



PROGRAMA DE MANEJO
ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON CATEGORÍA DE
PAISAJE PROTEGIDO “PEÑA DE BERNAL”

2011

Dirección de Planeación Ambiental
Depto. de Conservación y Áreas Naturales Protegidas

José Calzada Rovirosa
Gobernador Constitucional del Estado de Querétaro

Tonatiuh Salinas Muñoz
Secretario de Desarrollo Sustentable

Miguel Ángel Gómez García
Subsecretario de Medio Ambiente

Sergio Tapia Medina
Director de Planeación Ambiental

Antonio Luis Bautista García
Jefe del Dpto. de Conservación y Áreas Naturales Protegidas

SECRETARÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE

Blvd. Bernardo Quintana #204

Col. Carretas C. P. 76050

Santiago de Querétaro, Querétaro.

MÉXICO 2011

Presentación

El estado de Querétaro se caracteriza por una compleja topografía y variedad climática que han permitido el desarrollo de una gran biodiversidad representada en diferentes ecosistemas. Debido a la riqueza de flora y fauna, y a la belleza escénica de sus paisajes, el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro se ha dado a la labor de decretar áreas naturales protegidas con el propósito de conservar los recursos naturales presentes, los hábitat conformados y los procesos ecológicos que se llevan a cabo en ellas, en busca del bienestar común de la sociedad queretana, desde un enfoque del desarrollo sustentable.

El Programa de Manejo es una herramienta de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración de un área natural protegida; considerándose por tanto, como el documento rector a través del cual se logra evaluar el buen funcionamiento del área. Bajo esta perspectiva, la Secretaría de Desarrollo Sustentable presenta el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido “Peña de Bernal”, ubicada en los municipios de Ezequiel Montes y Tolimán, cuya importancia radica principalmente en que controla el avance de la mancha urbana e impide el cambio de los usos y destinos de la zona establecidos en los planes de desarrollo, proporciona diversos servicios ambientales como belleza paisajística, recarga del acuífero, preservación del hábitat, conservación de la biodiversidad y especies clasificadas en alguna categoría de riesgo; asimismo, protege los vestigios arqueológicos hallados en el área, para su estudio, rescate y promoción turística.

Este documento representa la primera propuesta de manejo para el área de la “Peña de Bernal”, que será revisada, analizada, corregida y enriquecida por dependencias federales, estatales y municipales, instituciones académicas y de investigación, propietarios, población aledaña, usuarios, grupos civiles y todos aquellos que por su interés y compromiso, deban participar en su dictaminación final. El resultado de esta revisión deberá atender a los objetivos de conservación, a la necesidad de un desarrollo socioeconómico regional y al aprovechamiento sustentable e integral de los recursos naturales del área, fomentando asimismo la investigación y la educación ambiental.

Contenido

Presentación	I
1. Introducción	1
2. Antecedentes	4
3. Justificación	6
4. Objetivos del Área Natural Protegida	7
5. Descripción del Área Natural Protegida	9
5.1 Descripción geográfica	9
5.2 Características físicas	9
<i>Fisiografía</i>	9
<i>Geología física e histórica</i>	11
<i>Suelos</i>	11
<i>Hidrología</i>	13
<i>Clima</i>	14
5.3 Características biológicas	15
<i>Ecosistemas</i>	15
<i>Tipos de vegetación y flora</i>	16
<i>Fauna</i>	19
6. Contexto arqueológico, histórico, cultural y paisajístico	21
7. Contexto demográfico, económico y social	25
7.1 Demografía	25
<i>Tendencias de crecimiento</i>	26
7.2 Economía	27
<i>Agricultura y ganadería</i>	27
<i>Industria</i>	29
<i>Comercio</i>	29
<i>Turismo</i>	31

7.3 Social	31
<i>Infraestructura y servicios</i>	31
<i>Vivienda</i>	32
<i>Abasto</i>	32
<i>Salud</i>	32
<i>Educación</i>	33
8. Uso del suelo	34
8.1 Aptitud territorial	34
8.2 Normatividad de uso de suelo	35
9. Contexto legal y administrativo	36
9.1 Tenencia de la tierra	36
9.2 Litigios en proceso	36
9.3 Antecedentes de protección del área	36
10. Diagnóstico y problemática	38
10.1 Ambiental	38
10.2 Diagnóstico demográfico, económico y social	39
10.3 Presencia y coordinación institucional	39
10.4 Gestión y consenso del programa de manejo	40
10.5 Consideraciones a grupos vulnerables y género	41
11. Subprogramas	42
11.1 Subprograma de Protección	43
<i>Inspección y vigilancia</i>	45
<i>Preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles</i>	47
<i>Prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales</i>	48
11.2 Subprograma de Manejo	50
<i>Actividades mineras y extractivas</i>	52
<i>Actividades productivas alternativas y tradicionales</i>	54
<i>Desarrollo y fortalecimiento comunitario</i>	55
<i>Manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería</i>	57
<i>Manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales</i>	60
<i>Manejo y uso sustentable de vida silvestre</i>	62
<i>Mantenimiento de servicios ecosistémicos</i>	63
<i>Patrimonio arqueológico, histórico y cultural</i>	65
<i>Turismo, uso público y recreación al aire libre</i>	67
11.3 Subprograma de Restauración	70
<i>Conectividad y ecología del paisaje</i>	71

<i>Recuperación de especies en riesgo y emblemáticas</i>	73
<i>Conservación de agua y suelos</i>	75
<i>Reforestación y restauración de ecosistemas</i>	77
11.4 Subprograma de Conocimiento	78
<i>Fomento a la investigación y generación de conocimiento</i>	79
<i>Base de datos y recopilación de trabajos e investigaciones</i>	81
<i>Sistemas de información geográfica</i>	82
11.5 Subprograma de Cultura	84
<i>Participación</i>	86
<i>Educación ambiental</i>	87
<i>Capacitación para el desarrollo sustentable</i>	90
<i>Difusión, identidad y divulgación</i>	91
<i>Interpretación y convivencia</i>	93
11.6 Subprograma de Gestión	95
<i>Administración y operación</i>	97
<i>Transversalidad y concertación regional y sectorial</i>	99
<i>Coadministración, concurrencia y vinculación</i>	100
<i>Protección civil y mitigación de riesgos</i>	102
<i>Fomento, promoción, comercialización y mercados</i>	104
<i>Infraestructura, señalización y obra pública</i>	105
<i>Legal y jurídico</i>	108
<i>Mecanismos de participación y gobernanza</i>	110
<i>Planeación estratégica y actualización del programa de manejo</i>	111
<i>Procuración de recursos e incentivos</i>	113
<i>Recursos humanos y profesionalización</i>	114
<i>Regulación, permisos, concesiones y autorizaciones</i>	115
12. Zonificación	117
12.1 Criterios de zonificación	117
12.2 Metodología	118
<i>Cálculo de la erosión potencial hídrica</i>	118
<i>Cálculo de la zonificación</i>	118
12.3 Zonas	127
12.4 Políticas de manejo	129
13. Reglas administrativas	134
14. Programa operativo anual	154
15. Evaluación de la efectividad	156

15.1 Proceso de evaluación	156
15.2 Directrices generales	157
16. Literatura Citada	159
17. Anexos	163
Abreviaturas	173
Créditos	174

1. Introducción

Uno de los principales retos de la actual administración del estado de Querétaro es preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como conservar los recursos naturales presentes en su territorio; con el objetivo de solucionar problemas ambientales, estimular la producción de tecnologías limpias e impulsar el fortalecimiento de una conciencia ecológica en la población, en la búsqueda de lograr un desarrollo sustentable.

En el marco de la legislación ambiental del Estado, la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro" (LPADSEQ, 2009), establece en su artículo 78 que *"Dentro del territorio del Estado deberán existir zonas de preservación, procurando aquellas áreas en las que los ambientes originales no hayan sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o aquellas que a pesar de haber sido afectadas, requieran, por su relevancia particular para el Estado, ser sometidas a programas de preservación o de restauración"*. En este sentido, ha sido imperante el establecimiento de áreas que por su importancia biológica, cultural, paisajística y por su aporte en cuanto a servicios ambientales, se consideren bajo un esquema de protección.

Las Áreas Naturales Protegidas se definen como las *"las zonas de la Entidad que han quedado sujetas al régimen de protección, para preservar y conservar ambientes naturales y salvaguardar la biodiversidad, lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, preservar y mejorar la calidad del entorno y los servicios ambientales que los ecosistemas otorgan"*. Entre los propósitos de estas áreas, resaltan asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y de los recursos naturales del territorio del Estado, para garantizar la preservación de las especies en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentren sujetas a protección especial. Su establecimiento, permite preservar campos propicios para la investigación científica y el monitoreo de los ecosistemas y su equilibrio, así como desarrollar proyectos de educación ambiental.

Por otro lado, permiten promover el turismo y proteger sitios escénicos, para dotar a la población de áreas para su esparcimiento, y contribuir a formar una conciencia ecológica (LPADSEQ, 2009).

Son varias las categorías de áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal, sin embargo en este documento sólo se hará mención una de ellas: el Paisaje Protegido. De acuerdo con la LPADSEQ (2009), artículo 86, *“Los paisajes protegidos se constituirán sobre áreas de tipo mixto, naturales o modificadas, con valor estético relevante, cultural o recreativo. En tales áreas se podrá autorizar la realización de actividades propias de las comunidades previamente asentadas, así como la recreación, cultura, preservación y restauración de los ecosistemas siempre y cuando sean congruentes con la declaratoria y el programa de manejo que al efecto se expida”*.

De acuerdo a lo anterior, y tomando como base los Términos de Referencia para elaborar los Programas de Conservación y Manejo dictados por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2009), a fin de considerar las modalidades de uso de los terrenos y recursos naturales planteadas en la declaratoria del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido “Peña de Bernal” publicada el 5 de junio de 2009 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga”; se conformó el presente Programa de Manejo en el cual se establecen las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y gestión ambiental de los recursos naturales. El presente programa atiende a cuatro puntos esenciales:

1. Controlar el avance de la mancha urbana y evitar la modificación de los usos y destinos de la zona establecidos en los planes de desarrollo.
2. Conservar el conjunto de servicios ambientales que el área proporciona como belleza escénica, conservación de la biodiversidad, recarga del acuífero, así como proteger la infraestructura de las comunidades de Bernal y San Antonio de la Cal.
3. Llevar a cabo un aprovechamiento sustentable los ecosistemas y los recursos naturales presentes en el área, garantizar la preservación de los hábitat y las especies que se clasifican como amenazadas, endémicas, o se encuentran sujetas a protección especial.
4. Proteger los vestigios arqueológicos, para su estudio, rescate y promoción turística.

Este es un documento rector basado en el conocimiento de la condición actual de los recursos naturales, el uso que se les ha conferido por los diferentes sectores de la sociedad, el contexto socioeconómico en el que se han desarrollado sus habitantes y las condiciones culturales imperantes.



Programa de Manejo Paisaje Protegido "Peña de Bernal"



A partir de estos elementos, este instrumento permite jerarquizar la problemática del área e identificar las actividades productivas que se pueden fomentar en la misma, así como establecer categorías de manejo y plantear mecanismos de participación de los sectores público, social y privado.

Bajo esta perspectiva, la formulación y expedición del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", se ha propuesto con apego a la normatividad ambiental vigente, en materia de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

2. Antecedentes

El establecimiento de áreas naturales protegidas en el estado de Querétaro, permitirá conservar la biodiversidad presente, el potencial productivo que ésta representa, los valores culturales y los beneficios que los servicios ambientales proporcionan; aspectos relevantes que deben interactuar en forma congruente bajo un esquema de desarrollo sustentable. La Peña de Bernal se propuso como un área natural protegida debido a su condición como lugar de asentamiento de tribus otomíes-chichimecas, considerándose de gran relevancia por su herencia histórica y cultural, además de la belleza escénica y biodiversidad presentes.

Se tiene antecedente de que el pueblo de Bernal (Villa de San Sebastián Bernal) - fundado en el siglo XVII en el año de 1647 y ubicado a la faldas de la Peña -, fue declarado Pueblo Mágico el 6 de julio de 2005 por la Secretaría de Turismo a través del "Programa Pueblos Mágicos" en colaboración con diversas instancias gubernamentales, gobierno estatal y municipal. Esta denominación se debe a que siempre ha estado en el imaginario colectivo de la nación en su conjunto, y representa alternativas nuevas y diferentes tanto para los visitantes nacionales como extranjeros.

