, aunada a la pérdida de masa forestal por factores como incendios y tala no autorizada, hace más difíciles los procesos de recuperación del bosque, reduciendo los volúmenes de captación de agua. Por este motivo, es urgente contar con una regulación, reestructuración y manejo de este recurso.

6.3.3. Recuperación de especies en riesgo y emblemáticas.

Debido a su ubicación geográfica y fisiográfica, el ANP-ASESL representa un reservorio importante de especies, tanto de flora como de fauna silvestre.

Tal es el caso del Laurel Silvestre (*Litsea glaucescens* Kunth) que se encuentra en el Estado de Aguascalientes; principalmente en la Sierra del Laurel y Sierra Fría, que es una de las especies protegidas y se ha catalogado en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Una de las principales causas de la reducción de sus poblaciones es debido a la tala inmoderada para rituales religiosos principalmente en Domingo de Ramos, cuya fecha coincide con la época de floración de la especie lo que le impide la formación de fruto y semilla y por ende su capacidad de reproducción.

Siendo esta la especie de mayor importancia en el ANP-ASESL, se tienen que enfocar esfuerzos significativos para poder estabilizar las poblaciones, sumando aquellas otras que se encuentren o no dentro del listado generado por la NOM-059-SEMARNAT-2001, y se determine su prioridad para su conservación.

6.3.4. Restauración de ecosistemas.

Las zonas alteradas por actividades humanas requieren su restauración antes de que dicha alteración sea irreversible. Por lo que es necesario implementar las acciones de protección y restauración que apoyen al restablecimiento de los suelos, la flora, la fauna y la hidrología, asegurando con ello el buen funcionamiento de los procesos naturales. Como parte de un proceso de recuperación se han venido realizando acciones de reforestación, sin que estos hayan tenido el éxito esperado.

La pérdida y modificación de importantes zonas del ANP-ASESL, debido a fenómenos como incendios forestales y la disminución de la calidad del hábitat por la introducción de especies exóticas, hacen urgente el establecimiento de políticas de recuperación a largo plazo, las cuales deberán hacerse con especies nativas.

6.4. Subprograma de Conocimiento.

Pocos han sido los esfuerzos por generar conocimiento específico y regionalizado acerca de la dinámica ecosistémica del ANP-ASESL, la conservación se rige por el concepto de aplicar el mejor conocimiento disponible en la toma de decisiones. La generación, transferencia y aplicación del conocimiento en materia de conservación son requisitos para que las políticas y acciones estén sustentadas y sean sustentables.

El acercamiento a un manejo sustentable del ANP-ASESL obliga al conocimiento e interpretación integral de los procesos y fenómenos naturales, sociales y económicos que influyen en él. En este sentido, la investigación es el medio principal para la obtención e interpretación de información, la cual es un elemento importante en la toma de decisiones, tanto para la ejecución del programa de conservación, como para su propia evaluación.

Por lo anterior, se deben crear esquemas en los que los estudios sirvan para plantear soluciones a la problemática y amenazas que se presentan en el ANP-ASESL.

6.4.1. Fomento a la investigación y generación de conocimiento.

Han sido pocas las contribuciones al conocimiento de la dinámica ecosistémica de la Sierra del Laurel; sin embargo debido a su ubicación, el ANP-ASESL, puede ser un sitio de interés para investigadores de diferentes disciplinas; entre otros, destacan los estudios sobre el conocimiento de la biodiversidad y estudios de vegetación en general.

Los trabajos de investigación que se han realizado dentro del ANP-ASESL son una fuente de información importante para la definición de las estrategias de manejo del área; sin embargo, éstos deben ampliarse y cubrir aspectos relevantes que no han sido desarrollados, atendiendo las necesidades locales de atención a insectos barrenadores (genero *dendrotonus*), plantas parásitas (injerto o muérdago), así como el control de especies introducidas como el jabalí europeo, además de la atención en las áreas social y económica, dando nuevas pautas estratégicas para la toma de decisiones.

6.4.2. Inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico.

A pesar de su grado de conservación, existen zonas en donde la afectación antropogénica del ANP-ASESL es bastante significativa; es por esto que el seguimiento y monitoreo son fundamentales en este proceso de planeación, con el fin de tener información actualizada y sistematizada respecto a los resultados y cumplimiento de objetivos de la aplicación del programa de conservación.

Esto permitirá evaluar la situación actual de los recursos naturales y definir la necesidad de modificación de prioridades, actividades, políticas y criterios, entre otros.

6.4.3. Sistemas de información.

Los sistemas de información no sólo permiten manejar más ágilmente los datos de todas las variables que presenta la administración y preservación de un Área Silvestre Estatal, sino que además generan nuevas formas para presentarla y analizarla. Este subcomponente debe partir del hecho de que el ANP-ASESL no cuenta con la información necesaria a la escala adecuada o ideal para la gran mayoría de tales parámetros. Esto refleja la necesidad de realizar los estudios a detalle de las variables ambientales y socioeconómicas que conforman las capas de información.

Resaltando la creación y sistematización de una base de datos de las investigaciones realizadas en materia de conservación de los procesos biológicos, ecológicos, ambientales,

económicos y sociales; así como la definición de prioridades de operación del sistema de información geográfica.

6.5. Subprograma de Cultura.

El presente Plan de Manejo también enfoca esfuerzos y actividades que apuntan no solo a la preservación de los ecosistemas y recursos naturales de la zona, sino también se ha dado a la tarea de fomentar y respetar los aspectos culturales que forman parte de la vida diaria de los habitantes de la zona.

A través de técnicas de difusión y una adecuada instrumentación, se buscará alcanzar una mejor valoración de los ecosistemas y su biodiversidad, basándose en capacitación, formación, difusión, divulgación, interpretación, sensibilización, concientización y educación ambiental.

6.5.1. Educación para la Conservación.

La educación ambiental es la base para lograr la participación de los usuarios, visitantes, pequeños propietarios, ejidatarios, habitantes de las comunidades aledañas, entre otros actores, en las tareas para la conservación de los recursos naturales y culturales del ANP-ASESL. Es la herramienta que contribuye a crear conciencia, valorar, proteger y aprovechar los recursos de este ecosistema, sin menoscabo de los mismos. Por ello es necesario el desarrollo de estrategias de educación ambiental dirigidas a todos estos grupos meta.

6.5.2. Comunicación, difusión e interpretación ambiental.

Este componente se encuentra estrechamente vinculado con el de educación ambiental, para la difusión de los bienes y servicios ambientales que prodiga el ANP-ASESL, así como la conveniencia de su mantenimiento y para estimular la participación ciudadana en las acciones de conservación de los mismos a través de diferentes medios de comunicación. Es importante enfatizar la promoción de la Sierra del Laurel como Área Natural Protegida, y no solo como zona ecoturística, invitando al público en general a que conozca y disfrute de diversas opciones recreativas en medio de la vida silvestre y motivando el orgullo local por su riqueza natural.

6.5.3. Uso público, turismo y recreación al aire libre.

El turismo en la región podrá ser una de las principales fuentes de recursos económicos; la promoción de actividades recreativas bajo un esquema de bajo impacto de manera organizada y planificada es una buena opción como fuente de ingresos para la población del ANP-ASESL, además de ser una alternativa productiva que ayuda a disminuir la presión que se ejerce sobre ciertos recursos naturales, permitiendo al mismo tiempo la diversificación de actividades y el aprovechamiento de los recursos paisajísticos.

6.6. Subprograma de Gestión.

Mediante la gestión se planifica y se determinan políticas, se planean e instrumentan acciones; se regulan y establecen normas y se fomentan actividades que buscan que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación de los recursos naturales. La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, así como la procuración de recursos. Por lo que es fundamental consolidar la capacidad de planeación, administración y operación, así como la infraestructura de la administración conjunta Secretaría de Sustentabilidad Medio Ambiente y Agua y los Municipios de Calvillo, Aguascalientes y Jesus Maria.

La coordinación inter e intra institucional debe ser una prioridad. En especial con dependencias como SEMARNAT, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**), la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), la Comisión Nacional Forestal (**CONAFOR**), la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (**PROESPA**), los Municipios de Calvillo, Aguascalientes y Jesus Maria, , entre otros.

6.6.1. Administración y operación.

Para cumplir con los objetivos de operación y manejo del presente programa es necesario contar con una estructura organizacional, el personal y la infraestructura mínima, así como con las estrategias de financiamiento. Por lo que, la consolidación de la estructura e infraestructura con que cuentan la Secretaría Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua y los Municipios de Calvillo, Jesus Maria y Aguascalientes, constituirán la base principal para cumplir con los objetivos del programa y la administración del ANP-ASESL.

La estructura organizativa-administrativa pretende establecer un espacio de participación entre los diferentes actores y sectores que intervienen en el manejo del área; además de plantear una operatividad que le permita consolidarse y crecer de forma paralela a las necesidades del ANP-ASESL.

6.6.2. Coadministración, concurrencia y vinculación.

El decreto de un ANP-ASESL crea un sustento jurídico, que tiende a generar un proceso propio de organización que favorece e induce a la integración de grupos locales, así como a la participación de grupos académicos y gobiernos municipales en favor de la conservación.

6.6.3. Protección civil y mitigación de riesgos.

Dentro del ANP-ASESL inciden fenómenos físico-biológicos y actividades humanas que, bajo ciertas condiciones, pueden presentar factores de riesgo para el ecosistema y para las comunidades presentes. Conocer las amenazas y crear los mecanismos de acción para enfrentarlas permite minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales y las poblaciones humanas.

6.6.4. Cooperación y designaciones internacionales.

La cooperación internacional representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, la asesoría y el intercambio de experiencias, así como la obtención de recursos materiales y financieros que fortalezcan la administración del ANP-ASESL.

6.6.5. Infraestructura, señalización y obra pública.

Para llevar a cabo la operación y manejo del ANP-ASESL se requiere de la infraestructura necesaria para la instalación de oficinas y casetas de vigilancia, así como de espacios para el alojamiento del personal operativo. Asimismo, es indispensable contar con la señalización apropiada para el desarrollo de actividades, lo que permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural.

A pesar de que no se tienen estimaciones exactas, las actividades recreativas han ido en aumento, demandando más servicios. Es importante reconocer que el ANP-ASESL ha aumentado su oferta y la calidad de los servicios, sin embargo, resulta indispensable su ordenamiento hacia áreas exclusivas y en armonía con el entorno.

6.6.6. Mecanismos de participación y gobernanza.

Dotar a al ANP-ASESL de personal es un primer paso para su operación y manejo; sin embargo, la complejidad de los procesos que en ella se desarrollan, hace necesario que otros actores incidan para potenciar capacidades, conocimientos y voluntades en la conservación de su patrimonio natural.

Los esquemas a seguir son variados, pero cualquiera que se siga tendrá que identificar: las funciones y responsabilidades que asume cada parte involucrada; los beneficios y derechos otorgados a cada interesado; un conjunto acordado de prioridades de manejo; los procedimientos para tratar los conflictos y negociar las decisiones colectivas; los procedimientos para que dichas decisiones entren en vigor; y por último, las reglas específicas para el monitoreo, evaluación y revisión del acuerdo.

6.6.7. Procuración de recursos e incentivos.

El manejo y gestión de toda ANP-ASESL enfrenta el problema de la falta de los recursos financieros necesarios para alcanzar los objetivos de conservación. Para hacer frente a los crecientes compromisos que exige la consolidación del manejo de las áreas protegidas se

han generado varias estrategias, entre las que se cuentan: la obtención de fondos provenientes de la cooperación internacional y la participación de organizaciones no gubernamentales y de la iniciativa privada, a través de fideicomisos o donativos. Sin embargo, ninguna de ellas constituye por sí sola un mecanismo suficiente para sufragar las limitaciones que enfrentan las áreas naturales protegidas.

Son necesarios nuevos esquemas, como la instrumentación del cobro de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos de dominio público con que cuenta el ANP-ASESL, para apoyar su operación e infraestructura, así como la obtención de fondos adicionales a través de donaciones y la promoción de artículos alusivos al ANP-ASESL.

Convertir la existencia, uso y conservación del ANP-ASESL en un fuerte y ordenado atractivo para la confluencia de visitantes que generen recursos para su conservación y manejo, aportando con ello beneficios a los pobladores locales.

6.6.8. Recursos humanos y profesionalización.

El capital humano con el que cuenta el ANP-ASESL es uno de los factores fundamentales para el logro de sus objetivos de conservación, por lo que si se considera que los procesos naturales, sociales y económicos que existen en el área son dinámicos, se requiere que en su proceso de consolidación el personal a cargo reciba una constante capacitación y actualización, con el fin de lograr un mejor desempeño en las tareas que le son encomendadas.

6.6.9. Legal y Jurídico.

La certeza legal en todos los aspectos del ANP-ASESL, principalmente en lo referente a la tenencia de la tierra, es básica para su manejo y administración. Un marco legal adecuado permitirá que las actividades que se desarrollan en él se realicen de manera más eficiente, integrada y ordenada, evitando con ello impactos negativos sobre los recursos naturales del área.

La fortaleza para el cumplimiento de los objetivos del programa, la constituye básicamente la correcta y eficiente coordinación de acciones entre la SSMAA, la PROESPA y municipios incluidos en el área, en el ámbito de sus respectivas competencias y atribuciones, lo que permitirá aglutinar e integrar otros esfuerzos de diversas instancias de gobierno, además de lograr la participación efectiva de los núcleos agrarios y poblados.

Por lo anterior, resulta urgente establecer procedimientos y realizar acciones para ordenar toda actividad dentro del ANP-ASESL y de manera simultánea, atender los problemas legales que éste enfrenta.

7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

7.1.Ordenamiento Ecológico.

El ordenamiento ecológico del territorio es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente así como 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.

A lo largo de los años el Gobierno del Estado de Aguascalientes en coordinación con la SEMARNAT, han diseñado y realizado una serie de estrategias con la finalidad de contar con este tan importante documento de planeación, sin embargo no se ha logrado concretar un documento oficial, a partir de 2017 se retoma la planeación para la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Aguascalientes, con una expectativa de poder contar con este documento autorizado en el transcurso del 2020.

7.2.Zonificación y subzonificación.

La zonificación de un área natural protegida consiste en identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, ésta se hace tomando como base la vocación natural del suelo, su uso actual y potencial, y de acuerdo con los propósitos de conservación de la misma. Estas zonas estarán sujetas a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades permisibles en cada una de ellas. La zonificación define la densidad, intensidad, limitaciones, condicionantes y modalidades a las que estas actividades quedan sujetas

7.2.1. Criterios de zonificación y subzonificación.

Con base en lo establecido en la fracción XXXIX del artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establece en el programa de manejo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

Las subzonas que se prevén en el presente instrumento tienen su fundamento en el Artículo Primero del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de ANP-

ASESL “Sierra del Laurel”, localizada en parte de los Municipios de Aguascalientes, Calvillo y Jesus María en el estado de Aguascalientes, publicado en el *Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes* el 03 de octubre de 2016. Asimismo, se consideró lo establecido en los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el artículo 66 fracción II de la Ley de Protección Ambiental para el estado de Aguascalientes.

7.2.2. Metodología.

En atención a lo establecido en el artículo 47 BIS de la Ley General del Equilibrio y Protección Ambiental, el estudio previo justificativo y el decreto que da origen al ANP-ASESL, se analizaron criterios biológicos, físico y socioeconómicos; tomando como base el mapa de uso de suelo y vegetación publicado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) y el instituto de Estadística y Geografía (UAA-INEGI,2014) en una imagen SPOT 2015, se estimó el estado de degradación, teniendo como resultado los elementos de zona núcleo y zona de amortiguamiento, que se muestran en la **Figura 25**.

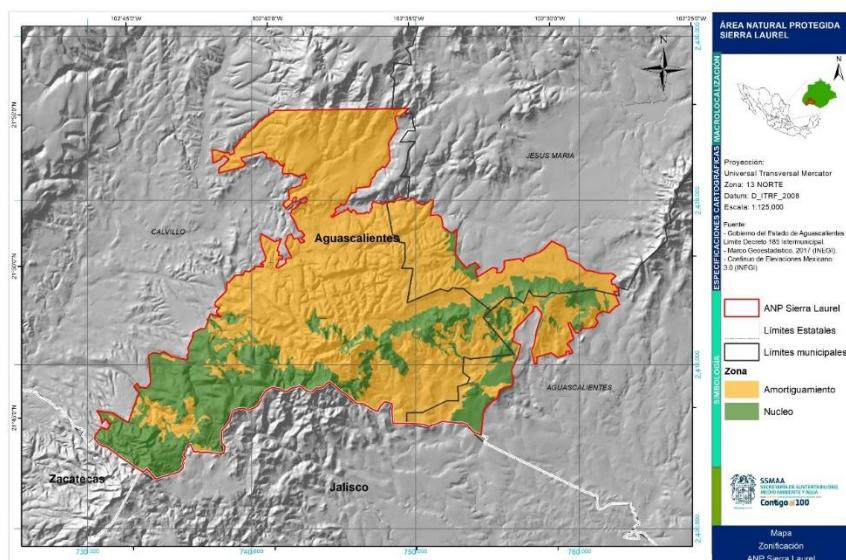


Figura 25. Mapa de Zona Núcleo y Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida Categoría ANP-ASESL.

Posteriormente, tomando en cuenta los criterios arriba descritos anteriormente se definen para cada zona las subzonas de manejo del ANP-ASESL 1 **Figura 26**.

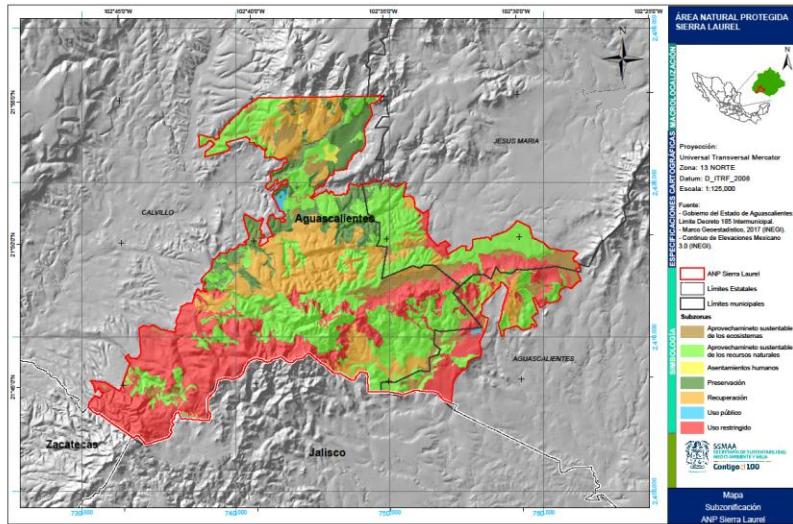


Figura 26. Mapa de Subzonificación ANP-ASESL

7.2.3. Zonas, subzonas y políticas de manejo.

Dentro del ANP-ASESL se establecen dos tipos de zonas: La primera, denominada **Zona Núcleo (Cuadro 18,19)**, abarca una superficie de 8,840.5 ha. (29.6%), la cual tiene como principal objetivo la preservación de los ecosistemas y su funcionalidad a mediano y largo plazo, en donde se podrán autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y de colecta científica, educación ambiental, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Esta zona está conformada por **01 Subzona de Uso Restringido**, en la cual se buscará mantener las condiciones actuales de los ecosistemas y en las que se podrán realizar actividades de aprovechamiento al interior de Unidades de Manejo Ambiental (UMAS), con el propósito que no modificar los ecosistemas ni su función, gracias a la aplicación de los planes de manejo de las UMAS.

En el caso de que se realice actividad ganadera en estas zonas, los propietarios y/o ejidatarios deberán responsabilizarse de no sobrepasar los índices de agostadero definidos por la COTECOCA para la zona y realizar prácticas de manejo de pastizales que aseguren la conservación de los ecosistemas, evitando el sobre pastoreo, sin detrimento de sus intereses particulares.