De acuerdo con la Secretaría de Turismo, un Pueblo Mágico se define como una localidad que tiene atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentales, cotidianidad, es decir "magia", la cual emana en cada una de sus manifestaciones socioculturales y que significan una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico. Bajo esta perspectiva, se puede comentar que el pueblo de Bernal tiene un aspecto pintoresco y un estilo arquitectónico colonial bien conservado, así como un ambiente de misticismo y de ritual que se acentúan en diversas celebraciones a lo largo del año. La mayor atracción turística en la región es la Peña de Bernal, monolito considerado como el tercero más grande del mundo. Por tanto, debido a su importancia geológica, cultural, histórica, turística y de biodiversidad, se determinó que la Peña de Bernal debería conservarse y ser protegida, decretándose



SECRETARÍA
DE DESARROLLO
SUSTENTABLE

Programa de Manejo **Paisaje Protegido "Peña de Bernal"**



el 12 de julio de 2007 como un Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

3. Justificación

La creciente necesidad de conservar los recursos naturales y propiciar su aprovechamiento sustentable, así como la responsabilidad histórica de salvaguardar la belleza escénica del lugar, representan los componentes esenciales, que dieron pauta al establecimiento del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", caracterizada como una zona mundialmente conocida por su gran valor paisajístico, histórico, cultural y recreativo.

Por su naturaleza monolítica, la Peña de Bernal representa además un atractivo turístico para la región del semidesierto queretano. En resumen, la Peña de Bernal es prioritaria debido a los siguientes aspectos:

- a. Es un atractivo turístico que permite una derrama económica importante para toda la región.
- b. Se considera un elemento geológico notable, ya que es una formación ígnea intrusiva única en el país, técnicamente conocida como "tonalita", que ha quedado expuesta por procesos de intemperismo y erosión.
- c. Debido a su alto valor cultural y escénico, ha sido utilizada en varias publicaciones como un símbolo estatal y para promoción turística del país, así como en filmes de talla nacional e internacional.
- d. Representa un lugar destacado por el establecimiento de la cultura otomí-chichimeca y sus descendientes durante varios siglos, además de formar parte fundamental de sus creencias y tradiciones religiosas.
- e. Es un elemento geológico importante, ya que su conformación permite proteger al pueblo de Bernal de los vientos provenientes del norte.

4. Objetivos del Área Natural Protegida

Objetivo General

Conservar, proteger y recuperar los ecosistemas presentes en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", a través de un manejo adecuado y una administración responsable, con la participación de los sectores gubernamentales y sociales involucrados en el área.

Objetivos Particulares

- Proteger sitios de interés histórico, cultural, arqueológico y de manejo tradicional de los recursos naturales en armonía con su entorno.
- Proteger sitios de belleza escénica y paisajística para asegurar la calidad del ambiente y promover el turismo.
- Asegurar que el aprovechamiento de los ecosistemas y de los recursos naturales presentes en el área, se realice de manera sustentable para garantizar la preservación del hábitat de las especies que están sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o son endémicas.
- Proteger sitios para el estudio, investigación científica y monitoreo de los ecosistemas y su equilibrio.
- Promover la concienciación y educación ambiental.
- Generar, rescatar y divulgar conocimientos y tecnologías que permitan el uso múltiple y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del área.



Programa de Manejo **Paisaje Protegido "Peña de Bernal"**



- Dotar a la población de áreas para su esparcimiento, a fin de contribuir a formar conciencia ecológica sobre el valor e importancia de los recursos naturales.
- Controlar el avance de la mancha urbana y evitar que los usos y destinos establecidos en los planes de desarrollo sean modificados.

5. Descripción del Área Natural Protegida

5.1 Descripción geográfica

El área comprendida en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" se ubica de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, cartas F14C57 y F14C67) y el Registro Agrario Nacional y Catastro, en los paralelos 99° 56' 41" de longitud oeste y 20° 44' 54" de latitud norte. Se sitúa al norte del pueblo de Bernal en el municipio de Ezequiel Montes y al suroeste de San Antonio de la Cal en el municipio de Tolimán, a una altitud 2,440 metros sobre el nivel del mar. El área cuenta con una superficie total de 263-91-51.421 hectáreas (263.915 ha) (Anexo 1).

5.2 Características físicas

Fisiografía

En el Estado se ubican tres provincias fisiográficas, el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro, que debido a su complejidad fisiográfica se dividen en subprovincias (Figura 1).

La provincia del Eje Neovolcánico ocupa gran parte de la región centro y sur del Estado, y está constituida litológicamente por rocas volcánicas del terciario y cuaternario, con diversos tipos y texturas como derrames lávicos, tobas y brechas. La morfología del paisaje esta representada por diversas estructuras volcánicas relativamente jóvenes (Navarro, 1993).

En Querétaro se reconocen dentro de la Provincia del Eje Neovolcánico las siguientes subprovincias:

- ❑ Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo
- ❑ Mil Cumbres
- ❑ Lagos y Volcanes de Anáhuac

El área que corresponde a la Peña de Bernal forma parte de la Provincia del Eje Neovolcánico, Subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, y está compuesta por lomeríos de colinas redondeadas, iniciándose en un radio aproximado de 2 km la Provincia de la Sierra Madre Oriental, encontrándose en la parte oeste del poblado con el nombre de Cerro de San Martín.

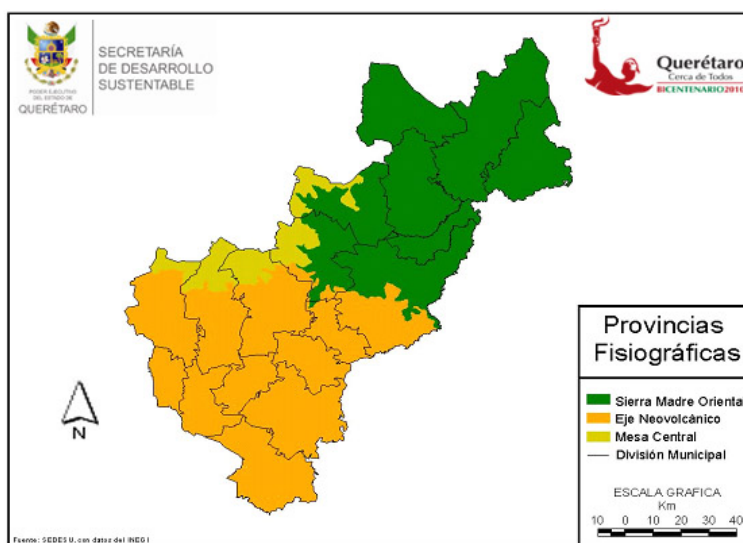


Figura 1. Provincias fisiográficas en el estado de Querétaro.

En cuanto a geomorfología, el área protegida está dividida en dos unidades. La mayor extensión está clasificada como "sierras y elevaciones mayores que sobresalen de los campos de lava asociados" (ubicada al centro, oeste, noroeste, norte y noreste); seguida de la unidad definida como "mesas lávicas riolíticas cortadas por valles de contacto estructural de flancos abruptos" (ubicada hacia el sur primordialmente, y al sureste y suroeste en porciones limitadas). La zona está caracterizada por diferentes rangos de pendiente. Al norte y noreste existen áreas que van de 0 a 5%, 5 a 10% y 10 a 15% de pendiente; al este predominan los terrenos de 0 a 5% y 5 a 10%; hacia el sur y suroeste es notoria una inclinación de 0 a 5% y 15 a 20%; al oeste predomina una vasta extensión con una pendiente >20%; finalmente en la porción central (corresponde a la peña) predomina una inclinación del terreno mayor al 20% (SEDESU, 2009).

Geología física e histórica

El área del Paisaje Protegido "Peña de Bernal" se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico. Esta provincia está constituida principalmente por rocas volcánicas de diversos tipos y texturas (INEGI, 1986), entre las que se pueden mencionar las ígneas de tipo intrusiva intermedia que abarcan el 72.09% de la superficie total del área, riolitas que ocupan un 11.62%, así como roca sedimentaria caliza-lutita localizada en un 16.29% y suelo residual en pequeñas extensiones.

La Peña de Bernal es una estructura con morfología de un pico sobresaliente de aproximadamente 400 m de altura. Estudios científicos recientes señalan que esta estructura es un domo volcánico endógeno de composición dacítica con una edad de 7.8 millones de años, el cual no se limita a la peña, si no que se trata de un cuerpo de forma semi-lenticular alargado (lenticular se define como parecido en la forma a la semilla de la lenteja) con un tamaño de 6 x 4 Km. y una orientación al N 40° E en su eje mayor. El domo contiene sedimentos terrígenos-carbonatados marinos del periodo Jurásico y calizas del Cretácico, además de encontrarse intensamente fracturado en sus márgenes (Aguirre, 2006).

Al noroeste, en la zona donde se ubica la mancha urbana, encontramos suelo residual con areniscas conglomeradas, mientras que al sur, oeste y este, fuera de la mancha urbana, se localizan rocas sedimentarias cálcicas con arenisca conglomerada, lo cual ocasiona dificultad para llevar a cabo actividades agrícolas, ya que en algunos sitios el manto de tierra vegetal es muy delgado e impide el uso de maquinaria.

Suelos

El paisaje de las Subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, esta formado por cadenas montañosas y llanuras de pendiente suave, topografía que aunada a otros factores determinan la formación de distintos tipos de suelos; tal es el caso de los de origen residual en las sierras y los coluvio-aluviales en las llanuras (INEGI, 1986).

Tanto la mancha urbana del poblado de Bernal como los terrenos que se extienden hacia el sur, se encuentran sobre suelos clasificados como feozem calcárico (suelo rico en cal y nutrientes para el

desarrollo de la vegetación). Una capa próxima a esta superficie es de tipo regosol (suelos ligeramente ácidos a alcalinos y con cierta fertilidad), mientras que al noroeste en donde termina el poblado y se localiza la Peña de Bernal, el suelo litosol (suelo poco profundo limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido) predomina en toda la superficie (Tabla 1) (INEGI, 2006).

Tipo de suelo	Porcentaje (%)	Superficie (ha)
Feozem Calcárico más Rendzina (Podzol) textura media	28.75	75.875
Litosol más Rendzina textura media	0.64	1.689
Litosol más Feozem Háptico (Podzol) textura media	4.82	12.721
Litosol más Regosol Eútrico textura media	63.72	168.167
Regosol Eútrico textura media	2.07	5.463
Total	100.00	263.915

Tabla 1. Tipos de suelo presentes en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

Uno de los fenómenos que afectan al suelo es la erosión, concebida ésta como el *"conjunto de procesos por medio de los cuales se produce separación de los productos del intemperismo del sustrato original"*, afectando de manera importante al ambiente. Una de las variables que aceleran este fenómeno es el relieve, ya que en sierras plegadas, las pendientes que presentan sus laderas llegan a ser del 100 %. En zonas de relieve volcánico, las laderas están conformadas por piroclasto, material que tiende a erosionarse rápidamente (Anuario Económico, 2004).

En el caso específico del Estado de Querétaro, las condiciones fisiográficas y climáticas favorecen en forma natural la degradación de los suelos por la *erosión*, la cual es muy visible en áreas extensas (Domínguez y Ventura, 2001).

La precipitación pluvial en el Estado es de tipo torrencial, es decir, es muy intensa en períodos muy cortos de tiempo y se concentra durante los meses de junio a septiembre, lo cual hace que su potencial para causar erosión sea considerado como alto. De hecho, de acuerdo a los resultados obtenidos con las ecuaciones de Cortés *et. al.*, (1990), las regiones con mayor riesgo de erosión hídrica se localizan en las sierras de laderas convexas y abruptas, así como en las zonas de cañones de la Sierra Madre Oriental, específicamente en la Subprovincia del Carso Huasteco. Por el contrario, las de menor potencial erosivo son las llanuras del Eje Neovolcánico del centro y sur del Estado. Sin

embargo, en estas últimas el problema de la erosión hídrica puede también ser de magnitud alarmante aún cuando no se trata de regiones con pendientes abruptas. Los municipios con menos riesgo de erosión son Corregidora, Tequisquiapan, Pedro Escobedo y Ezequiel Montes (Dominguez y Ventura, 2001).

En el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", cerca del 42.23% de su superficie total (111.451 ha) presenta una erosión actual que va de 50 a 200 t•ha•a, considerándose como alta. Le sigue en extensión, aquella que va de 200 a 500 t•ha•a con un 24.72% (65.240 ha), mientras que el 11.30% (29.822 ha) presenta una erosión actual muy acentuada con un valor >500 t•ha•a. La erosión correspondiente a los intervalos de 0 a 10 toneladas y 10 a 50 toneladas, están representados en el área en un 5.08% (13.407 ha) y 16.67% (43.995 ha), respectivamente.

Hidrología

El estado de Querétaro se extiende sobre dos regiones hidrológicas (Figura 2) las cuales son: 1) Región No. 26 Pánuco, situada en el norte, centro y sureste, y 2) Región No.12 Lerma-Santiago, situada en el oeste y suroeste (INEGI, 1986).