La segunda, denominada **Zona de Amortiguamiento (Cuadro 18,19)**, cubre una superficie de 21,011.3 ha. (70.4%) cuya función principal es orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas a corto, mediano y largo plazo. Esta Zona está conformada por **06 subzonas**:

- 1) De preservación.** Son superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles o en donde se presentan fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para lograr su adecuada preservación. En esta subzona sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables. Las actividades de aprovechamiento preferentemente deberán realizarse dentro de las Unidades de Manejo Ambiental y de la vida Silvestre (UMA's). La superficie que ocupa esta subzona dentro del ANP-ASESL de 2,822.8 ha. (9.5 %).
- 2) De aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.** Son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas, se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable. Se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales; la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental son recomendables, así como el control de las actividades extractivas de recursos forestales y ganadería que respete los índices de agostadero vigentes. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la SEMARNAT, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables. Esta subzona ocupa dentro del ANP-ASESL una superficie de 10,477.7 ha. (35.1 %).
- 3) De aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.** Son áreas en donde se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios, o zonas que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de agroforestería y silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que en su caso contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos. La ejecución de las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo

realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización. Esta subzona ocupa dentro del ANP-ASESL una superficie de 2,253.2 ha. (7.5 %).

- 4) **De uso público.** Son superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas. En esta subzona se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo. Esta subzona ocupa dentro del Área Protegida Estatal una superficie de 96.6 ha. (0.3 %).
- 5) **De asentamientos humanos.** Son superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida. Ocupa dentro del Área Protegida Estatal una superficie de 77.2 ha. (0.3 %).
- 6) **De recuperación.** Son superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración. En esta subzona sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales. Esta subzona ocupa dentro del ANP-ASESL una superficie de 5,283 ha. (17.7 %).

Zona	Superficie (Ha.)	%
Núcleo	8,840.50	29.6
Amortiguamiento	21,011.30	70.4
Total	29,851.80	100.0

Cuadro 18. Superficie y porcentajes de las Zonas del ANP-ASESL.

Zona	Subzona	Superficie (Ha.)	%
Núcleo	De Uso Restingido	8,840.50	29.6
Amortiguamiento	De Preservación	2,822.80	9.5
	De Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	10,477.70	35.1
	De Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas	2,253.20	7.5
	De Uso Publico	96.60	0.3
	De Asentamientos Humanos	77.20	0.3
	De Recuperación	5,283.80	17.7
Total		29,851.80	100.0

Cuadro 19. Superficie y porcentajes de las Subzonas del ANP-ASESL.

Adicional a las políticas de manejo para el área, de forma específica en toda la superficie del ANP-ASESL, se declara veda total e indefinida de caza y/o captura de las siguientes especies: Rana de madriguera (*Pternohyla dentata* Smith), guacamaya verde mexicana (*Ara militaris* Ridgway), Águila Real (*Aquila chrysaetos* Linnaeus), Halcón Peregrino (*Falco peregrinus* Tunstall), Halcón Mexicano (*Falco mexicanus* Schlegel), Calandria Tunera (*Icterus wagleri* P. L. Sclater), Cardenal (*Cardinalis cardinalis* Linnaeus), Gorrión Mexicano (*Carpodacus mexicanus* Stadius Muller), Calandria Palmera (*Icterus parisorum* Bonaparte), Cenzontle (*Mimus polyglottos* Linnaeus), Codorniz, Puma (*Felis concolor* Linnaeus), Gato Montés (*Lynx rufus* Schreber), ocelote (*Leopardus pardalis* Brass), Cacomixtle (*Bassaris astutus* Lichtenstein), y todas aquellas endémicas, raras, amenazadas y en peligro de extinción, citadas en la NOM- 059-2010-SEMARNAT. Asimismo, cualquier actividad cinegética deberá realizarse dentro de las Unidades de Manejo Ambiental (UMAS) dedicadas a dicha actividad, de acuerdo con los permisos otorgados por la SEMARNAT y dentro de los períodos establecidos como válidos para cada especie en aprovechamiento.

Se declara veda total e indefinida para la colecta o aprovechamiento dentro del ANP-ASESL, de todas las especies de flora silvestre endémicas, raras, amenazadas y en peligro de extinción de conformidad con los listados de clasificación de especies florísticas del Gobierno Federal citadas en la NOM- 059-2010-SEMARNAT.

Queda estrictamente prohibida la extracción de leñas, suelo, arena y cualquier otro tipo de aprovechamiento maderable y no maderable sin los permisos correspondientes emitidos por la SEMARNAT, con el propósito de garantizar la integridad de los ecosistemas existentes y propiciar la recuperación de aquellos con alguna degradación y evitar así interferir con las actividades para la conservación del área, de acuerdo con las disposiciones que al efecto emitan el Gobierno del Estado de Aguascalientes y demás autoridades federales competentes, de acuerdo con el Programa de Manejo del área. Asimismo, queda estrictamente prohibido el depósito de cualquier tipo de materiales o desechos sólidos o líquidos dentro del ANP-ASESL.

No se permitirá el cambio de uso de suelo en el ANP-ASESL, sin el dictamen de impacto ambiental y la autorización de cambio de uso gestionada y aprobada por la SEMARNAT, en los términos de la LGEEPA, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes y demás disposiciones jurídicas aplicables.

8. Reglas Administrativas

8.1. Disposiciones Generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales, de nacionalidad mexicana y extranjera que transitén, realicen obras o actividades dentro del Área Natural Protegida Categoría "Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel" (ANP-ASESL).

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes "SSMAA", sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal y Municipal, de conformidad con lo establecido por la declaratoria mediante la cual se establece el ANP-ASESL.

Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, y en la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes, así como a las siguientes:

- I. Actividades de investigación científica:** Aquellas actividades que, fundamentadas en el método científico, conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes del ANP-ASESL. Dichas actividades se sujetarán a las disposiciones contenidas en la Ley General de la Vida Silvestre y en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como a la legislación estatal en la materia.
- II. Actividades recreativas:** Aquellas consistentes en la observación del paisaje, flora y fauna en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural, incluyendo al ecoturismo o turismo ecológico, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos interpretativos ubicados en el parque, con el fin de apreciar sus atractivos naturales.
- III. Aprovechamiento:** El proceso mediante el cual se enajena una parte del conjunto de recursos naturales para beneficio de un sector de la sociedad.
- IV. Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.
- V. Autoconsumo:** Aprovechamiento sustentable de productos extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en las cercanías del ANP-ASESL.
- VI. Autoridad Competente:** La dependencia o dependencias, federales, estatales o locales, que tengan atribuciones en la materia.
- VII. Autorización:** Documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del ANP-ASESL, en términos de lo previsto en las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- VIII. Colecta científica:** Actividad que consiste en la captura, remoción o extracción temporal o definitiva de material biológico del medio silvestre, con propósitos no comerciales, para la obtención de información científica básica, integración de inventarios o para incrementar los acervos de las colecciones científicas.
- IX. CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- X. COTECOCA:** Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero, de la SADER.
- XI. Ecotecnia:** Las técnicas para la producción de vivienda, alimentos y energía, así como para crear nuevas formas de industrialización de los recursos

- renovables que garantizan una operación limpia, económica y ecológica que puede conseguirse mediante acciones participativas, comunitarias y a través de la armonización de objetivos económicos, sociales y ecológicos.
- XII.** **Ecoturismo:** Actividad turística, ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar el parque sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar los atractivos naturales y/o culturales del mismo, a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable, que propicie una participación activa y socioeconómicamente beneficiosa de las poblaciones locales.
- XIII.** **Guía:** Las personas físicas que proporcionan al turista nacional o extranjero orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos relacionados con el turismo de bajo impacto ambiental del ANP-ASESL, así como servicios de asistencia.
- XIV.** **Investigador:** Persona adscrita a una institución -mexicana o extranjera- reconocida, dedicada a la investigación; estudiante de nacionalidad mexicana que realice sus estudios en instituciones extranjeras reconocidas dedicadas a la investigación; quien realice colecta científica, cuente con trayectoria y no se encuentre en ninguno de los supuestos anteriores.
- XV.** **Habitantes o usuario:** Todas aquellas personas que viven en las localidades rurales que se encuentran dentro del polígono del ANP-ASESL.
- XVI.** **LGVS:** Ley General de Vida Silvestre.
- XVII.** **Prestadores de Servicios Turísticos:** Las personas físicas que proporcionan al turista local, nacional o extranjero, orientación o información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos relacionados con el turismo de bajo impacto ambiental del ANP-ASESL, así como servicios de asistencia.
- XVIII.** **PROESPA:** Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente.
- XIX.** **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XX.** **Programa de Conservación:** Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para un adecuado manejo y conservación del ANP-ASESL.
- XXI.** **Propietarios y/o poseedores:** Todas aquellas personas que poseen o usufructúan terrenos de manera legal dentro del ANP-ASESL.
- XXII.** **Reglas:** Las presentes reglas administrativas.
- XXIII.** **SADER:** Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, antes SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación).
- XXIV.** **SEDRAE:** Secretaría de Desarrollo Rural y Agro empresarial del Estado de Aguascalientes.

- XXV.** **Sendero:** Camino o huella de paso establecida que permite recorrer con facilidad un área determinada del Área Silvestre Estatal para fines de manejo y/o conservación.
- XXVI.** **Subzonificación:** Instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.
- XXVII.** **Turismo de bajo impacto ambiental:** Es aquella modalidad turística ambientalmente responsable consciente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios, tiene bajo impacto ambiental e induce un involucramiento activo y socio económico con beneficios para las poblaciones locales. Sus actividades e infraestructura respetan la capacidad de carga, intensidades de uso establecido y/o límites de cambio aceptables determinados para la zona o sitio donde se desarrollan, y por consecuencia sus impactos ambientales negativos son controlados y manejados.
- XXVIII.** **UMA:** Unidad de Manejo Ambiental para la Conservación de la Vida Silvestre. Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado por la SEMARNAT para la realización de aprovechamientos sustentables y dentro de los cuales se da el seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.
- XXIX.** **Visitante:** Persona que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para el uso y disfrute del ANP-ASESL utilizando los servicios de prestadores de servicios turísticos o realizando sus actividades de manera independiente.
- XXX.** **Zonificación:** El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.
- Regla 4.** Todos los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante su estancia en el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto fuera del polígono del ANP-ASESL.
- Regla 5.** Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del ANP-ASESL, requiera de autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades federales, estatales y locales con competencia en el tema.