El área protegida de la Peña de Bernal se encuentra ubicada en la Región Hidrológica del Pánuco, sobre la Cuenca del río Moctezuma. Esta zona se caracteriza porque no existen corrientes superficiales permanentes, sin embargo a un kilómetro de distancia, aproximadamente al oeste de la mancha urbana, se localiza un arroyo llamado "del Capulín", el cual se forma de los escurrimientos del Cerro de San Martín. Al noreste existe otro arroyo (sin nombre) que se dirige a San Pablo Tolimán, cuya conformación al igual que el mencionado anteriormente, se debe a los escurrimientos de los cerros que ahí se ubican. Al este de la "Peña de Bernal", aproximadamente a 600 m del margen derecho de este arroyo, se localiza un manantial conocido como "La Atarjea", que es utilizado para abastecer de agua a los ganaderos. Estos arroyos se encuentran ubicados dentro de diez microcuencas.

En la falda de la Peña de Bernal se localizan tres manantiales conocidos como "El Cuervito", "El Magueycito" y "El Puerto", además existe otro manantial de menor importancia, ya que su agua se considera de baja calidad. Al sur de la mancha urbana, se encuentran áreas agrícolas con una gran

cantidad de bordos para la captación del agua de lluvia, conjuntando un total de 55, ya que este recurso resulta escaso para la comunidad y su microregión.

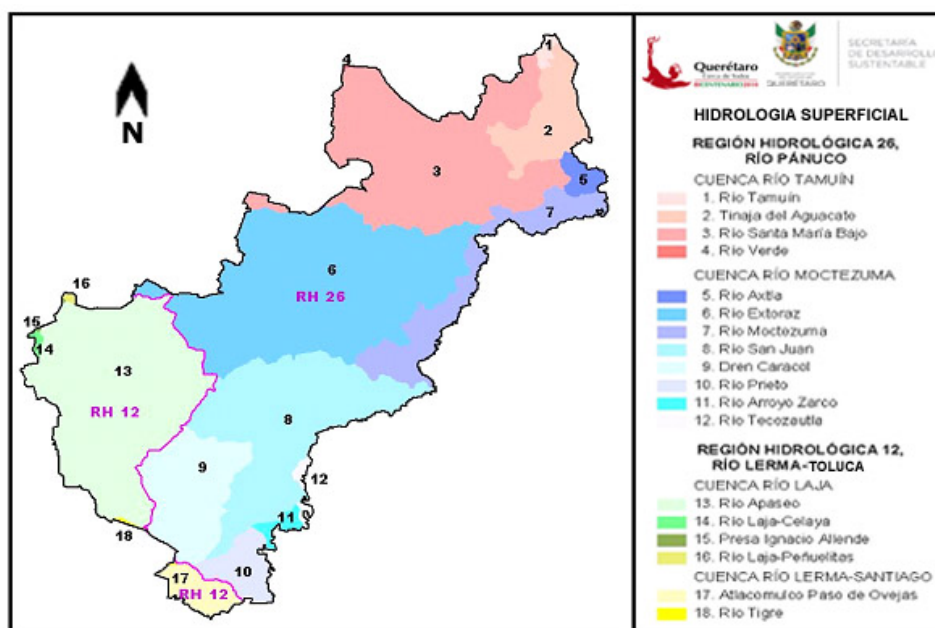


Figura 2. Cuencas hidrográficas presentes en el estado de Querétaro.

Clima

En el estado de Querétaro se encuentran diversos tipos de climas, estos van desde los cálidos relativamente húmedos del este de la Sierra Madre Oriental, hasta los secos y semisecos de la Mesa del Centro (INEGI, 1986).

El clima predominante en la Subprovincia de Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, es el BS1kw (w) cálido seco con lluvias de verano y temperatura media anual entre 12° y 18 °C, desde el centro y sur del municipio de Querétaro, hasta Cadereyta, Ezequiel Montes y Tequisquiapan. La temperatura del mes mas frío oscila entre -3°C y 18 °C, su mes mas cálido menor a 22°C, con un porcentaje de precipitación invernal respecto al total anual menor de 5 mm., con verano fresco y largo y un cociente P/T mayor de 22.9. El clima predominante en Bernal es el cálido seco.

5.3 Características biológicas

El conocimiento de la biodiversidad de un país o región es de vital importancia para el desarrollo de los pueblos. Éste conocimiento constituye una parte significativa de su patrimonio cultural y una fuente de recursos, que bien manejados y aprovechados, pueden contribuir al alcance de un desarrollo sustentable en términos de equidad ambiental, económica y social.

Junto con Colombia, Brasil, e Indonesia, México es uno de los países con mayor riqueza específica de plantas y animales, por lo que pertenece a las naciones llamadas megadiversas. En términos generales se puede decir que en nuestro país se encuentra al menos 10% de la diversidad terrestre del planeta (Mittermeier y Goettsch, 1992), dentro de la cual se destacan los reptiles y mamíferos principalmente. Una de las características más importantes de la diversidad biológica de nuestro país es que, dependiendo del grupo de que se trate, cerca del 30 y 50% de las especies son endémicas, es decir, su distribución está restringida al territorio nacional.

Ecosistemas

Los ecosistemas son unidades complejas en donde convergen variables bióticas (clases fisiológicas, tipos y/o comunidades vegetales, especies florísticas, entre otras), variables abióticas (clima, geología, geomorfología, topografía, tipo de suelo, régimen hídrico, etc.) y antropogénicas (impacto sobre las anteriores y sus interrelaciones), conformando un sistema con sus propias características, en cuanto a su dinámica y flujos de energía (INBIO, 2006).

El componente biótico en los ecosistemas es fundamental para mantener los flujos de energía, nutrientes y agua, así como en todos los ciclos y procesos que ocurren dentro de éstos. El estado de Querétaro se ubica en la transición de dos grandes reinos biogeográficos, el Neártico y el Neotropical, además presenta un relieve accidentado, lo cual propicia la existencia de ecosistemas tan diversos como en la región de Sierra Gorda, en la que se pueden observar ambientes desérticos y semidesérticos, pasando por los bosques templados y de neblina hasta las selvas medianas y altas (Zamudio *et. al.*, 1992).

Tipos de vegetación y flora

En el estado de Querétaro la cubierta vegetal constituye un mosaico muy variado, pues se encuentran representadas en su territorio casi todas las grandes formaciones que se conocen para México, desde matorrales xerófilos (crasicaule, submontano, micrófilo y rosetófilo), pastizales, bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios, de encinos, coníferas, mesófilos de montaña, espinosos y vegetación acuática y subacuática. Se estima que la diversidad vegetal del estado debe ser del orden de 3,000 especies de plantas vasculares (Arreguín *et. al.*, 1997).

Prácticamente todas las comunidades vegetales en el estado se ven afectadas por la agricultura, ganadería, asentamientos, industrias, obras hidráulicas, vías de comunicación y contaminación ocasionada por el hombre, así como por la extracción y la destrucción de las plantas y sus partes; tal es el caso de los bosques tropicales caducifolios, los cuales van mermando rápidamente su extensión. Con el propósito de preservar este patrimonio representado por la inusual diversidad biológica en Querétaro, urge implementar medidas que aseguren un aprovechamiento racional y sostenido de los recursos renovables, y evitar las constantes sustracciones y detrimentos de que hasta ahora han sido objetos. Aunque en grado menor que otras comunidades vegetales, los matorrales xerófilos han sido también sometidos a una fuerte presión antropogénica, sobre todo en la parte central del estado, en donde la presencia del hombre es muy antigua y la agricultura de temporal y de riego se practica intensamente. Aunada a la agricultura, la cría de ganado caprino y bovino, así como el uso y la recolección de varias especies de plantas para satisfacer algunas de las necesidades primarias de los habitantes de la región, han ocasionado la destrucción de amplias áreas de matorrales y su sustitución por la vegetación secundaria (Rzedowski, 1992).

En el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" es frecuente observar el matorral crasicaule perturbado (Foto 1), cuyo estrato superior llega a medir de 4 a 5 m de altura, estableciéndose sobre laderas, y por lo general, sobre suelos someros y pedregosos. En las cercanías del pueblo de Bernal se desarrollan pastizales, que se extienden hacia áreas adyacentes en los municipios de Colón y Tolimán, mientras que en los alrededores de la Peña de Bernal se encuentran zonas de agricultura de temporal y pastizal inducido principalmente.



Foto 1. Matorral crasicaule perturbado.

De acuerdo al INEGI (2009), el matorral crasicaule es aquel en el cual predominan las cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos, que se desarrollan principalmente en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país. En el estado de Querétaro este tipo de vegetación se presenta como nopaleras, en las cuales las especies dominantes son *Opuntia streptacantha* y *O. leucotricha*. Esta comunidad se desarrolla preferentemente en suelos someros de origen volcánico sobre laderas de cerros, o en las porciones descendientes con suelos aluviales contiguos, a una precipitación media anual de entre 300 y 600 mm, y a una temperatura promedio anual que va de 16 a 22° C. Este tipo de vegetación llega a alcanzar por lo general de 2 a 4 m, con una densidad variable.

Una característica que distingue a los matorrales es su fisonomía o aspecto exterior, la cual varía de acuerdo al tipo de especies (con espinas y sin ellas) y a su abundancia, empleándose diversos conceptos. Para los fines del presente programa de manejo, se definirá el término de matorral subinerme, entendiéndose como aquella comunidad compuesta por plantas espinosas e inermes, cuya proporción de las primeras es mayor a 30% y menor de 70% en el caso de las segundas (INEGI, 2005a); término en el cual se puede considerar al matorral crasicaule antes mencionado.

Con base en la información cartográfica digital (SEDESU, 2009), el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" cuenta con diferentes usos de suelo y tipos de vegetación. En el área se desarrollan dos tipos de vegetación, el que predomina es el matorral subinerme con un 66.69% (175.974 ha), seguido del matorral subinerme perturbado que se extiende en un 26.51% (69.971 ha), mientras que las superficies sin vegetación corresponden principalmente a la peña y grandes afloramientos rocosos, que representan cerca del 3.67% de la superficie total (9.691 ha). Los usos de suelo en la zona se definen como agricultura de temporal, la cual se

encuentra escasamente en un 0.66% (1.752 ha), y pastizal inducido, que se desarrolla en una extensión que representa el 2.47% (6.528 ha). El matorral subinerme se distribuye en casi toda el área protegida, en las porciones norte, noreste, este, centro, sur, suroeste y oeste; mientras que el matorral subinerme perturbado se desarrolla principalmente al noreste, este y sureste. La zona de pastizal inducido se ubica en la sección norte-noreste, y la de agricultura de temporal al suroeste, justo en colindancia con la localidad de Bernal.

En el anexo 2 se enlistan las especies representativas de flora correspondientes a la zona protegida, registradas en los municipios de Tolimán y Ezequiel Montes, encontrándose un total de 98. El matorral crasicaule presente en la Peña de Bernal esta conformado principalmente por las especies *Opuntia streptacantha* (nopal cardón), *O. leucotricha* (duraznillo) y *O. hyptiacantha* (hartón), que forman poblaciones densas muy notorias. Frecuentemente están acompañados por *Myrtillocactus geometrizans* (garambullo), *Prosopis laevigata* (mezquite), *Acacia farnesiana* y *A. schaffneri* (huizache), especies que se encuentran en este matorral en densidades menores que los nopales, además de la presencia conspicua pero esporádica de *Yucca filifera* (palma), así como de *Ipomoea murucoides* (palo bobo). Las especies dominantes del pastizal pertenecen a los géneros *Aristida*, *Bouteloua*, *Erioneuron* y *Muhlenbergia* (Foto 2).



Foto 2. Pastizal presente en el Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

Según Sánchez, E. *et al.* (2006), el municipio de Ezequiel Montes en su totalidad y una porción del municipio de Tolimán pertenecen, junto con otros seis municipios del estado de Querétaro, a una unidad de estudio denominada "Cuadrante Tolimán" de aproximadamente 2,500 km², que resultó de la división arbitraria del Desierto Chihuahuense, para el estudio de la distribución de cactáceas en la región conocida como Zona Árida Queretano Hidalguense o Semidesierto Queretano Hidalguense.

Esta zona ha sido catalogada como una de las áreas con mayor número de endemismos de la familia *Cactaceae* a nivel nacional, asimismo destaca por presentar la mayor concentración de especies amenazadas, distribuidas en forma particular en el "Cuadrante Tolimán". De acuerdo a este estudio, se ratifica la condición de riesgo de 13 especies de cactáceas registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, sin embargo menciona otro grupo de seis especies, que dado el deterioro de su hábitat, deben clasificarse en la misma norma. Los géneros más importantes en cuanto al número de especies son *Mamillaria* (15), *Opuntia* (10) y *Ferocactus* (4), y en cuanto al número de registros los géneros más importantes son *Opuntia* (254), *Mamillaria* (154), *Echinocactus* (117), *Coryphanta* (114), *Cylindropuntia* (107) y *Ferocactus* (104). Por tanto, se destaca la importancia de llevar a cabo estudios en el área natural protegida sobre el análisis de distribución, riqueza y condición del hábitat de las especies de cactáceas citadas en este trabajo, a través de los cuales se logre definir las estrategias de conservación *in situ*, y de considerarse necesario *ex situ*.

Fauna

Como se mencionó anteriormente, el estado de Querétaro presenta una gran variedad de ambientes y biodiversidad, resultado de una gran variedad topográfica y climática; que aunados a su particular situación geográfica permite regiones ricas en endemismos.

La presencia de aves, mamíferos, reptiles y anfibios, da una perspectiva muy amplia de la cantidad de especies con las que el estado cuenta, y que desafortunadamente hoy en día es difícil apreciar en su totalidad debido a la alteración y destrucción de su hábitat.

La fauna del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" ha sido poco estudiada y se limita a registros esporádicos en la zona. De acuerdo con Leopold (1965), existe un total de 19 especies de mamíferos para la zona. En el Módulo de Flora y Fauna compilado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) se registran un total de 75 especies de vertebrados para el municipio de Ezequiel Montes, de las cuales cinco especies de reptiles y seis de mamíferos se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Foto 3). Pineda (2004) llevó a cabo un estudio sobre los vertebrados presentes en la región cercana a la Peña de Bernal, con especial énfasis en la avifauna, y encontró 51 especies de aves, diez especies de mamíferos y tres de reptiles, de las cuales, *Lampropeltis triangulum* (coralillo), *Pituophis deppei* (alicante) y *Crotalus atrox* (víbora de cascabel), se enlistan de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, como especies bajo estatus de conservación, las dos primeras como Amenazadas (A) y la

tercera como Sujeta a Protección Especial (Pr). Asimismo otros investigadores han aportado información sobre los vertebrados presentes en la región; por lo tanto se reportan como fauna representativa en el área protegida un total 55 especies de aves, 19 de mamíferos, nueve de reptiles y una de anfibios (Anexos 3 y 4), sumando un total de 84 especies, de entre las cuales también se encuentran en riesgo la especie de mamífero *Taxidea taxus* (Tlalcoyote) clasificada como Amenazada, y los reptiles *Micrurus fulvius* (coral, coralillo) y *Crotalus molossus* (cascabel), ambos en la categoría Sujeta a Protección especial, así como *Masticophis flagellum* (Chirrionera) como especie Amenazada. A pesar de que el área muestra cierto grado de perturbación, la diversidad de especies de aves es amplia considerando lo limitado de la zona, dentro de la cual las cañadas y los matorrales densos son zonas importantes de refugio para aves residentes y migratorias que habitan el lugar.



Foto 3. Fauna presente en el Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

6. Contexto arqueológico, histórico, cultural y paisajístico

La Peña de Bernal y sus alrededores se consideran de importancia arqueológica, debido a que existen vestigios que explican la historia de los asentamientos indígenas antes de la conquista española. Se han encontrado diversos objetos como cerámica, flechas, piedras labradas y viejas macanas, así como un pectoral con incrustaciones de cobre, lo cual puede ser indicio de que ya se conocía la utilización de este metal. En la zona se han encontrado restos de lo que tal vez fueron calles, las cuales actualmente se aprecian deformadas por el efecto del tiempo; asimismo se encuentra un cementerio muy antiguo, previo a la llegada de los españoles, cuyas osamentas se hallan petrificadas.

De acuerdo a datos históricos, los chichimecas habitaron a las faldas de la peña, considerando a este monolito como un lugar sagrado. El pueblo de Bernal se fundó luego de la conquista, en el año de 1642, con el propósito de detener los ataques de los nativos chichimecas y aprovechar las tierras propicias para el establecimiento de los colonos.

Para el año de 1717 los chichimecas fueron exterminados de la zona, declarándose al pueblo con un total de 22 familias como "Congregación de Nuestra Señora de la Concepción de Bernal", que tuvo un gran auge a raíz de haberse encontrado yacimientos de oro y plata en minas que aún prevalecen, como la de "San Martín", en la cual hay indicios de haber sido explotada por los indígenas, así como por los españoles en pleno dominio de la región. En esta misma época, se dio la invasión por parte de franceses y holandeses los cuales fueron rechazados por el ejército del Virrey Baltasar de Zúñiga Guzmán Sotomayor y Mendoza.

Posteriormente, dicha congregación se instaló en la base de la peña debido a los ataques frecuentes ocasionados por bandoleros. Una vez establecidos, los pobladores erigieron una nueva capilla que

fue designada como congregación hasta el año de 1725. El Congreso del Estado, declaró como "pueblo" al lugar y al mismo tiempo Delegación Municipal, el 23 de noviembre de 1850.

Otra de las razones por la que el Pueblo de Bernal se funda, es el haber encontrado elementos propicios para el establecimiento de grupos humanos, como mantos acuíferos, pastizales y escasas tierras de labranza, factores que permitieron la productividad de los colonos, y la oportunidad para la Corona Española de adquirir bienes. Una vez establecidos los primeros habitantes en Bernal, estos exigían tributo o diezmo a los grupos nativos Chichimecas. Para subsistir, los nuevos colonos descubrieron manantiales a ras de suelo en algunos casos, y en otros, excavaron pozos, norias e incluso túneles por donde podían extraer el preciado líquido. Actualmente toda la zona que ocupa el pueblo tiene pozos artesianos, es decir, de gran profundidad en el cual el agua está contenida entre dos capas subterráneas impermeables y sube por efecto natural. Algunos de estos pozos se localizaron a la orilla de caminos, que luego fueron adjuntados a la red de agua potable introducida durante el año 1970; motivo por el que los habitantes comenzaron a contaminarlos con basura principalmente, conservándose entonces solo algunos manantiales intactos. Los más importantes son:

- *El cuervito*: Vierte agua dulce de sabor muy agradable, y su origen se debe a la leyenda que relata el enfrentamiento entre un fraile y un hechicero. Su agua contiene calcio (80.76 mg/litro), magnesio (34.95 mg/l), bicarbonatos (311.74 mg/l), sodio (1.68 mg/l), y una acidez de 1.56 mg/l. De acuerdo al conocimiento popular tradicional, los minerales presentes en el agua inducen en los consumidores frecuentes una larga vida, incluso se cree que conserva la garganta y permite tener una voz privilegiada para el canto.
- *La Atarjea (parque rústico)*. Es un manantial que produce gran cantidad de agua sólo apta para el consumo de los animales. Este pozo fue incluido en un programa de rescate de manantiales hacia el año de 1995, y fue habilitado en su entorno como parque rústico. Hoy alberga palapas, bancas de piedra y concreto, así como un teatro al aire libre, el cual fue construido debido a la presencia de la Capilla de las Ánimas, capilla antigua del siglo XVII que sirvió de adoratorio y que representa una atracción turística más del Pueblo de Bernal.



Foto 4. Esguerrimiento en la Peña de Bernal.

En cuanto al contexto cultural, se puede mencionar que la zona es rica en obras de arquitectura colonial, tal es el caso de la Parroquia de San Sebastián, la Capilla de Ánimas y la Capilla de la Santa Cruz, que datan del siglo XVIII. Se destacan las artesanías hechas en lana, madera y latón, así como las exposiciones en pequeñas galerías, siendo el Museo de Máscaras una de las atracciones principales, ya que éstas son hechas a mano por jóvenes indígenas aficionados al arte.



Foto 5. Templo en el centro de Bernal.

En Bernal, el trazado de las calles produce interesantes efectos urbanos y arquitectónicos, destacando diversos puntos de observación en donde se logra apreciar una adaptación a la topografía y a los elementos naturales presentes, lo cual permite una estabilidad y armonía entre las diferentes construcciones como los andadores y la altura de las viviendas, proporcionando un entorno pintoresco y agradable.

Un alto porcentaje de la vivienda ubicada en la zona centro del poblado, conserva la tradición del patio central (con macetas y pisos pulidos), el cual es muy útil para las actividades artesanales.

Bernal cuenta con algunas áreas bien definidas que se han considerado como nodos o puntos de reunión, destacando los siguientes:

- La Fuente de la Reforma de 1904 (zona conocida como el portal de Doña Costa).
- La Capilla, ubicada en el barrio del mismo nombre.
- La Capilla de las Ánimas.
- Parque rústico de La Atarjea, que cuenta con zona de esparcimiento, teatro al aire libre y un manantial de aguas salobres no aptas para el consumo humano.
- El Mirador, sitio para admirar la peña, que se ubica al final de la calle Guerrero Ortiz.
- Portal del Baratillo. Lugar donde se efectúa el tianguis dominical.
- Portal de Don Yaco, ubicado en la calle Independencia esquina Ocampo.
- Los Paradores en las faldas de la "Peña de Bernal".

La importancia paisajística del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" radica en que es un lugar adecuado para la práctica de escalada en roca y rappel, además de que se puede apreciar un bello panorama cuando se logra llegar a la porción media de la peña, en donde se ubica la capilla y una pequeña explanada. Asimismo, los alrededores pueden ser un atractivo turístico para el campismo.

En el área es factible el desarrollo de la investigación científica, ya que es adecuada para la exploración arqueológica y la elaboración de estudios de antropología.



Foto 6. Vista de la Peña de Bernal.

7. Contexto demográfico, económico y social

7.1 Demografía

Al término del siglo pasado, el estado de Querétaro se caracterizó por un aumento considerable en el número total de habitantes (Anuario Económico, 2004).

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el estado de Querétaro en el año 2003 ocupó el quinto lugar con respecto al crecimiento poblacional con una tasa anual de 1.9 %, después de los estados de Quintana Roo, Baja California, Baja California Sur y Tamaulipas.

En las últimas tres décadas, el Municipio de Ezequiel Montes ha manifestado un acelerado crecimiento poblacional, en buena parte debido a sus condiciones geográficas y naturales que lo han situado como un polo de desarrollo económico en el Estado. Dentro de sus atractivos naturales se encuentra el monolito conocido como "Peña de Bernal", en cuyos alrededores se ha logrado un desarrollo económico importante en cuanto al turismo y a la extensa variedad de artesanías. Durante la década de 1960-1970 se registró un crecimiento del 24%; posteriormente en el decenio comprendido de 1970-1980 se incrementó en un 34%, es decir un 10% más que en la década anterior. De 1980 a 1990 el municipio manifestó un aumento del 24% en el número de habitantes. En el año de 1990, el XI Censo General de Población y Vivienda efectuado por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) reportó una población total de 21,859 personas, de las cuales 10,517 fueron hombres y 11,342 mujeres, cifras que no muestran una diferencia significativa entre ambos sexos, por lo que se considera que existe un equilibrio relativo (INEGI, 1990; Plan de Desarrollo Integral H. Ayuntamiento de Ezequiel Montes 1992-1994).

En el año 2000 el XII Censo General de Población y Vivienda reportó que la población total ascendió a 27,598; de los cuales 14,615 fueron mujeres y 12,983 hombres. Esto significa que en dicho período la población en el municipio se incrementó en 20,262 habitantes; lo cual representa un crecimiento de 276.1% en un período de cuarenta años e indica un crecimiento promedio, por década, del 69.05% (INEGI, 2000b).

El crecimiento de la población en el municipio de Ezequiel Montes no es equilibrado, prueba de esto es la región que corresponde a la localidad de Villa Progreso, que presenta un crecimiento por encima de la región correspondiente a la localidad de Bernal. En el año 2005 Villa Progreso contó con un total de 5,337 habitantes, estimándose un grado de marginación medio. Por el contrario, el poblado de Bernal presentó para el mismo año un total de 3,750 habitantes con un índice de marginación bajo; resultado que refleja la gran disparidad en el municipio en cuanto a su crecimiento, desarrollo económico y social (CONAPO, 2005).

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda, en el 2000 el Municipio de Tolimán, presentó un total de 21,266 habitantes, de los cuales 15,819 fue población rural y 5,447 población urbana. La población masculina ascendió a 10,210 y la femenina a 11,056. En la comunidad de San Antonio de la Cal se reportó un total de 2,178 habitantes, 1,056 hombres y 1,122 mujeres, mientras que en el Rancho El Patol se registraron 50 habitantes, 23 hombres y 27 mujeres; ambas comunidades se localizan en los alrededores de la peña (INEGI, 2000b).

Según la CONAPO (2005), San Antonio de La Cal contó con un total de 2,500 habitantes en el 2005, calculándose un índice de marginación alto.

Tendencias de crecimiento

De acuerdo a proyecciones calculadas por la CONAPO para el periodo comprendido del 2005-2030, la población total del municipio del Ezequiel Montes a mitad del 2010 se calcula en 41,273, para el 2015 será de 48,306 y en el 2020 será de 55,542 habitantes. Mientras tanto, el municipio de Tolimán contará a mitad del año 2010 con un total de 26,370 habitantes, para el 2015 habrá 28,758 y se calcula que para mediados del 2020 contará con un total de 31,148 habitantes (CONAPO, 2008).