Regla 6. La SSMAA podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de manejo de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los recursos naturales que se distribuyen en el área, así como en materia de protección civil y al turista:

- I.** Descripción de las actividades a realizar
- II.** Tiempo de Estancia
- III.** Lugar a visitar
- IV.** Origen del visitante

Regla 7. Los usuarios y visitantes del ANP-ASESL deberán cumplir además de lo previsto en las presentes reglas administrativas, con las siguientes obligaciones:

- I.** Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos.
- II.** Respetar la señalización y las subzonas del ANP-ASESL.
- III.** Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la SSMAA, relativas a la protección de los ecosistemas del mismo.
- IV.** Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que la o las autoridades competentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, en situaciones de emergencia o contingencia, y
- V.** Hacer del conocimiento de las mismas autoridades las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área.

Regla 8. El uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales y la biodiversidad asociada que se pretendan realizar dentro del ANP-ASESL se sujetarán a su Programa de Manejo y a la normatividad vigente aplicable en materia ambiental.

Regla 9. Los propietarios de terrenos dentro del ANP-ASESL, deberán en todo momento proporcionar el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SSMAA y demás autoridades competentes, para que éstos puedan realizar las labores de inspección, vigilancia y protección, así como atender cualquier situación de emergencia, contingencia o limpieza.

8.2. De las autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 10. Cualquier persona o grupo de personas que realice actividades dentro del ANP-ASESL a través de permisos, concesiones o autorizaciones provenientes de instituciones ambientales de cualquiera de los tres niveles de gobierno, deberá contar también con la o las anuencias de los propietarios o poseedores de los predios en los que se realicen sus actividades y deberá presentar la documentación que acredite las autorizaciones oficiales al

personal de la SSMAA y demás autoridades ambientales del orden federal y estatal, cuando así se le soliciten.

Regla 11. Todo visitante, para realizar las siguientes actividades, deberá contar con la anuencia de los propietarios del o los predios en los que se vaya a realizar la actividad y presentar previamente un aviso acompañado con un proyecto a la SSMAA:

- I.** Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva en el ANP-ASESL.
- II.** Actividades de investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo.
- III.** Actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre.
- IV.** Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.
- V.** Las actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos, históricos y/o culturales. Además del Aviso a la SSMAA, deberán tener la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia, siempre que no impliquen alguna alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales.

Regla 12. Se requiere autorización por parte de la SEMARNAT, para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables:

- I.** Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades.
- II.** Colecta de recursos biológicos forestales con fines científicos.
- III.** Obras y actividades públicas o privadas que en materia de impacto ambiental requieran autorización.
- IV.** Instalación de UMAS con fines de recuperación y repoblación de vida silvestre, en sus modalidades de manejo intensivo y manejo en vida libre, y
- V.** Para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales, dentro de UMAS

Regla 13. Los usos, actividades y aprovechamientos que se lleven a cabo dentro del ANP-ASESL deberán estar acordes con las disposiciones legales aplicables.

Regla 14. La ejecución de obras o construcciones dentro del ANP-ASESL deberán realizarse, en la medida de lo posible con ecotecnias, en congruencia

con los objetivos de creación del ANP-ASESL. Queda estrictamente prohibido el trazo de nuevos caminos y/o brechas, así como la pavimentación con asfalto o cemento, excepto con empedrados o mediante restauración con tepetate, en caminos con reconocida servidumbre de paso.

Regla 15. Con el propósito de conservar la integridad del ANP-ASESL, es importante evitar la fragmentación de los ecosistemas, por lo que se establece que la mínima superficie permisible derivada de la subdivisión de predios para venta, donación o cesión del derecho o dominio será de 50 hectáreas.

8.3. De los visitantes y Usuarios

Regla 16. Las personas que ingresen al ANP-ASESL deberá recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto fuera del polígono del ANP-ASESL.

Regla 17. Todo usuario y/o proveedor de servicios del ANP-ASESL deberán cumplir con las presentes Reglas Administrativas. y tendrán las siguientes obligaciones:

- I.** Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal de la SSMAA o guardias forestales para efectos informativos y estadísticos.
- II.** Hacer uso exclusivamente de las rutas, caminos y senderos establecidos con reconocida servidumbre de paso. En el caso de caminos y brechas vecinales, se deberá concertar el permiso de paso con propietarios, comuneros o ejidatarios de los predios en que se realice el tránsito.
- III.** Respetar la señalización y la zonificación del ANP-ASESL.
- IV.** Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la SSMAA, así como otras autoridades estatales y federales, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del ANP-ASESL.
- V.** Hacer del conocimiento al personal de la SSMAA las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en el ANP-ASESL.
- VI.** Tramitar los permisos necesarios para la realización de las actividades en el ANP-ASESL, ante las autoridades competentes y anuencia de los propietarios, comuneros y/o ejidatarios dueños o poseedores de los predios en que se realicen dichas actividades.

Regla 18. Queda prohibido para los visitantes:

- I.** Realizar actividades que destruyan, inutilicen, dañen o alteren la señalética y las infraestructuras, instalaciones o equipamientos existentes en el ANP-ASESL.

- II.** Abandonar, verter o emitir residuos, basura o substancias contaminantes de cualquier tipo sobre suelos, arroyos o cuerpos de agua en general.
- III.** Producir injustificadamente ruidos o emisiones en intensidad y circunstancias susceptibles de perturbar la tranquilidad de otros usuarios o de la fauna silvestre.
- IV.** Estacionar vehículos o circular con ellos contraviniendo la señalización o la normativa específica aplicable a la zona.
- V.** Dañar y/o molestar intencionalmente a la fauna silvestre así como a la vegetación del ANP-ASESL y sus zonas de influencia.
- VI.** Realizar actos que supongan una perturbación negativa del estado del suelo, agua, flora o fauna.
- VII.** Encender fuego fuera de las instalaciones preparadas para tal efecto. En cualquier caso, los usuarios se atendrán a lo dispuesto en la normatividad sobre incendios forestales.
- VIII.** Arrojar puntas de cigarrillos, colillas o cualquier otro objeto en combustión.
- IX.** Cortar o arrancar ramas o troncos sin autorización, a excepción de leña muerta del suelo que no sea objeto de aprovechamiento por su dueño y en cantidades mínimas para autoconsumo durante su visita.
- X.** Introducir o portar armas de fuego, arcos y rifles o pistolas de aire sin el permiso por la autoridad competente.

8.4. Del tránsito de los vehículos.

Regla 19. Todos los vehículos automotores que ingresen y circulen dentro del ANP-ASESL deberán sujetarse a las siguientes reglas:

- I.** Queda prohibido circular a campo traviesa. es decir, en sitios en que no existan caminos, brechas y/o veredas.
- II.** Queda prohibido circular por los caminos cerrados al tráfico de vehículos a motor mediante dispositivos de exclusión de paso.
- III.** Queda prohibido circular sobre caminos de tierra o cualquier otro firme natural a velocidad superior a 50 km/hora.
- IV.** Queda prohibido hacer uso de altavoces o claxon, salvo por motivos de seguridad vial o razones de fuerza mayor.
- V.** Queda prohibido arrojar desde los vehículos cualquier tipo de residuo contaminante al medio natural, así como colillas de cigarros u otras materias en ignición.
- VI.** Se deberá de atender las indicaciones de las señales de tráfico o de las autoridades ambientales.
- VII.** Queda prohibido atropellar animales en forma intencionada.

VIII. Queda prohibido el acceso de vehículos automotores cuyo motor produzca ruido mayor al máximo de decibeles definidos por la norma oficial vigente (80 decibeles).

8.5. De los prestadores de servicios turísticos recreativos.

Regla 20. Los prestadores de servicios turísticos recreativos que pretendan desarrollar actividades dentro del ANP-ASESL deberán observar lo siguiente:

- I.** Contar con la autorización correspondiente emitida por la SEMARNAT, a través de la CONANP, la cual deberán portar durante el desarrollo de las actividades y mostrarla cuantas veces le sea requerida, con fines de inspección y vigilancia;
- II.** Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el área.
- III.** Respetar la señalización y la subzonificación del área.
- IV.** Acatar las indicaciones del personal de la SSMAA y/o de la PROESPA o PROFEPA.
- V.** Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal de la SSMAA para efectos informativos y estadísticos;
- VI.** Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la SSMAA realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia;
- VII.** Hacer del conocimiento a la o las dependencias competentes las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieran constituir infracciones o delitos; y
- VIII.** Para el caso de prestadores de servicios que utilicen medios de transporte. deberán sujetarse a lo establecido en el numeral 8.5 de estas reglas.

Regla 21. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas en el ANP-ASESL deberán cerciorarse que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar.

Regla 22. La SSMAA no se hará responsable por los daños que sufran en sus bienes, equipos o sobre sí mismos los prestadores de servicios turísticos, su personal y/o los visitantes, ni aquellos causados a terceros durante la realización de las actividades dentro del ANP-ASESL.

Regla 23. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro vigente de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad

de tener protección ante cualquier daño o perjuicio que sufran ellos mismos o los visitantes en su persona o en sus bienes, así como de los causados a los vehículos y equipo, o aquellos producidos a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el ANP-ASESL.

Regla 24. Los prestadores de servicios turísticos se obligan a informar a los visitantes que están ingresando a un Área Natural Protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y la preservación del entorno natural, asimismo deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia.

Regla 25. Los prestadores de servicios turísticos recreativos y su personal deberán cerciorarse que en sus vehículos no exista flora o fauna nativa al momento de abandonar el ANP-ASESL.

Regla 26. Los prestadores de servicios turísticos recreativos tratarán de participar en las reuniones a que convoque la SSMAA, en donde se analizará la problemática y sus alternativas de solución, manifestando su decisión, y en su caso, cumplir con los acuerdos y criterios concertados en dichas reuniones.