La población de Bernal exhibe una tendencia de crecimiento mayor hacia el este de la carretera rumbo a Tolimán y hacia el sur, siendo menor hacia el noroeste y norte.

La localidad de Bernal está conformada por el centro histórico y barrios, siendo éstos los siguientes: Barrio de la Zona Centro, Barrio del Puerto, Barrio de la Alberca o Del Gallito, Barrio de La Fuente, Barrio de Punta de La Loma, Barrio de La Capilla, Barrio de los Palacios y Barrio Nuevo (antes Carretas).

El número de habitantes de Bernal y de San Antonio de la Cal muestra una tendencia de crecimiento acelerado debido principalmente a la demanda turística. Esta actividad, ha permitido el aumento del número de viviendas así como de hoteles, que bien podrían causar el deterioro de la zona aledaña al monolito, si no se toman las medidas pertinentes de manejo.

7.2 Economía

Agricultura y ganadería

El estado de Querétaro se ha distinguido por presentar una gran variedad de opciones y posibilidades de desarrollo de inversión en sus diferentes sectores productivos, destacando entre ellos el agropecuario. Por este motivo, la actividad agropecuaria en el estado está ampliamente respaldada por los tres niveles de gobierno, los cuales aportan una importante derrama de recursos económicos, materiales y humanos convirtiendo esta actividad en un polo de desarrollo que promueve el mejoramiento en la calidad de vida del productor y sus familias, propiciando también las condiciones económicas que auspician el arraigo en sus comunidades (Anuario Económico, 2004).

En el Estado las actividades agrícolas se encuentran subdivididas en cuatro distritos de desarrollo rural, los municipios de Tolimán y Ezequiel Montes se encuentran dentro de la Región Cadereyta. Esta región tiene un bajo potencial productivo en temporal y en riego, contando con un total de 7,814 hectáreas dedicadas al cultivo (Anuario Económico, 2004).

Se ha reportado que el 58.50% de la superficie municipal que corresponde a Ezequiel Montes se destina a actividades agrícolas, siendo el cultivo de maíz, sorgo, cebada y alfalfa, el más común. El uso potencial de la tierra en el ramo agrícola se ha clasificado como agricultura mecanizada continua,

la cual se extiende en un 43.97% con respecto a la superficie total del municipio, y de tracción animal continua representada en un 12.33%. El uso potencial de la tierra para ejecutar actividades pecuarias en el municipio se ha calculado en un 43.97% de su superficie para el desarrollo de praderas cultivadas, y el 51.33% para el aprovechamiento de la vegetación diferente del pastizal (INEGI, 2004). Durante el periodo comprendido del 2002 al 2005, de un total de 8,546.23 ha dedicadas a la agricultura, Tolimán contó con 5,763.83 ha dedicadas a la agricultura de temporal que representan el 67.44% del municipio, mientras que la actividad agrícola de riego se llevó a cabo en una extensión de 2,782.39 ha consideradas como el 32.56%. En cuanto a Ezequiel Montes, registró un total de 17,952.24 ha para esta actividad productiva, de las cuales 13,821.78 se destinaron a agricultura de temporal y 4,130.46 ha para riego, considerándose el 76.99% y 23.01% respectivamente (INEGI, 2008).

En el año 2006, la actividad agrícola en ambos municipios se vio apoyada por el programa PROCAMPO, beneficiando en Ezequiel Montes a un total de 471 productores y una superficie de 2,666 ha; y en Tolimán 453 productores y una superficie de 775 ha (INEGI, 2007).

El subsector pecuario es el más importante de los que integran las actividades primarias en el Estado. Ezequiel Montes está considerado como uno de los municipios que se destacan por su producción pecuaria, produciendo aves, bovinos y porcinos. La ganadería se concentra en las llanuras con lomeríos suaves, en donde existen las condiciones para el desarrollo del pastoreo intensivo (Anuario Económico, 2004; INEGI, 1986).

Con respecto a la actividad ganadera reportada hasta diciembre de 2006, el municipio de Ezequiel Montes contó con un total de 17,856 cabezas de ganado bovino y 49,916 cabezas de ganado porcino, y en menor medida ganado ovino y caprino (2,758 y 2,656 respectivamente); en contraste el municipio de Tolimán tan sólo reportó 5,270 cabezas de ganado bovino y 4,391 cabezas del porcino, siendo mayor el número de caprinos con un total de 7,832 cabezas (INEGI, 2007).

En cuanto a la producción de otros productos pecuarios, se reportó para el año 2006 un volumen de 2,190,000 litros de leche de vaca y 51 toneladas de huevo para plato en Ezequiel Montes, y Tolimán produjo 49,000 litros de leche y 14 toneladas de huevo (INEGI, 2007).

En los predios comprendidos en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" la agricultura es prácticamente nula, mientras que la actividad ganadera es extensiva de baja escala, principalmente de ganado bovino y caprino.

Industria

En el municipio de Ezequiel Montes se destacan principalmente las actividades de explotación de bancos de cal, maquila de textiles y elaboración de alimentos balanceados para el ganado. Además, cuenta con la industria del mueble y metal mecánica, así como dos destacadas empresas vitivinícolas. De acuerdo al Censo Económico llevado a cabo por el INEGI, en el año 2000 el municipio contaba con 306 unidades económicas dedicadas a la industria manufacturera, las cuales empleaban a un total de 2,626 personas.

En el 2000 la población económicamente activa en el municipio Ezequiel Montes se calculó en un total de 9,511 habitantes, de los cuales la industria manufacturera empleó cerca del 27.6%, lo cual da muestra de que este sector es el que presenta mayor demanda (INEGI, 2000c).

En Tolimán, la población económicamente activa representa el 21.33% de la población total del municipio, de las cuales el 93.69% se encuentra trabajando y el 6.31% se encuentra desocupado. La industria calera ha tenido un gran empuje, ya que se han consolidado en la localidad de San Antonio de la Cal las empresas "Cales Beltrán", "Cal San Antonio" y "Cal La Peña", que generan en conjunto cerca de 225 empleos. Por otro lado, la industria maquiladora es aún incipiente, ya que sólo cuenta con dos talleres ubicados en San Pablo y Carrizalillo (SEGOB, 2005).

La principal actividad desarrollada en los alrededores del área natural protegida es la explotación de bancos de cal.

Comercio

Este sector es uno de los rubros más dinámicos y sólidos del municipio Ezequiel Montes y de la región. Influye en parte a la región del Bajío, gracias a la ubicación estratégica de la cabecera municipal, localizada en el cruce de los caminos que comunican a la Sierra Gorda, Tequisquiapan, San Juan del Río, Querétaro y el estado de Hidalgo.

El comercio se centra básicamente en las actividades de venta de abarrotes, zapaterías, ferreterías, materiales para la construcción, restaurantes, farmacias, panaderías, tortillerías, carnicerías y fruterías. Asimismo se comercializan los cortes de res seleccionados, labor que desempeña la empresa DICABSA. Otra rama del sector comercial que destaca en el municipio, es la compra y venta de granos, forrajes y alimentos balanceados para el ganado, como consecuencia de la importante cantidad de ganado de engorda que se produce en el municipio. Es conveniente comentar que en las localidades de Bernal y Villa Progreso es común la conformación de empresas familiares cuya producción se realiza con base en materias primas como el henequén y la lechuguilla; con las que se elaboran artesanías, mecates y costales. Asimismo comercializan productos de barro, pedrería y dulces.

Se puede comentar que la principal actividad comercial en la localidad de Bernal es la venta de productos derivados de la lana como cobijas y sarapes, y la elaboración de dulces de leche; sin embargo, se ha introducido el comercio de artesanías no propias de la región como los productos de barro y pedrería, entre otros. Su principal actividad económica es la producción artesanal y el turismo (Web 4).

El municipio de Toluca cuenta aproximadamente con un total de 711 establecimientos comerciales distribuidos en toda su extensión. Estos establecimientos surten los productos de primera necesidad como son: abarrotes, artículos de ferretería, material de construcción y otros servicios. Las unidades de comercio y abasto con que se cuenta son un mercado público, ocho tiendas CONASUPO y un tianguis (SEGOB, 2005).

En el municipio de Toluca elaboran artesanías de gran calidad que también contribuyen al sector del comercio. Se elaboran prendas de mantelería, vestidos, trajes típicos, asimismo se trabaja en la talla y tejido de la vara y el carrizo (Web 4). Actualmente las comunidades donde mayormente se realiza este tipo de trabajos son:

- Mesa de Ramírez (artesanía de randa, burgalesa, gancho y deshilado en mantelería)
- Bomintzá y Casa Blanca (mantelería de deshilado y carpintería rústica)
- San Antonio de la Cal, San Miguel, Rancho de Guadalupe, Carrizalillo y El Molino (tejido de la vara de sauz y de carrizo)
- Horno de Cal y Tierra Volteada (traje típico)

- El Chilar (reatas de charrería y jorongos)

Turismo

Debido a sus antecedentes históricos, a los incontables valores culturales que encierra en sus municipios, así como a la diversidad de los recursos naturales con que cuenta, el estado de Querétaro es un lugar propicio para el desarrollo del turismo. Cuenta con un amplio escenario natural formado por bosques, cañadas, ríos, presas, cascadas, balnearios de aguas termales, cimas y cuevas que constituyen un atractivo natural para el visitante y una aventura para los amantes de las actividades al aire libre (Anuario Económico, 2004). La actividad turística representa para el desarrollo del estado una de las alternativas con mayor potencial, además de que ha permitido que la infraestructura turística continúe creciendo en los últimos años, logrando así una placentera estancia para los visitantes. En la siguiente tabla se explica la oferta de hospedaje que ofrecen los municipios de Ezequiel Montes y Tolimán.

Municipio	Hospedaje ★★	Hospedaje ★	Otros alojamientos
Ezequiel Montes	4	5	11
Tolimán			1

Tabla 2. Oferta de hospedaje por municipio y categoría. Fuente: Secretaría de Turismo de Gobierno del Estado de Querétaro, modificado por SEDESU, 2003.

7.3 Social

Infraestructura y servicios

El municipio de Ezequiel Montes cuenta con servicios de energía eléctrica, alumbrado, agua potable, drenaje, limpia, mercado, panteón, rastro, seguridad pública, asistencia social, educación hasta bachillerato, así como servicios de salud proporcionados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), la Secretaría de Salud (SSA) y diversas farmacias (INEGI, 2000b).

El municipio de Tolimán cuenta con servicios de energía eléctrica, alumbrado, agua potable, drenaje, mercado, panteón, educación hasta bachillerato, así como 11 clínicas u hospitales (INEGI, 2000b). En

la comunidad de San Antonio de La Cal se reportó para el año 2000 de un total de 375 viviendas particulares habitadas, el 73% contó con el servicio de agua entubada, el 95% con energía eléctrica, y sólo el 4% tuvo drenaje (INEGI, 2002).

Vivienda

De acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda del año 2005, el municipio de Ezequiel Montes registró un total de 9,683 viviendas, asimismo, el pueblo de Bernal contó con un total de 1,046 viviendas, de las cuales se censaron 776 viviendas, resultando 183 deshabitadas y 86 de uso temporal. El municipio de Tolimán presentó un total de 5, 574 viviendas, mientras que en la localidad de San Antonio de la Cal se encontraron 487 viviendas en total, de las cuales 25 resultaron deshabitadas y 10 viviendas sólo de uso temporal (INEGI, 2005b).

Abasto

En 1998 en Ezequiel Montes se tenían registrados 450 comercios establecidos que incluyen: tiendas de abarrotes, zapaterías y fruterías principalmente. La mayor parte de los comercios de la cabecera municipal dependen en su mayoría de los clientes foráneos, más que del consumo de la misma población. Existen centros abarroteros que surten a los comerciantes minoristas de Ezequiel Montes y de los municipios vecinos, como Querétaro o el estado de Hidalgo. Destaca el centro de abasto, donde también opera un tianguis en fin de semana.

En el año 2000, el municipio de Tolimán registró un total de 11 tiendas rurales DICONSA, que representaron el 4% del total estatal, así como un tianguis y un mercado público (INEGI, 2002).

Salud

La prestación de servicios de salud se realiza a través del IMSS, ISSSTE y la Secretaría de Salud del Estado de Querétaro.

En el año de 1990 la infraestructura para prestar el servicio de salud en la cabecera municipal de Ezequiel Montes, estaba representada por una unidad de medicina familiar del IMSS y un centro de salud SSA; mientras que al interior del municipio, se contaba con centros de salud en las localidades El Ciervo, Las Rosas, Villa Progreso y Bernal. Para el poblado de Bernal 14.81% de la población

cuenta con el derecho al servicio de salud, 83.39% no cuentan con este servicio y 13.20% son derechohabientes al IMSS (INEGI, 2000b).

En el Poblado de San Antonio de la Cal el 49.81% no son derechohabientes de servicios de salud; el 49.72% si cuentan con este servicio de salud; el 49.63% cuentan con el servicio del IMSS, y el 0.04% cuentan con el ISSSTE (INEGI, 2000b).

La panorámica general que representan los servicios de salud en el municipio es deficiente. Los recortes presupuestales, el escaso suministro de materiales e insumos y el crecimiento de la demanda, han ocasionado que el sector permanezca estancado desde 1987.

En el medio rural, las carencias son mayores debido a la dispersión de los asentamientos humanos y a la falta de coordinación, en algunos casos entre las instituciones involucradas.

Educación

El sector educativo en Ezequiel Montes va desde preescolar hasta educación media superior. Es de considerar que dentro del territorio municipal se encuentran asentados algunos grupos indígenas, a los que también se les presta la atención correspondiente a través del Instituto Nacional Indigenista.

La problemática general que presenta la educación se refleja en las aulas y mobiliario insuficientes; ausentismo constante del profesorado; falta de apoyos económicos y materiales al maestro en la aplicación de sus cursos, escasos ingresos económicos de los padres que originan deserción e inasistencia de los alumnos y deterioro del nivel educativo por la influencia de los medios de comunicación masiva.

La infraestructura educativa en el municipio de Tolimán va desde preescolar hasta bachillerato. En este municipio también se encuentran asentados grupos indígenas, a los que se les presta atención a través del Instituto Nacional Indigenista. En San Antonio de La Cal existe un plantel de videobachillerato con 94 alumnos y cinco profesores, que permite a las comunidades pequeñas cercanas, recibir la educación básica de nivel medio (Web 4).

8. Uso del suelo

8.1 Aptitud territorial

De acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Ezequiel Montes (2009), la porción central del municipio presenta una aptitud para el ramo industrial y los asentamientos humanos, específicamente alrededor de la cabecera municipal y en la zona entre la cabecera y la localidad de Villa Progreso, por lo que el crecimiento de la urbe debe planificarse hacia esa orientación. Se ha calculado que la superficie municipal apta para el desarrollo urbano corresponde a un 29.61% (8,833.85 ha), mientras que la superficie no apta se estima en un 19.99% (5,962.49 ha), representado por las zonas hacia el norte y sur del municipio, principalmente las zonas montañosas. En cuanto al uso turístico, forestal y de conservación, se tiene que la Peña de Bernal, la zona de la Presa Paso de Tablas y la región sureste del municipio, presentan una aptitud turística debido a sus condiciones naturales. Las localidades Bernal y Villa Progreso también poseen un potencial turístico, en el primer caso debido a la imagen urbana que proyecta el poblado, y por las capillas familiares ubicadas en la segunda. En cuanto a la aptitud de conservación de áreas naturales, en el municipio de Ezequiel Montes se tiene decretada el Área Natural Protegida Peña de Bernal, adicional a ésta no se tiene alguna otra con estatus de conservación o restauración.

El uso potencial del suelo del área protegida en la porción correspondiente al municipio de Tolimán, en su mayoría está definido como Vida Silvestre (VIII), seguida en extensión por una capacidad de uso de suelo para Vida Silvestre, Forestal y Praticultura Limitada (cultivo de praderas) con el factor suelo como limitante (VII/s), encontrándose la misma tendencia para Ezequiel Montes (INEGI, 1974a, 1974b). En general, la escasez de corrientes superficiales de agua en el municipio ha inducido a una mala calidad de suelo, situación que ha impedido llevar a cabo diversas actividades productivas dado que se obtienen bajos rendimientos. Los terrenos, aunque no son de vocación agrícola, pueden ser

aptos para las actividades pecuarias. La mayor parte del municipio corresponde a matorral con un 78.62% de la superficie total (SEGOB, 2005).

8.2 Normatividad de uso de suelo

La ubicación y coordenadas exactas del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", está contemplada tanto en la normatividad de uso de suelo del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tolimán (2009), como en la descrita en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Ezequiel Montes, (Plano D-07 Uso de Suelo) (2009), con un uso de suelo correspondiente a un área natural protegida, con simbología ANP.

En el Programa Municipal de Tolimán, en la porción limítrofe suroeste del área protegida (fracción correspondiente al municipio) fue notoria la presencia de una franja clasificada con un uso de suelo Turístico Hotelero Extensivo con simbología THE, la cual debe ser considerada en la toma de decisiones sobre el manejo del área, ya que aunque se encuentra fuera del área natural protegida, inminentemente tendrá influencia en la zona.

9. Contexto legal y administrativo

9.1 Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra dentro del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", corresponde en su totalidad al régimen de pequeña propiedad. Dicha información se sustenta de acuerdo a los datos proporcionados por las Subdirecciones del Registro Público de la Propiedad y del Comercio correspondientes a los municipios de Tolimán y Cadereyta; en las cuales están registrados los predios de San Antonio de la Cal y Bernal respectivamente, y que conforman el área.

9.2 Litigios en proceso

En el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" no se tiene conocimiento de algún litigio en proceso.

9.3 Antecedentes de protección del área

Recientemente la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) ha permitido el reconocimiento de un nuevo enfoque para el entendimiento, la protección y el respeto del patrimonio cultural, a través del cual se reconoce a las comunidades y grupos como aquellos que identifican, ejecutan, recrean y transmiten el patrimonio inmaterial o vivo. La "Peña de Bernal" recibió esta distinción como "Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad" el 30 de septiembre de 2009, debido a que se considera un lugar de memoria y tradiciones vivas, guardiana de un territorio sagrado para la cultura ancestral Otomí-Chichimeca. El Expediente Técnico que respaldó esta propuesta llevó por título "Lugares de memoria y tradiciones



SECRETARÍA
DE DESARROLLO
SUSTENTABLE

Programa de Manejo **Paisaje Protegido "Peña de Bernal"**



vivas de los pueblos otomí-chichimecas de Tolimán: La Peña de Bernal, guardián de un territorio sagrado”, el cual se originó en octubre de 2005 a iniciativa del Gobernador Constitucional del Estado, de acuerdo a las políticas públicas establecidas en el Programa Estatal de Desarrollo 2004-2009, y bajo la Coordinación General del Lic. Manuel Suárez Muñoz.

10. Diagnóstico y problemática

10.1 Ambiental

La problemática ambiental que enfrenta principalmente el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" es el saqueo de plantas sin control, especialmente cactáceas. Esta actividad se lleva a cabo por los pobladores de la zona con fines comerciales, sin embargo el saqueo producido por los turistas, también ejerce una presión fuerte sobre este recurso natural. La depredación de la vegetación puede llegar a ocasionar a largo plazo la fragmentación del hábitat, aislamiento de poblaciones y reducción de la permeabilidad de los ecosistemas a los flujos de individuos, lo cual trae consigo una alteración de las interacciones biológicas como dispersión o movilidad de los individuos, reproducción, cadenas tróficas, sucesión, entre otros, cambiando en general la estructura del paisaje. Asimismo, aquellas especies de flora susceptibles a cualquier cambio en sus condiciones de hábitat, pueden inclusive ponerse en riesgo de extinción.

Otra actividad que ha deteriorado y modificado el paisaje original, es el pastoreo, principalmente de ganado caprino. En la porción correspondiente a la localidad de San Antonio de la Cal, el pastoreo excesivo ha producido un cambio en la vegetación así como en la estructura del suelo (compactación). El deterioro del suelo provocado por el pisoteo y ramoneo de ganado, dificulta la infiltración del agua en temporada de lluvias, eleva la probabilidad de inundaciones y/o escorrentías en zonas bajas, causa una deficiencia de nutrientes en el sustrato e impide la regeneración vegetal.

La extracción de piedra llevada a cabo por turistas, así como por comerciantes para su venta en los establecimientos ubicados en el parador turístico de artesanías o en el centro de la localidad, también han sido un problema que se ha llevado a cabo durante varios años en Bernal, ocasionando daños en la zona.

10.2 Diagnóstico demográfico, económico y social

El atractivo turístico que representa la "Peña de Bernal" a nivel nacional e internacional, ha permitido el desarrollo de la economía de las localidades cercanas. Este auge turístico ha ocasionado un incremento en el número de habitantes en los poblados de Bernal y San Antonio de La Cal, por tanto se ha visto reflejado en un elevado número de viviendas y hoteles, que atienden principalmente a la demanda de los turistas. El crecimiento poblacional desmedido y/o sin control en la zona (residentes y turistas), ha ido deteriorando el aspecto del monolito y la belleza del paisaje, pudiendo mencionar a la disposición ilegal de basura y el daño causado por pintura en aerosol, como las perturbaciones humanas directas que más han afectado a la peña. Se considera que la conformación de un grupo de vigilancia que permita el control de los turistas durante el ascenso/descenso a la peña (especialmente en fechas festivas), la constitución de un Consejo Administrativo y coordinación de actividades, y el establecimiento de un sistema de señalamiento (actividades permitidas y prohibidas), son los requerimientos básicos para un manejo adecuado de la zona, que deben solventarse a corto plazo.

Es importante comentar que debido a que el grado de escolaridad en la zona es bajo (preescolar a bachillerato), existe una deficiencia en todos los niveles sociales en cuanto a conocimientos generales sobre cultura, educación ambiental y respeto a la naturaleza. Por tanto, es imprescindible actuar en la implementación de un adecuado programa de educación ambiental que se sustente en las necesidades de la población, con base en biodiversidad presente en la zona.

10.3 Presencia y coordinación institucional

Previo a la declaratoria del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" en el 2009, durante los años 2007 y 2008 la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Querétaro (SEDESU) a través la Dirección de Planeación Ambiental, tuvo acercamientos y reuniones con los propietarios de los predios que se encuentran dentro de la poligonal, con el objetivo explicar y sensibilizar sobre la importancia de la Peña de Bernal y los recursos naturales presentes, desde el punto de vista ambiental, cultural, arqueológico y paisajístico; asimismo dar a conocer las áreas naturales protegidas decretadas en el estado de Querétaro y los requisitos necesarios para lograr la protección de un área natural con carácter estatal. En las reuniones llevadas a cabo durante esos dos años, participaron conjuntamente con la SEDESU

diversas autoridades y organismos: municipios de Tolimán y Ezequiel Montes, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Sitios y Monumentos, y Centro de Estudios Constitucionales.

A raíz de las intervenciones antes mencionadas, la SEDESU, con recursos de la iniciativa privada (Kellogg Company), tuvo la oportunidad de implementar varios proyectos productivos en la localidad de San Antonio de la Cal, que han beneficiado a los pobladores y les ha permitido comprender la importancia del manejo sustentable y conservación de los recursos naturales. Los proyectos implementados fueron: sensibilización ambiental, propagación de cactáceas, reproducción de plantas medicinales, reforestación con la especie *Dasyllirion acrotriche* (sotol) y uso de plantas medicinales.

10.4 Gestión y consenso del programa de manejo

El presente Programa de Manejo fue elaborado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU), en la Dirección de Planeación Ambiental a partir del análisis ambiental y biológico llevado a cabo por el Departamento de Conservación y Áreas Naturales Protegidas, de la revisión de los estudios llevados a cabo por alumnos de la Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Querétaro, el Instituto Nacional de Antropología e Historia y del contacto directo con las localidades, que expresaron su necesidad de mejorar, proteger y conservar los recursos bióticos y abióticos presentes en el área.

Como resultado de estos trabajos se conformó el presente Programa de Manejo, el cual constituirá la base para comenzar el proceso de gestión, consenso y consideración de los diferentes sectores de la sociedad, las diversas dependencias y niveles de gobierno.

Uno de los avances que se han logrado en la gestión de este documento, fue la labor de la Subsecretaría de Medio Ambiente de la SEDESU, que publicó a través de una cédula de notificación, la exhortación a participar en el proceso de consulta pública del Proyecto del Programa de Manejo con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" mediante dos publicaciones consecutivas a partir del día 5 y 12 de noviembre de 2010 en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga"; poniendo a disposición del público en general, habitantes, propietarios y poseedores de los predios ubicados dentro del área natural protegida referida, el proyecto del Programa de Manejo del área para su consulta por un plazo de 30 días naturales, durante el periodo comprendido del 16 de noviembre al 15 de diciembre de 2010, para manifestar su opinión sobre el proyecto. La consulta se llevó a cabo en las oficinas de la SEDESU, en las

Presidencias Municipales de Tolimán y Ezequiel Montes, así como en el portal de Internet del Poder Ejecutivo del Estado <http://www.queretaro.gob.mx>.