Regla 27. Los prestadores de servicios turísticos recreativos deberán de respetar y hacer del conocimiento de los visitantes las temporadas críticas, vedas, sitios restringidos y distancias mínimas de observación de la fauna silvestre de acuerdo a la zonificación definida en el programa de manejo.

8.6. De la investigación científica.

Regla 28. Todo investigador que ingrese al ANP-ASESL con el propósito de realizar colecta o investigación de especímenes con fines científicos deberá contar con la debida autorización de la SEMARNAT, notificar por escrito a la SSMAA, especificando el objetivo de su la actividad a realizar, calendario de ejecución, especificando inicio y término; además de contar con la autorización de acceso por parte de los propietarios, ejidatarios, comuneros y/o poseedores de (los) predio(s) en que se realizará la investigación.

Regla 29. Con objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica, los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, la NOM- 126-SEMARNAT-2000, que establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, así como en los demás ordenamientos aplicables.

Regla 30. Los investigadores que, como parte de su trabajo, requieran extraer del ANP-ASESL ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales o vestigios arqueológicos, deberán contar con la autorización de las autoridades correspondientes, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables.

Regla 31. Quienes realicen actividades de colecta científica de especímenes de seres vivos que habiten en el ANP-ASESL deberán hacer entrega de dichos especímenes, una vez utilizados en su investigación, a la SSMAA quien determinarán su destino, ya sea a colecciones de Instituciones Educativas Locales o, en última instancia a instituciones especializadas del país, en los términos de la LGVS y demás disposiciones legales aplicables. En el caso de organismos capturados accidentalmente, éstos deberán ser liberados al momento en el sitio de la captura.

Regla 32. El establecimiento de campamentos de investigación y colecta científica deberán restringirse a las áreas de amortiguamiento definidas en la zonificación del ANP-ASESL y deberán contar con la anuencia de los propietarios, ejidatarios, comuneros y/o poseedores de los predios en que se realice esta actividad, respaldados por la autorización de la SEMARNAT y de la SSMAA.

8.7. De los aprovechamientos.

Regla 33. Los aprovechamientos de maderas muertas para uso doméstico, por parte de los propietarios y residentes del sector rural dentro del ANP-ASESL, deberán sujetarse a la LGDFS y la NOM-012-SEMARNAT- 1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar este tipo de aprovechamientos.

Regla 34. Las actividades de recolección y uso de flora para autoconsumo podrán seguir desarrollándose en el ANP-ASESL de conformidad con lo previsto en la subzonificación del presente Programa de Manejo y demás legislación aplicable

Regla 35. Los dueños y/o poseedores de predios dentro del ANP-ASESL, que pretendan realizar actividades de aprovechamiento sustentable, deberán cumplir con lo dispuesto en la LGEEPA, la LGVS, LGDFS y demás instrumentos legales de índole federal y estatal relacionados con dichas actividades.

Regla 36. Quienes cuenten con autorización para el manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA) en propiedades privadas, comunales o ejidales dentro del ANP-ASESL, deberán presentar a la SSMAA las autorizaciones vigentes correspondientes emitidas por la SEMARNAT cuando así se le soliciten.

Regla 37. Todas aquellas personas que ingresen al ANP-ASESL, con el propósito de realizar actividades cinegéticas, previamente deberán informar a la SSMAA, su entrada, nombre, procedencia, Unidad de Manejo Ambiental (UMA) en la cual realizarán la actividad, fechas y número de días en que se realizará la actividad y mostrar la licencia correspondiente que deberá de estar vigente en el período de la actividad. Al término de la actividad, se deberá reportar a la autoridad competente, cada presa cobrada con su cintillo correspondiente.

8.8. De la zonificación.

Regla 38. Las actividades que se pretendan realizar en el ANP-ASESL, estarán sujetas a los usos permitidos por su zonificación, sin prejuicio de la aplicación de los demás ordenamientos legales aplicables.

- I. Zona Núcleo:** Tiene una superficie total de 8,840.5 ha. (29.6%). Esta zona tiene como objetivo principal la preservación del ecosistema a mediano y largo plazo, en ella se pueden autorizar las actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y de colecta científica, de educación ambiental y pueden limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren el ecosistema. El uso en esta zona se circunscribe solamente a **Uso Restringido** ya que son espacios en buen estado de conservación, donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas y en las que solo se podrán realizar actividades de aprovechamiento al interior de las Unidades de Manejo Ambiental (UMAS)
- II. Zona de Amortiguamiento:** Esta zona tiene como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación y restauración de los ecosistemas a corto, mediano y largo plazo. Cubre una superficie de 21,011.3 ha. Con este fin se han definido 06 subzonas para su uso definidos como de preservación, de aprovechamiento de los recursos naturales, de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, de uso público, de asentamientos humanos y de recuperación.

8.9. De las Actividades Prohibidas.

Regla 39. Dentro del ANP-ASESL queda prohibida la realización de las siguientes actividades:

- I.** Interrumpir, llenar, desecar, desviar y/o modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de

corrientes, manantiales, riberas, flujos hidráulicos y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente Programa de Manejo, así como de aquellas actividades que no impliquen algún impacto ambiental significativo y que cuenten con la autorización correspondiente.

- II.** Tirar o abandonar residuos sólidos, de manejo especial o peligrosos.
- III.** Realizar actividades cinegéticas, sin la autorización correspondiente.
- IV.** Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas.
- V.** Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante.
- VI.** Abrir senderos, brechas y/o caminos.
- VII.** Realizar aprovechamientos forestales sin la autorización correspondiente.
- VIII.** Hacer uso de explosivos o fuegos artificiales
- IX.** Encender fuero fuera de las instalaciones preparadas para tal efecto.
- X.** Extraer flora y fauna viva o muerta, otros materiales biogenéticos o minerales sin la autorización correspondiente.
- XI.** Introducir especies de flora y fauna silvestre vivas, consideradas como exóticas o como organismos modificados genéticamente (transgénicos), a excepción de las previamente autorizadas bajo los trámites federales correspondientes.
- XII.** Transporte o translocación de individuos de una comunidad biológica a otra, salvo que se cuente con las autorizaciones correspondientes.
- XIII.** Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.
- XIV.** Dañar, cortar, marcar y/o quemar vegetación salvo en caso de emergencia y/o contingencia ambiental o por razones de conservación y protección.
- XV.** Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.
- XVI.** El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz directa para el aprovechamiento u observación de especies de fauna, salvo para las actividades científicas que así lo requieran y con la autorización correspondiente.
- XVII.** El uso de insecticidas, fungicidas o plaguicidas fuera de los especificados o regulados por la autoridad competente y por las normas oficiales mexicanas aplicables.
- XVIII.** El uso de vehículos motorizados fuera de los caminos de las áreas señalizadas salvo en caso de emergencia y/o contingencia ambiental o por razones de conservación y protección.

- XIX.** Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute por los visitantes.
- XX.** Efectuar cualquier actividad que ponga en riesgo la flora y fauna silvestres.
- XXI.** La colecta y extracción de materiales y restos arqueológicos e históricos sin la autorización correspondiente.

8.10. De la inspección y vigilancia.

Regla 40. La inspección y vigilancia para el cumplimiento del presente instrumento corresponde en el ámbito de su competencia a la SSMAA, la PROESPA, la PROFEPA y la CONANP, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal y el Gobierno Local.

Regla 41. Toda persona que tenga conocimiento de alguna violación, infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del ANP-ASESL, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto del personal de la SSMAA, PROESPA o PROFEPA para que se realicen las acciones y gestiones correspondientes.

8.11. De las sanciones y recursos.

Regla 42. Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la normatividad vigente y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 43. Los usuarios que violen las disposiciones contenidas en estas reglas, salvo en situaciones de emergencia, no podrán permanecer en el ANP-ASESL y serán remitidos ante las autoridades competentes, sin perjuicio de las sanciones a que en su caso se hagan acreedores.

Regla 44. Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto por las leyes federales y/o estatales en la materia.

9. Programa Operativo Anual

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y las metas a alcanzar en un periodo anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el Área Silvestre -Estatal durante el periodo seleccionado, considerando para ello el presupuesto a ejercer en su operación. Este instrumento constituye también la base sobre la cual la SSMAA podrá

negociar el presupuesto para cada ciclo ante diferentes instancias, considerando las necesidades y expectativas de cada uno de los subprogramas y acciones programadas a desarrollarse durante el año.

Con la planeación de las actividades será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la SSMAA.

Método

Para la elaboración del POA, la SSMAA deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aun cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de una metodología de planificación de proyectos orientada a objetivos

La planificación toma forma a través de un “marco lógico”, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA serán acordes con el presente Programa de Manejo.

Características del POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el Programa de Manejo, y que atiendan a los siguientes criterios:

- 1) Datos Generales del Área Natural Protegida, en los que se describen las características generales del área.
- 2) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- 3) Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Área Natural Protegida.
- 4) La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, las estrategias y las metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- 5) La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.
- 6) Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.

- 7) La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

Proceso de definición y calendarización

Como se mencionó anteriormente, el POA constituye no solo una herramienta de planeación, sino también de negociación del presupuesto, por lo que será necesario que se elabore por parte del área técnica responsable de la SSMAA durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado, cada POA será analizado por un grupo técnico administrativo, que para tal efecto asigne la SSMAA, quienes emitirán su opinión respecto de las actividades y recursos propuestos. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega del POA en forma oportuna será posible alinear los objetivos, las actividades, unidades de medida y recursos, hacia los objetivos y metas institucionales; es por eso que se tiene que definir un calendario para la elaboración, análisis, validación y aplicación, con base en los tiempos técnicos definidos por las condiciones naturales del área y los administrativos por el ejecutivo estatal, quedando de la siguiente forma:

Programa Operativo Anual “POA”

Elaboración	Análisis	Validación	Entrega*
1er Semana de agosto (1 mes)	1er Semana de septiembre (15 días)	3er Semana de septiembre (15 días)	1er Semana de Octubre*

*Para su integración en el POA de la SSMAA.