10.5 Consideraciones a grupos vulnerables y género

Los proyectos a implementar en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" atenderán principalmente a grupos vulnerables o generalmente excluidos, como indígenas, mujeres, jóvenes, adultos mayores e inclusive niños, que en la mayoría de los casos pertenecen a grupos sociales con índice de marginación alto.

Esta consideración ya se ha comenzado a implementar en el área. Como se comentó anteriormente, previo al presente Programa de Manejo, la SEDESU participó activamente en la puesta en marcha de varios proyectos en la localidad de San Antonio de La Cal, en los cuales se atendió primordialmente a mujeres con un interés real por mejorar su calidad de vida, conocer y actuar en beneficio de su localidad y el medio que les rodea, así como adquirir confianza e independencia como grupo vulnerable y transmitir su experiencia a otras mujeres en condiciones semejantes.

La planificación y ejecución de los proyectos productivos, así como las actividades de conservación y promoción del área, tomarán en consideración el enfoque de género, incluirán a grupos indígenas y respetarán plenamente sus tradiciones, e incorporarán y apoyarán a jóvenes y adultos mayores. En cuanto a los grupos de niños, se les impartirán actividades de educación ambiental con el propósito de que reconozcan la problemática inmediata de su localidad y las medidas que ellos pueden implementar para dar una solución; tomando en consideración que ellos serán los futuros productores que darán seguimiento al manejo adecuado del área natural protegida.

11. Subprogramas

El Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido “Peña de Bernal” ofrece una gran variedad de beneficios y servicios ambientales, que a través de un adecuado manejo, puede alcanzar un desarrollo sustentable en términos ecológicos, productivos y económicos.

Como se ha comentado previamente, el área se considera de gran importancia turística y de biodiversidad. Esto se define principalmente por la atracción que representa la peña a nivel nacional e internacional, así como por las especies de flora y fauna registradas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. La condición de la vegetación, como los matorrales y nopaleras densos, y la compleja fisiografía expresada en cañadas, permiten una conformación variada de microhábitats que desempeñan el papel como áreas de refugio. En cuanto a su valor turístico, este radica en que es un lugar adecuado para la práctica de escalada en roca y rappel, así como llevar a cabo actividades de campismo y senderismo; elementos que pueden desarrollarse de manera controlada a través de proyectos productivos de turismo alternativo (Secretaría de Turismo, 2004a).

Otro aspecto que se destaca en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido “Peña de Bernal” es su relevancia arqueológica en la región. Los vestigios encontrados como cerámica, flechas, piedras labradas, macanas, entre otros, afirman la trascendencia del lugar como un asentamiento otomí-chichimeca previo a la conquista de los españoles, que reseñan la historia de la región.

En general, se puede mencionar que las condiciones del área hacen factible el desarrollo de la investigación científica, tanto en el ámbito de la arqueología, antropología así como de las ciencias biológicas.

Los subprogramas del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", dan a conocer aquellas líneas de interés prioritarias para desarrollar programas operativos y proyectos con un enfoque de manejo sustentable en el área natural protegida; atendiendo de manera particular al análisis del ecosistema, su biodiversidad, la problemática socioeconómica presente en la zona, así como a las necesidades de manejo detectadas en materia de recursos naturales, aspectos sociales, productivos y administrativos.

El Programa de Manejo está constituido por seis subprogramas, conteniendo cada uno los objetivos generales y las estrategias planteadas. Cada subprograma se divide en componentes, los cuales contienen a su vez objetivos particulares, metas, actividades y acciones específicas. Cada componente cuenta además con un cronograma que establece los intervalos de tiempo necesarios para ejecutar las actividades y acciones requeridas. Los subprogramas son:

- a) Protección
- b) Manejo
- c) Restauración
- d) Conocimiento
- e) Cultura
- f) Gestión

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son los siguientes:

C: Corto plazo: 1 a 2 años

M: Mediano plazo: 3 a 4 años

L: Largo plazo: 5 a más años

P: Permanente

Los tiempos establecidos podrán ser ajustados, modificados o replanteados de acuerdo con las evaluaciones que se hagan a lo largo del proceso de ejecución del presente programa de manejo.

11.1 Subprograma de Protección

El establecimiento de un área natural protegida pretende, dentro de varios propósitos, proteger los recursos bióticos y abióticos, así como los procesos ecológicos que en ella ocurren. Implica proteger

a través de una correcta planeación, ejecución, seguimiento y supervisión de los proyectos de aprovechamiento instaurados en el área.

La protección de la "Peña de Bernal" y sus alrededores implica la toma de un conjunto de medidas, tanto directas como indirectas, para evitar su deterioro, conservar su entorno, prevenir y controlar las emergencias ambientales y adquirir beneficios a través de los servicios ambientales que provea.

Para llevar a cabo este subprograma, se han tomado en consideración cuatro componentes que en conjunto, representan una herramienta útil en la prevención, control y combate de los elementos que inciden en la destrucción del equilibrio ecológico en el área natural protegida. Los componentes son: 1) inspección y vigilancia; 2) preservación de áreas frágiles y sensibles; y 3) prevención y control de incendios y contingencias ambientales.

Objetivos generales

- Conservar la diversidad biológica y la variedad de hábitat presentes en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", a través de diferentes labores de protección, vigilancia y control.
- Implementar las acciones necesarias para prevenir y controlar eficazmente aquellas actividades que impactan en forma negativa a los ecosistemas del área, con sustento en la normatividad aplicable.

Estrategias

- Aplicar la normatividad vigente.
- Informar a los visitantes sobre las disposiciones legales aplicables.
- Generar un programa de trabajo con las autoridades competentes en materia de inspección y vigilancia.
- Coordinar las actividades de inspección y vigilancia con la sociedad en general y otras instancias competentes.
- Implementar las acciones que permitan la recuperación de áreas frágiles o perturbadas.

- Planear las estrategias a seguir para la protección de las especies de flora y fauna presentes en el área.
- Establecer un sistema de monitoreo para la prevención y control de incendios.
- Involucrar en forma activa a las dependencias correspondientes para el manejo de contingencias ambientales.

Inspección y vigilancia

Todas las actividades derivadas de los proyectos implementados en el Paisaje Protegido "Peña de Bernal" requieren de una supervisión y vigilancia rigurosos, ya que se debe asegurar que se da cumplimiento a la normatividad existente y a las regulaciones específicas establecidas en el Programa de Manejo. Esto permitirá la protección del área y sus recursos naturales de la influencia humana que pudiera causar algún perjuicio a la zona.

La inspección y vigilancia deberán efectuarse con la participación de los propietarios (particulares, ejidales y tierras de uso común) y usuarios del área natural protegida, así como también con las autoridades federales, estatales y municipales que deban involucrarse en el proyecto, coadyuvando con la administración del área.

Objetivos particulares

- Detectar y dar seguimiento a los ilícitos que ocurran en el área mediante inspecciones y supervisiones periódicas con el fin de proteger y conservar los recursos naturales.
- Fortalecer y ampliar las actividades de inspección y vigilancia en la Peña, asegurando la coordinación institucional permanente para la protección de los recursos naturales y la seguridad de los paseantes locales o turistas.

Metas y resultados esperados

- Fortalecer y ampliar las actividades de inspección y vigilancia en el corto plazo, a fin de proteger la flora y fauna presentes en el área.
- Mantener la presencia de inspectores y vigilantes en la zona de la Peña en un corto plazo.

- Aplicar un programa de inspección y vigilancia en coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).
- Establecer un Comité de Vigilancia Comunitaria en el que se involucre a los propietarios, así como a la sociedad en su conjunto.
- Promover que la PROFEPA fortalezca y certifique al Comité de Vigilancia Comunitaria.
- Impulsar la incorporación de la mujer en el Comité de Vigilancia Comunitaria.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Elaboración del programa de inspección y vigilancia</i>	
Desarrollar mecanismos de coordinación interinstitucional para instrumentar un programa de inspección y vigilancia que incluya a los tres niveles de gobierno.	C
Coordinar las acciones de inspección y vigilancia con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).	C
Concertar mecanismos que garanticen la adecuada aplicación de las leyes vigentes.	C
Promover y apoyar campañas para la sensibilización de los visitantes y población en general en materia de prevención de ilícitos ambientales en el área natural protegida.	P
Operar el Programa de Inspección y Vigilancia.	P
Establecer puntos estratégicos de vigilancia en el área natural protegida.	C
De ser posible, vigilar las 24 horas el monolito y sus alrededores.	P
Efectuar recorridos de vigilancia en zonas susceptibles de ilícitos.	C
Habilitar casetas de vigilancia en el área.	C
Colocar señalamientos que describan las actividades permitidas y prohibidas.	C
<i>Dotación de transporte y equipo al personal</i>	
Gestionar recursos económicos para la compra de material de apoyo para la inspección y vigilancia del área.	C
Dotar a los vigilantes de transporte (cuatrimotos, bicicletas) para llevar a cabo la vigilancia.	C
Dotar de equipo de radiocomunicación a los vigilantes para hacer más eficaz la vigilancia en el área natural protegida.	C
<i>Fomento a la participación ciudadana en el programa de inspección y vigilancia.</i>	
Colocar señales y teléfonos para que la ciudadanía pueda reportar anomalías.	C
Invitar a ciudadanos responsables a participar como voluntarios en la inspección y vigilancia del área natural protegida, a través de periódico, radio, pláticas, etc.	C
Proporcionar algún incentivo a los ciudadanos que participen en la vigilancia del área natural protegida, como visitas sin costo, material ilustrativo y de texto, cd's explicativos, entre otros.	M
<i>Capacitación al Comité de Vigilancia Comunitaria</i>	
Invitar a las instituciones públicas como CONAFOR, SEMARNAT, PROFEPA, etc. a que	P

capaciten continuamente al comité de vigilancia conformado para el área, con respecto a la inspección y vigilancia de la zona.	
Calendarizar en forma anual las capacitaciones, los temas correspondientes e instructores, de acuerdo a las necesidades detectadas.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles

En la "Peña de Bernal" es notorio que las áreas frágiles y/o sensibles son aquellas en las que el hombre ha tenido contacto directo, como las zonas que permiten el fácil acceso a la peña y que son desprovistas de la flora nativa en forma extractiva para su venta o recuerdo del paraje, las afectadas por actividades de extracción de piedra (cerca del monolito), e inclusive la propia peña, que ha sido dañada con grafitis. En menor medida y sin restarle importancia, las áreas que han sido pastoreadas sin control alguno, y las que han sido objeto de la introducción de especies de flora y fauna exóticas, no nativas o domésticas, también pueden deteriorarse con facilidad, causando una alteración a la condición de las poblaciones naturales.

Por tanto, es imprescindible preservar dichas áreas para alentar el establecimiento de la flora y fauna nativas de la zona, y destacar la belleza paisajística y del monolito. En este componente se explican aquellas actividades y acciones que deben contemplarse en el manejo del Paisaje Protegido "Peña de Bernal" para preservar las áreas frágiles y sensibles.

Objetivos particulares

- Lograr la permanencia de los hábitat de gran importancia en el área a través de su manejo.
- Prevenir y controlar los factores de perturbación, así como evitar el cambio de uso del suelo.
- Mantener la diversidad biológica y los procesos ecológicos que se establecen en el área, para alcanzar el equilibrio que se había perdido por el efecto de las perturbaciones.

Metas y resultados esperados

- Identificar aquellas áreas que requieren de un cuidado especial debido a su alta vulnerabilidad a las perturbaciones.
- Reducir o controlar en corto plazo, la presencia humana en los sitios donde se distribuyen

especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Reducir o controlar la introducción de especies de flora y fauna exóticas, no nativas, domésticas, así como el aprovechamiento extractivo de las mismas, en las áreas núcleo, frágiles o sensibles identificadas.
- Controlar estrictamente el acceso a la "Peña de Bernal" para protegerla de cualquier daño causado por turistas o pobladores.
- Disminuir a través de un manejo adecuado, el efecto de las perturbaciones humanas y aquellas producidas por fenómenos naturales.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Implementación de un programa de preservación de áreas frágiles o sensibles</i>	
Identificar a través de recorridos las áreas frágiles o sensibles.	C
Elaborar un diagnóstico de las condiciones en las cuales se encuentran los recursos naturales presentes en las áreas frágiles o sensibles. De igual forma revisar el estado actual de preservación de la peña.	C
Invitar a instituciones educativas o gubernamentales a participar en la elaboración de un programa para proponer las acciones de manejo más adecuadas para preservar las áreas frágiles o sensibles.	C
Elaboración del programa de preservación de áreas frágiles o sensibles.	C
Implementación del programa de preservación de áreas frágiles o sensibles.	C
Consultar a las autoridades competentes, por ejemplo Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), sobre la implementación de un proyecto de rescate a la peña.	M
Elaboración e implementación del proyecto de rescate del monolito, por los daños causado debido a grafitis.	P
<i>Manejo de las zonas frágiles o sensibles</i>	
Llevar a cabo talleres de capacitación al personal del área natural protegida, para el manejo de las áreas frágiles o sensibles.	P
Efectuar recorridos constantes en las zonas vulnerables, para evitar la perturbación causada por los visitantes que no respeten las normas establecidas en el reglamento interno del área natural protegida.	P
Ante emergencias naturales (vientos fuertes, lluvias intensas, etc.), hacer un monitoreo del estado de los recursos naturales presentes en las áreas frágiles o sensibles.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales

La prevención consiste en la aplicación de acciones que permitan preparar y disponer anticipadamente para evitar un riesgo. En materia del estudio del ambiente, dichas acciones están

fundamentadas en conformar una conciencia sobre la conservación de los recursos naturales mediante la difusión del conocimiento con relación al valor que representan, esto es, explicar los beneficios ambientales que proporcionan desde el punto de vista de producción (madera, resinas, leña, alimentos, fibras, etc.), ambiental (regulador del clima, productor de oxígeno, captura de carbono, disminución de la erosión, recarga de acuíferos, etc.), bienestar y salud (belleza paisajística, espacios para convivencia familiar, actividades deportivas y de relajación, etc.), así como de educación (investigación científica, educación ambiental, divulgación); y en función de este valor, evitar contingencias ambientales.