A fin de constatar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto se elaboren, con una periodicidad preferentemente trimestral, de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fecha de Reporte
Enero – marzo	Primera semana de abril
Abril – junio	Primera semana de mayo
Julio – septiembre	Primera semana de octubre
Octubre – diciembre	Primera semana de enero

La SSMAA, con base en su capacidad operativa y administrativa, definirá los periodos y fechas de entrega de los informes, los cuales deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión, mismos que serán el respaldo de la gestión y desempeño institucional, en materia de planeación, política ambiental y presupuesto.

10. Evaluación de Efectividad

La efectividad del programa de conservación, será determinada a través de una evaluación de los logros alcanzados al término de cada año de trabajo, analizando la diferencia entre los objetivos establecidos y los alcanzados e identificando los factores que favorecieron o impidieron el cumplimiento de los mismos.

Los mecanismos de evaluación y seguimiento que se deberán establecer se describen a continuación:

- a) Implementar un sistema de información base, que describa de manera general las condiciones actuales del ANP-ASESL, en el ámbito ambiental, social y económico.
- b) Identificar y seleccionar los principales indicadores ecológicos, sociales y económicos que permitan establecer un seguimiento constante de las condiciones del área.
- c) Elaborar un manual de monitoreo de los indicadores seleccionados, a fin de contar con un instrumento que arroje datos en el corto y mediano plazos sobre el proceso de restauración del área natural protegida.
- d) Con base en el manual de monitoreo y de acuerdo a los resultados obtenidos, cada año se realizará una revisión del programa de conservación para detectar las fallas y necesidades de éste.
- e) De la revisión anual del programa de conservación, se determinarán las estrategias y acciones a seguir para corregir o mejorar aquellas situaciones que no han dado los resultados esperados.
- f) Elaborar un documento en el que se informen los resultados obtenidos de la evaluación, incluyendo una propuesta para la continuidad, ajuste o replanteamiento de los objetivos, estrategias y acciones. Dicho documento podrá ser compartido a la oficina local de la CONANP, con la finalidad de que emita sus observaciones y/o recomendaciones.

Aun cuando se planea contar con una serie de indicadores que se generen a través de la información base del ANP-ASESL, es necesario establecer indicadores generales que permitan evaluar la efectividad del programa de conservación en el corto plazo, en tanto se cuenta con los indicadores específicos. De esta manera se proponen los siguientes indicadores generales:

- Consolidación de la administración del ANP-ASESL a cargo del gobierno local, con la participación y respaldo del gobierno federal.
- Participación de los actores involucrados en el manejo del ANP-ASESL.
- Ordenamiento y regulación de las actividades que se realizan en el ANP-ASESL, bajo los criterios de la zonificación.

Actualización y/o modificación del Programa de Conservación.

Para poder evaluar su efectividad, se deberá revisar y analizar la aplicación del programa de conservación y subprogramas por lo menos cada **cinco años** para el caso de modificaciones de fondo y **tres años**, con el fin de actualizarlo de las cambiantes condiciones biológicas, sociales, económicas y culturales

La evaluación deberá considerarse como un proceso a largo plazo, que debe planearse sin prisas y considerando una participación social amplia, que involucre a los diferentes actores que inciden en el área.

11. Bibliografía Consultada

1. Bezaury Creel J., 2009. El Valor de los servicios ambientales que las áreas naturales protegidas proveen a los mexicanos. The Nature Conservancy - Programa México. CONANP. México. 32 pp.
2. Bocanegra I.A., Valencia C.D.J., (1994) “Cabecitas Prehispánicas de la Región de Aguascalientes”. Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, 11:71-80.
3. CONABIO, 2008. La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado. CONABIO/IMAE/INEGI/UAA. Aguascalientes, México.
4. CONAGUA, 2016-2019. Normales climáticas por Estado. México, (<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/normales-climatologicas-por-estado>)
5. CONANP, 2019. Mapas de la Áreas Naturales Protegidas en: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/mapas_serie.htm . Mexico.
6. CONANP, 2019. Programas de Manejo en: https://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/programa_manejo.php . Mexico.
7. Convenio sobre Diversidad Biológica; Cumbre de la Tierra; 1992 – 1944
8. Dávila F.C.A., Francisco José Flores T.F.J., Morales D.F., Clark T.R. y Pérez M.E. (2011), “Estatus Poblacional y Niveles de Aprovechamiento del Laurel Silvestre (Litsea glaucescens kunth) en Aguascalientes”, Rev. Mex. Cien. For., 2(4): 47-59.
9. De la Cerda, L. M. 1996. Las gramíneas de Aguascalientes. Primera edición. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.

10. De la Cerdá, L.M. 1989. Los encinos de Aguascalientes. 1^a Ed. UAA. Aguascalientes, Méx. 86 p.
11. De la Cerdá, L.M., M.E., Siqueiros. 1985. Estudio Ecológico y Florístico del estado de Aguascalientes. Programa de Investigaciones Biológicas. Centro Básico, UAA. Ags. México, 68 pp.
12. De la Riva H., J. Vázquez, G. Quintero. 2000. Vertebrados terrestres de la serranía “El Muerto”. Aguascalientes, México. Investigación y Ciencia No. 21. UAA. Aguascalientes, México.
13. De la Riva, 2001, Las aves de la zona semiárida de Aguascalientes. Investigación y Ciencia. UAA, México.
14. De la Riva, G. 1984. Estudio de la mastofauna del municipio de Calvillo, Aguascalientes, México. Tesis Lic. Biología. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
15. De la Riva, G. 1993. Los mamíferos del estado de Aguascalientes, Ags., México. En: Investigación y Ciencia. (8): 41-44
16. De la Riva, G. 1993. Mastofauna. Sección especial de biodiversidad y conservación de los recursos bióticos de Sierra Fría, Ags. En: Investigación y Ciencia. (10): 44-52
17. INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia), 2004. Sitios arqueológicos en las Áreas Naturales del Estado. Comunicación Oficial con la Subsecretaría de Ecología; Oficio 108/04. Aguascalientes, México. 10 p.
18. INEGI, 1982. Carta Geológica escala 1:250,000. F13-6 y F13-9. México.
19. INEGI, 1993. Cartas de Hidrología Superficial 1:250,000, F13-6, F13-9, F14-4 y F14-7. México.
20. INEGI, 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1 000 000. Serie I. Provincias y Subprovincias Fisiográficas. México.
21. INEGI, 2004. Conjunto de Datos vectoriales Edafológicos. Escala 1:250 000 Serie I, Continuo Nacional. México.
22. INEGI, 2008. Conjunto de Datos vectoriales. Escala 1:1 000 000 Unidades Climáticas. México.
23. INEGI, 2010. Marco Geoestadístico Municipal. México.
24. INEGI, 2010A. Censo de Población y Vivienda 2010. México.
25. INEGI, 2014. Conjunto de datos de Erosión del Suelo, Escala 1:250 000 Serie I, Continuo Nacional. México.
26. INEGI, 2015. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta Topográfica 1:50,000. México.
27. Lozano, R.L. 2005. En (https://www.researchgate.net/publication/284899857_Registro_de_guacamaya_verde_Ara_militaris_en_el_municipio_de_Calvillo_Aguascalientes_Mexico).
28. Medina T.S., García M.E., Márquez, O.M., Romero, M.A., Vaquera, H.H., Martínez, M.M. 2015. Relación hábitat-densidad de *Odocoileus virginianus couesi*

- (Coues & Yarrow, 1875) en la Sierra del Laurel, Aguascalientes. Revista Mexicana de Ciencias Forestales. Vol.6 (32): 17-36.
29. Miranda, F.Y., Hernández, X.E. 1963. "Los tipos de vegetación de México y su clasificación", Bol. Soc. Bot. Méx., núm. 28, 1963, pp 28-79.
30. Montañez, A.M., Valtierra, P.E., Medina, T.S. 2011. Aprovechamiento tradicional de una especie protegida (*Litsea glaucescens*) en "Sierra del Laurel", Aguascalientes, México. Ra Ximhai, 7(2):155-172.
31. NOM-059-SEMARNAT-2010; Diario Oficial de la Federación. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. Diario oficial. Miércoles 6 de marzo 2002 (2º sección): 85 p.
32. Olivares Mendoza J.A., Pereira Corona A., Prezas Hdz B. 2018 Perepción de la población sobre la función del área natural protegida xca-cel xcacelito. Artículo Científico
https://www.researchgate.net/publication/327068409_Perception_of_the_population_on_the_role_of_protected_natural_area_xcacelito_Percepcion_de_la_poblacion_sobre_la_funcion_del_area_natural_protegida_xca-cel_xcacelito_Perception_of_the_population/link/5b763cfa45851546c90a442b/download
33. Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes (LPAEA); 04/02/2000.
34. Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 2006. Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Aguascalientes. Tomo LXIX, No. 37. Año 2006.
35. Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 2016. Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, 18 de julio de 2016.
36. Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 2016. Decreto ANP Sierra del Laurel; 03/10/2016.
37. Prezas Hernández B. 2011. Áreas Naturales Protegidas en Quintana Roo. Colegio de la Frontera Sur. Tomo 1 p300-309. Mexico.
38. Primack Richard, et al., 2001. Fundamentos de Conservación Biológica "Perspectivas Latinoamericanas). Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 783pp.
39. Quintero, D.G., Pérez, R.E., Carbajal, M.R. 2015. *Lithobates magnaocularis* Frost & Bagnara, 1974, the Northwest Mexico Leopard Frog (Anura: Ranidae): new state records for Aguascalientes and Zacatecas, Mexico. Check List 11(6): 1804, ISSN 1809-172X.