Las acciones necesarias ante contingencias ambientales derivadas de actividades humanas o de fenómenos naturales, que puedan poner en peligro la integridad y el equilibrio de un ecosistema, son importantes para prevenir desastres como inundaciones e incendios. En este sentido, la prevención y control de incendios permite proteger al Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" de dicha perturbación, a través de actividades educativas, preventivas, informativas y de capacitación a los usuarios y visitantes de la zona.

Objetivos particulares

- Eliminar las acciones que ponen en riesgo al área de incendios o cualquier contingencia ambiental, a través del empleo de instrumentos de promoción y capacitación.
- Promover la participación organizada y la capacitación de los pobladores de las localidades aledañas al área natural protegida con las instituciones competentes como SEMARNAT, CONAFOR, SEDEA, Protección Civil Municipal y/o Estatal, etc. para la prevención y el combate de incendios, así como de contingencias ambientales que pudieran afectar a la zona.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un programa anual de prevención y control de incendios y contingencias ambientales.
- Capacitar a los pobladores aledaños y su zona de influencia en la prevención y control de incendios y contingencias ambientales.
- Elaborar y difundir en forma constante información para la prevención y control de incendios y contingencias ambientales (trípticos, cápsulas de radio, pintas en bardas, etc.).

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Prevención y control de incendios y contingencias ambientales</i>	
Detectar las zonas de quema de basura, pastos o con otros propósitos.	C
Realizar campañas de limpieza y de inspección constante en el área.	C
Difundir a través de talleres de educación ambiental o pláticas a la población aledaña al área, las causas y efectos nocivos de los incendios, así como las principales actividades preventivas.	C
Elaborar un programa de prevención y control de incendios y contingencias ambientales.	M
Operar el programa de prevención y control de incendios que incluya brechas cortafuego, quemas controladas, manejo de plagas, eliminación de materia combustible y mantenimiento de caminos.	M
Formar brigadas que funcionen como vigía para denunciar, detectar desastres y/o controlen contingencias ambientales acontecidas dentro del área.	M
Coordinar acciones con las instancias responsables de la detección oportuna, combate y control de incendios y contingencias ambientales.	M
Elaborar trípticos con indicaciones sobre que hacer en caso de una contingencia y como prevenir los incendios forestales. Solicitar el apoyo económico o de materiales para la difusión en radio, pinta en bardas y elaboración de trípticos.	M
<i>Capacitación</i>	
Elaborar un convenio de capacitación anual con instituciones como SEMARNAT, CONAFOR, SEDEA, Prevención Civil Municipal y/o Estatal, etc. en materia de control y prevención de incendios o contingencias ambientales.	C
Calendarizar los temas de capacitación que se llevarán a cabo durante el año.	C
Ejecutar con las instituciones competentes los talleres de capacitación para que la población aledaña y el personal de mantenimiento y/o vigilancia de la zona actúen ante un incendio o desastre natural.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

11.2 Subprograma de Manejo

En este subprograma se define el uso que se les da a los recursos naturales bajo un esquema de aprovechamiento sustentable; el cual se conforma de acuerdo a las condiciones del área, la vocación del suelo y las necesidades socioeconómicas de los dueños de predios que conforman el área protegida, ejecutándose con la participación de los sectores público, privado y social, en concordancia con las normas aplicables.

En el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" es necesario impulsar diversas acciones que involucren a grandes rasgos los siguientes aspectos: a) recuperación de zonas deterioradas, b) conservación del hábitat para la fauna silvestre, c) mejorar la calidad del paisaje, d) fomentar el turismo alternativo (ecoturismo, turismo rural y turismo de aventura) de acuerdo a la vocación del área y a los intereses de conservación y manejo que se requieran desarrollar y e) promover la educación ambiental. Asimismo se pretende exhortar a la población involucrada con el área, a que cambie las actividades productivas que causan el deterioro del ambiente, por proyectos sustentables que permitan salvaguardar el equilibrio de los procesos ecológicos, los ecosistemas y la diversidad biológica.

Las actividades de manejo que a continuación se describen, plantean el uso de tecnologías de producción acordes a la zona, la promoción del desarrollo comunitario y la participación social.

Los componentes del presente subprograma son: 1) actividades mineras y extractivas, 2) actividades productivas alternativas y tradicionales, 3) desarrollo y fortalecimiento comunitario, 4) manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería, 5) manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales, 6) manejo y uso sustentable de vida silvestre, 7) mantenimiento de servicios ecosistémicos, 8) patrimonio arqueológico, histórico y cultural, y 9) turismo, uso público y recreación al aire libre.

Objetivos generales

- Mitigar el impacto causado por las actividades antropogénicas sobre la "Peña de Bernal" y los recursos naturales comprendidos en el área natural protegida.
- Rescatar y proteger los vestigios arqueológicos presentes en la zona, y promocionar el turismo nacional e internacional.
- Aplicar técnicas de manejo acordes con las necesidades del área natural protegida, para el uso y conservación de los recursos naturales.

Estrategias

- Impulsar el turismo alternativo, el uso público y las actividades de recreación en la "Peña de Bernal".
- Regular las actividades recreativas y turísticas dentro del área natural protegida.
- Fomentar la educación ambiental en los pobladores aledaños y visitantes, haciendo hincapié en la protección y conservación de los recursos naturales.
- Utilizar los métodos más adecuados para el manejo y uso de los recursos naturales.
- Desarrollar proyectos productivos sustentables que involucren la participación directa de las localidades cercanas con gobierno municipal, estatal o federal; organizaciones sociales, públicas o privadas; empresas, entre otros.
- Aplicar tecnologías que no impacten en forma negativa al ambiente.

Actividades mineras y extractivas

El área no cuenta con antecedentes de actividades mineras y extractivas, sin embargo el pueblo de Bernal y el área de la peña han sido afectados por una actividad extractiva de bajo impacto pero acumulativa durante varios años, que puede causar daños a la biodiversidad y al monolito a largo plazo. La extracción de piedra la lleva a cabo principalmente los turistas con motivo de poseer un recuerdo del lugar, asimismo es extraída por los comerciantes del parador turístico.

Los principales efectos negativos que causa esta extracción son el deterioro a la estructura del suelo, disminución de la regeneración vegetal causada por la compactación del suelo, pérdida de hábitat potencial para la fauna, además de cierto grado de desgaste al monolito. Ante esta situación, es necesario plantear un esquema de protección en contra de esta práctica, que permita la recuperación de las zonas degradadas.

Objetivos particulares

- Restringir la actividad extractiva informal de roca en el área natural protegida, causada por los turistas y comerciantes de la zona.
- Mitigar el impacto causado por la extracción informal de piedra sobre la "Peña de Bernal" y los recursos naturales comprendidos en el área natural protegida.

- Establecer actividades alternativas que suplan a la extracción informal que llevan a cabo los comerciantes, y que les proporcione beneficios económicos.

Metas y resultados esperados

- Valorar el daño a la zona y a la Peña de Bernal causado por la actividad de extracción informal de piedra.
- Controlar e impedir la extracción informal de piedra dentro del área natural protegida.
- Desarrollar proyectos productivos sustentables que involucren la participación directa con gobierno municipal, estatal o federal; organizaciones sociales, públicas o privadas; empresas, entre otros, para apoyar a los comerciantes del parador turístico.
- Permitir la recuperación a largo plazo de las zonas más degradadas por la extracción de piedra.
- Frenar el daño causado al monolito.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Cuantificación del año causado por las actividades extractivas de piedra</i>	
Identificar en campo y con imágenes de satélite las zonas más degradadas por la extracción de piedra.	C
Solicitar a expertos (investigadores, organismos públicos o privados) la valoración del daño causado al monolito y sus alrededores, así como su propuesta para mitigar el daño.	C y M
<i>Control y restricción de la extracción de piedra</i>	
Establecer un reglamento para prohibir la extracción de piedra.	C
Dar a conocer a los turistas, comerciantes del parador turístico y pobladores cercanos al área, el reglamento referente a la prohibición de la extracción de piedra en el área protegida.	C
Solicitar apoyo a la autoridad municipal para la vigilancia de las zonas más propensas a ser sometidas a la extracción, o conformar un comité de vigilancia con los pobladores involucrados en el área.	C
<i>Establecimiento de las actividades productivas alternativas</i>	
Definir a través de reuniones o talleres con los comerciantes del parador turístico que se dedican a la extracción informal de piedra dentro del área natural protegida, los proyectos productivos que pueden llevarse a cabo como una opción de cambio que represente una fuente de empleo.	C
Solicitar apoyo financiero y de asesoría a organismo públicos, para echar a andar los proyectos productivos.	C y M

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Actividades productivas alternativas y tradicionales

Son diversas las actividades productivas que se llevan a cabo en la región y que han tenido un impacto negativo en el ambiente. Aunque los municipios de Tolimán y Ezequiel Montes no se han destacado a nivel estatal por su producción agrícola (presentan un bajo potencial productivo de temporal y de riego), esta actividad se ha llevado a cabo en un poco más de la mitad de sus extensiones municipales. La actividad ganadera también ha hecho estragos en la zona, ya que generalmente se desarrolla sobre lomas, compactando el suelo y deteriorando en gran medida los hábitat presentes. El ramo de la minería también se ha hecho presente en la zona, pudiendo mencionar al poblado de Bernal, el cual se ha caracterizado desde hace varios años por la extracción constante de piedra para su venta, ocasionando daños a la peña y al sustrato en general de la zona.

Ante la situación antes mencionada, es necesario conocer, aplicar e impulsar actividades productivas alternativas que permitan por un lado contribuir al desarrollo económico de las localidades y de la región, y por otro, contribuir al mismo tiempo en la conservación y rehabilitación de los ecosistemas presentes, y que se sustenten en los principios que buscan alcanzar un desarrollo sustentable.

Objetivo particular

- Desarrollar proyectos de aprovechamiento sustentable que involucren el uso de tecnologías alternativas que permitan conservar la biodiversidad del ecosistema, así como aportar beneficios económicos a los ciudadanos que participen activamente en el mantenimiento, vigilancia y desarrollo de dichos proyectos.

Metas y resultados esperados

- Impulsar a corto plazo a través de las autoridades competentes u organizaciones sociales, públicas o privadas, empresarios, etc., proyectos productivos viables, que sean una fuente de empleo para las localidades aledañas al área natural protegida.
- Obtener un beneficio tangible a mediano y largo plazo para los propietarios de los predios ubicados dentro del área, tanto en el aspecto económico como aquel relacionado con la cultura ambiental.

- Lograr a mediano y largo plazo una autosuficiencia económica y de manejo, que permita el desarrollo de nuevos proyectos productivos.
- Adquirir capacitación a largo plazo sobre nuevas tecnologías alternativas que mejoren las existentes o que estimulen la elaboración de otros proyectos.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Impulso a proyectos productivos</i>	
Identificar los proyectos productivos viables y alternativos, que se ajusten a las necesidades de conservación y aspectos socioeconómicos del área natural protegida.	C
Solicitar apoyo técnico a universidades, centros de investigación, organizaciones sociales, empresarios y demás interesados, para elaborar, instrumentar y ejecutar los proyectos productivos elegidos.	C
<i>Establecimiento de las actividades productivas alternativas</i>	
Propagar flora de la región con fines de conservación y mejorar el hábitat.	C y M
Propagar especies para la elaboración de artefactos de uso tradicional y de expresiones culturales (por ejemplo la especie <i>Dasyllirion acrotriche</i> (sotol) usada para la elaboración del chimal).	C y M
<i>Evaluación de los proyectos productivos</i>