40. Rodríguez, A.J. 2014. Análisis espacial de la vegetación de Aguascalientes. Tesis Doctoral en Ciencias Biológicas: Centro Básico. UAA. México. 396 pp.
41. Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. E. Limusa. México D.F. 423 pag.
42. Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1a Edicion digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Mexico.
43. Rzedowski, J. y McVaugh, R. 1966. La Vegetación de Nueva Galicia. University Herbarium, University of Michigan. Ann Arbor, Michigan. 9(1). 123.
44. Secretaría de Economía. Catálogo de Normales Oficiales Mexicanas (<http://www.economia-noms.gob.mx>).
45. Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de estudios Municipales, Gobierno de Aguascalientes, Los Municipios de Aguascalientes, en “Colección: Enciclopedia de los Municipios de México”, Talleres Gráficos de la Nación, México, 1987.
46. SEMARNAT, 2006. Manifiesto de Impacto Ambiental. Sierra del Sol. En: (<http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/ags/estudios/2009/01AGS2009TD009.pdf>), México.
47. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. En: (<http://www.snib.mx/>), México
48. Tapia, C., Corrado, A., González, A., Campos, C.J. 2010. Ecología y distribución de *Pachyphytum caesium* (Crassulaceae) especie endémica del estado de Aguascalientes, México. Universidad de la Sierra Juárez, Oaxaca. México.
49. Valdez-Jiménez, D., García-Balderas, C.M., & Quintero-Díaz, G.E. 2013. Presence of ocelot (*Leopardus pardalis*) in the “Sierra de Laurel”, municipality of Calvillo, Aguascalientes, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 29(3): 688-692.
50. Valle R.C.M., Dávila F.C.A., De la Rosa, C.M.L., Pérez, M.E.P., Morales, D.J.F. 2013. “Propagación in vitro del Laurel silvestre (*Litsea glaucescens* Kunth) y análisis de la diversidad genética de poblaciones del centro de México”. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 57: 19-26.
51. Valle-Rodríguez C.M. 2009. Evaluación de la Diversidad Genética de laurel Silvestre (*Litsea Gausescens* Kunth) en el Estado de Aguascalientes, Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias del área de biotecnología ambiental. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
52. Villalobos S.V. 1998. El venado cola blanca en la Sierra Fría de Aguascalientes. Cuaderno de trabajo No. 89. Oficina de coordinación de asesores del gobernador. Aguascalientes, México.
53. Vega-López, E. 2008. Valor económico potencial de las áreas naturales protegidas federales de México como sumideros de carbono. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Reporte de consultoría, The Nature Conservancy - Programa México.

54. Carabias, Julia, et al. (coords.), 2010. Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
55. Sarukhán, J., et al. 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México

12. ANEXOS

12.1. Listado de vértices del polígono

Generalidades:

Número de Vértices: 577

Proyección: Cartográfica Universal Tranversa de Mercator (UTM), Huso 13 Norte

Datum : ITRF 92

No. Vértice	ET X	ET Y
0	738,895	2,423,136
1	739,162	2,423,469
2	739,279	2,423,633
3	739,386	2,423,755
4	739,434	2,423,830
5	739,559	2,423,839
6	739,598	2,423,904
7	739,636	2,424,018
8	739,706	2,424,081
9	739,821	2,424,208
10	739,963	2,424,310
11	739,966	2,424,360
12	740,114	2,424,415
13	740,236	2,424,542
14	740,458	2,424,820
15	740,612	2,424,884
16	740,707	2,424,968
17	740,834	2,425,098
18	740,948	2,425,138
19	741,067	2,425,233
20	741,264	2,425,364
21	741,328	2,425,359
22	741,349	2,425,432
23	741,368	2,425,492
24	749,143	2,425,613
25	749,615	2,425,621
26	749,051	2,425,168
27	748,800	2,425,146
28	748,724	2,425,043
29	748,881	2,424,415
30	748,343	2,423,520
31	748,438	2,422,447

No. Vértice	ET X	ET Y
32	748,133	2,422,007
33	747,998	2,422,080
34	747,818	2,421,907
35	747,635	2,421,810
36	747,576	2,421,681
37	747,493	2,421,482
38	747,309	2,421,298
39	747,200	2,420,863
40	746,405	2,420,760
41	746,356	2,420,507
42	746,060	2,420,434
43	745,714	2,419,787
44	745,548	2,419,720
45	745,471	2,419,797
46	745,420	2,419,802
47	745,414	2,419,696
48	745,100	2,419,505
49	745,132	2,419,275
50	744,963	2,419,124
51	744,836	2,419,037
52	744,942	2,418,989
53	745,132	2,419,103
54	745,384	2,419,251
55	745,616	2,419,338
56	745,685	2,419,394
57	745,760	2,419,420
58	745,836	2,419,473
59	745,865	2,419,546
60	745,879	2,419,524
61	745,922	2,419,475
62	745,951	2,419,402
63	746,009	2,419,349
64	746,070	2,419,264
65	746,115	2,419,322
66	746,132	2,419,425
67	746,172	2,419,445
68	746,350	2,419,333
69	746,362	2,419,241
70	746,375	2,419,204
71	746,423	2,419,193
72	746,459	2,419,204
73	746,883	2,419,209
74	746,910	2,419,225
75	746,970	2,419,306
76	747,037	2,419,296
77	747,116	2,419,234
78	747,145	2,419,234
79	747,178	2,419,309
80	747,264	2,419,341

No. Vértice	ET X	ET Y
81	747,240	2,419,461
82	747,335	2,419,531
83	747,354	2,419,607
84	747,335	2,419,666
85	747,315	2,419,752
86	747,329	2,419,815
87	747,383	2,419,869
88	747,391	2,419,944
89	748,027	2,419,766
90	748,340	2,419,994
91	748,678	2,419,887
92	748,829	2,420,125
93	749,062	2,420,207
94	749,569	2,419,954
95	749,753	2,420,142
96	749,920	2,420,113
97	750,110	2,419,843
98	750,507	2,419,737
99	750,951	2,420,053
100	751,106	2,419,989
101	750,886	2,419,078
102	751,329	2,419,147
103	751,538	2,419,005
104	751,648	2,418,614
105	751,644	2,418,393
106	751,932	2,418,207
107	752,176	2,418,017
108	752,537	2,418,250
109	752,417	2,416,760
110	752,596	2,416,463
111	752,771	2,416,253
112	753,119	2,415,886
113	753,189	2,415,978
114	753,258	2,416,042
115	753,623	2,416,231
116	753,930	2,415,930
117	753,633	2,415,776
118	753,765	2,415,342
119	754,682	2,415,913
120	754,967	2,415,864
121	754,936	2,415,599
122	755,223	2,415,619
123	755,401	2,415,877
124	755,407	2,416,329
125	756,390	2,416,470
126	756,570	2,416,290
127	756,625	2,416,514
128	757,542	2,416,849
129	757,825	2,417,045

No. Vértice	ET X	ET Y
130	758,292	2,417,536
131	759,093	2,417,128
132	759,289	2,416,419
133	760,024	2,416,091
134	760,371	2,415,735
135	760,686	2,415,716
136	761,289	2,415,555
137	761,453	2,415,559
138	761,959	2,415,572
139	762,207	2,415,398
140	762,077	2,415,276
141	762,046	2,415,226
142	762,010	2,415,214
143	761,953	2,415,161
144	761,957	2,415,144
145	761,907	2,415,112
146	761,980	2,414,877
147	762,111	2,414,908
148	762,261	2,414,733
149	762,323	2,414,623
150	762,350	2,414,593
151	762,386	2,414,510
152	762,395	2,414,494
153	762,393	2,414,494
154	762,405	2,414,464
155	762,082	2,414,453
156	762,427	2,413,647
157	762,189	2,413,537
158	761,810	2,413,158
159	761,378	2,413,267
160	761,088	2,413,055
161	760,970	2,412,800
162	761,120	2,412,583
163	760,926	2,412,322
164	760,439	2,412,205
165	760,387	2,412,197
166	760,299	2,412,230
167	760,242	2,412,254
168	760,134	2,412,167
169	759,922	2,411,949
170	759,774	2,411,922
171	759,701	2,412,038
172	759,565	2,412,266
173	759,433	2,412,554
174	759,291	2,412,541
175	759,360	2,412,319
176	759,466	2,412,081
177	759,545	2,411,787
178	759,621	2,411,611

No. Vértice	ET X	ET Y
179	759,604	2,411,513
180	759,501	2,411,504
181	759,305	2,411,358
182	759,242	2,411,263
183	759,459	2,410,986
184	759,570	2,410,719
185	759,367	2,410,649
186	759,376	2,410,840
187	759,172	2,410,804
188	759,161	2,410,593
189	758,649	2,410,442
190	758,265	2,410,717
191	757,393	2,410,456
192	757,408	2,410,077
193	757,237	2,410,065
194	757,165	2,410,458
195	757,057	2,410,791
196	757,251	2,411,344
197	757,347	2,412,022
198	757,612	2,412,842
199	757,691	2,413,109
200	757,383	2,413,509
201	757,181	2,413,560
202	757,174	2,413,285
203	756,811	2,412,947
204	756,755	2,412,864
205	756,527	2,412,626
206	755,980	2,412,106
207	756,012	2,411,800
208	755,943	2,411,590
209	755,872	2,411,593
210	755,905	2,411,485
211	756,030	2,411,365
212	756,409	2,411,220
213	756,215	2,410,474
214	755,843	2,409,659
215	755,978	2,408,898
216	755,855	2,408,731
217	755,493	2,408,640
218	755,117	2,408,440
219	754,971	2,407,962
220	754,340	2,407,518
221	754,125	2,407,017
222	753,990	2,405,708
223	753,982	2,405,716
224	753,952	2,405,728
225	753,517	2,405,903
226	753,212	2,406,216
227	753,143	2,406,346

No. Vértice	ET X	ET Y
228	752,861	2,406,444
229	752,503	2,406,448
230	752,072	2,406,507
231	751,849	2,406,517
232	751,595	2,406,537
233	751,288	2,406,404
234	751,043	2,406,332
235	751,014	2,406,338
236	750,960	2,406,296
237	750,833	2,406,269
238	750,768	2,406,268
239	750,531	2,406,343
240	750,457	2,406,371
241	750,086	2,406,392
242	749,970	2,406,430
243	749,700	2,406,430
244	748,610	2,406,430
245	748,560	2,407,050
246	748,560	2,407,190
247	748,570	2,407,340
248	748,580	2,407,460
249	748,540	2,407,640
250	748,200	2,407,740
251	748,080	2,407,720
252	747,820	2,407,420
253	747,760	2,407,300
254	747,710	2,407,190
255	747,560	2,407,190
256	747,320	2,407,310
257	747,100	2,407,460
258	746,980	2,407,500
259	746,870	2,407,580
260	746,810	2,407,620
261	746,730	2,407,630
262	746,660	2,407,660
263	746,580	2,407,640
264	746,420	2,407,640
265	746,330	2,407,680
266	746,280	2,407,730
267	746,200	2,407,800
268	746,110	2,407,870
269	745,730	2,408,200
270	745,520	2,408,310
271	745,230	2,408,560
272	744,910	2,408,820
273	744,840	2,408,900
274	744,720	2,408,950
275	744,610	2,408,890
276	744,520	2,408,810

No. Vértice	ET X	ET Y
277	744,450	2,408,720
278	744,350	2,408,640
279	744,070	2,408,560
280	743,940	2,408,580
281	743,800	2,408,470
282	743,690	2,408,330
283	743,440	2,408,350
284	743,250	2,408,440
285	743,150	2,408,560
286	743,060	2,408,630
287	742,920	2,408,710
288	742,710	2,408,620
289	742,540	2,408,590
290	742,440	2,408,570
291	742,320	2,408,500
292	742,260	2,408,430
293	742,150	2,408,380
294	742,030	2,408,360
295	741,970	2,408,380
296	741,930	2,408,410
297	741,860	2,408,390
298	741,860	2,408,410
299	741,760	2,408,480
300	741,640	2,408,550
301	741,580	2,408,520
302	741,370	2,408,610
303	741,290	2,408,590
304	741,200	2,408,580
305	741,060	2,408,530
306	740,990	2,408,480
307	740,910	2,408,430
308	740,820	2,408,360
309	740,760	2,408,290
310	740,710	2,408,190
311	740,670	2,408,140
312	740,600	2,408,040
313	740,580	2,407,940
314	740,560	2,407,830
315	740,510	2,407,760
316	740,460	2,407,630
317	740,420	2,407,580
318	740,340	2,407,500
319	740,270	2,407,450
320	740,220	2,407,410
321	740,170	2,407,380
322	740,120	2,407,360
323	740,060	2,407,310
324	740,000	2,407,310
325	739,900	2,407,280

No. Vértice	ET X	ET Y
326	739,810	2,407,250
327	739,700	2,407,250
328	739,650	2,407,270
329	739,600	2,407,300
330	739,540	2,407,330
331	739,480	2,407,340
332	739,390	2,407,330
333	739,340	2,407,300
334	739,310	2,407,310
335	739,230	2,407,310
336	739,140	2,407,300
337	738,830	2,407,210
338	738,760	2,406,930
339	738,670	2,406,560
340	738,540	2,406,420
341	738,350	2,406,200
342	738,160	2,405,990
343	738,160	2,405,220
344	738,380	2,405,000
345	738,290	2,404,580
346	738,084	2,404,588
347	737,780	2,404,600
348	737,730	2,404,610
349	737,560	2,404,630
350	737,359	2,404,654
351	737,310	2,404,660
352	737,167	2,404,664
353	736,985	2,404,669
354	736,940	2,404,670
355	736,880	2,404,640
356	736,750	2,404,700
357	736,720	2,404,720
358	736,590	2,404,690
359	736,450	2,404,700
360	736,370	2,404,900
361	736,280	2,405,140
362	736,070	2,405,030
363	736,050	2,404,940
364	736,030	2,404,870
365	736,010	2,404,740
366	735,960	2,404,680
367	735,900	2,404,630
368	735,860	2,404,550
369	735,860	2,404,480
370	735,910	2,404,410
371	735,960	2,404,350
372	735,920	2,404,230
373	735,860	2,404,230
374	735,827	2,404,140

No. Vértice	ET X	ET Y
375	735,780	2,404,000
376	735,760	2,403,950
377	735,820	2,403,900
378	735,830	2,403,840
379	735,820	2,403,750
380	735,800	2,403,740
381	735,730	2,403,630
382	735,630	2,403,520
383	735,560	2,403,470
384	735,450	2,403,440
385	735,357	2,403,404
386	735,270	2,403,370
387	735,050	2,403,310
388	734,810	2,403,230
389	734,620	2,403,180
390	734,440	2,403,120
391	734,280	2,403,070
392	734,063	2,403,060
393	734,094	2,403,095
394	733,609	2,403,651
395	733,355	2,403,445
396	733,300	2,403,500
397	733,230	2,403,540
398	732,841	2,403,802
399	731,878	2,404,458
400	731,686	2,404,617
401	731,118	2,405,019
402	731,042	2,405,001
403	730,960	2,405,013
404	730,740	2,405,128
405	730,684	2,405,179
406	730,420	2,405,468
407	730,461	2,405,729
408	730,842	2,406,189
409	731,195	2,406,054
410	731,429	2,406,424
411	731,250	2,406,420
412	731,096	2,406,709
413	730,860	2,406,420
414	730,781	2,406,837
415	730,553	2,407,183
416	731,520	2,407,050
417	732,465	2,406,480
418	733,114	2,408,273
419	732,816	2,408,659
420	733,008	2,408,867
421	733,122	2,408,674
422	733,254	2,408,615
423	733,588	2,408,586

No. Vértice	ET X	ET Y
424	733,834	2,408,891
425	733,697	2,410,567
426	733,995	2,410,725
427	734,413	2,410,677
428	734,627	2,410,795
429	735,080	2,410,505
430	736,024	2,410,300
431	736,115	2,410,367
432	736,042	2,410,545
433	736,163	2,410,748
434	736,099	2,411,030
435	736,368	2,411,585
436	736,396	2,411,646
437	736,433	2,411,948
438	736,898	2,412,206
439	737,152	2,412,175
440	737,219	2,412,386
441	737,339	2,412,671
442	737,293	2,412,712
443	737,332	2,412,801
444	737,409	2,412,913
445	737,449	2,413,034
446	737,528	2,413,108
447	737,634	2,413,046
448	737,689	2,412,981
449	737,793	2,412,985
450	737,864	2,413,025
451	737,940	2,412,974
452	737,966	2,412,916
453	738,074	2,412,914
454	738,140	2,412,949
455	738,048	2,412,973
456	737,956	2,413,101
457	737,851	2,413,165
458	737,885	2,413,325
459	738,045	2,413,470
460	737,824	2,413,532
461	737,738	2,413,667
462	737,801	2,413,839
463	738,460	2,414,502
464	738,490	2,415,037
465	738,609	2,415,019
466	738,810	2,415,240
467	738,968	2,415,421
468	739,050	2,415,450
469	739,470	2,415,450
470	739,590	2,415,720
471	739,860	2,415,660
472	740,190	2,415,870

No. Vértice	ET X	ET Y
473	740,160	2,415,990
474	740,700	2,415,960
475	740,700	2,416,110
476	740,520	2,416,140
477	740,820	2,416,350
478	740,850	2,416,560
479	740,588	2,417,253
480	740,598	2,417,336
481	740,515	2,417,703
482	740,575	2,417,984
483	741,414	2,417,492
484	741,552	2,417,557
485	741,615	2,417,530
486	741,707	2,417,688
487	741,798	2,417,663
488	741,540	2,416,964
489	741,677	2,416,869
490	741,609	2,416,633
491	741,845	2,416,634
492	741,877	2,416,496
493	741,873	2,416,425
494	741,676	2,416,412
495	741,477	2,415,945
496	741,617	2,415,888
497	742,094	2,416,199
498	742,046	2,416,420
499	742,427	2,416,526
500	742,028	2,417,371
501	742,204	2,417,884
502	742,415	2,417,971
503	742,560	2,417,660
504	742,791	2,417,713
505	743,026	2,417,412
506	743,233	2,417,501
507	743,004	2,417,697
508	743,236	2,417,867
509	743,034	2,418,135
510	742,852	2,418,146
511	742,563	2,418,833
512	742,349	2,419,100
513	742,422	2,419,368
514	742,479	2,419,489
515	742,547	2,419,475
516	742,726	2,419,605
517	743,033	2,419,886
518	743,196	2,419,837
519	743,403	2,420,018
520	743,370	2,420,089
521	743,286	2,420,227

No. Vértice	ET X	ET Y
522	742,616	2,419,893
523	742,734	2,420,195
524	742,592	2,420,187
525	742,454	2,419,989
526	742,523	2,419,919
527	742,091	2,419,529
528	741,928	2,419,711
529	741,998	2,419,895
530	742,307	2,420,147
531	742,233	2,420,629
532	742,368	2,420,761
533	742,485	2,420,763
534	742,643	2,420,800
535	743,017	2,420,976
536	743,138	2,421,334
537	743,345	2,421,333
538	743,243	2,421,645
539	742,854	2,421,480
540	742,443	2,421,653
541	741,900	2,421,634
542	741,861	2,421,711
543	741,921	2,422,070
544	742,005	2,422,172
545	742,019	2,422,243
546	741,834	2,422,111
547	741,466	2,422,448
548	741,342	2,422,347
549	741,177	2,422,593
550	740,866	2,422,596
551	740,901	2,422,819
552	740,661	2,422,967
553	740,337	2,422,872
554	739,867	2,422,745
555	739,352	2,422,600
556	739,405	2,422,455
557	739,518	2,422,357
558	739,569	2,422,300
559	739,601	2,422,205
560	739,478	2,422,053
561	737,978	2,421,680
562	738,031	2,422,026
563	738,246	2,422,159
564	738,621	2,422,521
565	738,324	2,422,742
566	738,128	2,422,614
567	738,160	2,422,573
568	738,078	2,422,492
569	737,640	2,422,295
570	737,579	2,423,058

No. Vértice	ET X	ET Y
571	737,631	2,423,057
572	737,783	2,423,098
573	737,973	2,423,035
574	738,276	2,422,928
575	738,610	2,422,921
576	738,686	2,422,783
577	738,942	2,422,903

El presente Programa de Manejo del Área Natural Protegida Estatal en la Categoría de Área Silvestre Estatal “Sierra Del Laurel” entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado.

Dado en la Ciudad de Aguascalientes, a los veintidós días del mes de mayo del año dos mil veinte.

A T E N T A M E N T E

M. EN I. JULIO CÉSAR MEDINA DELGADO
Secretario de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua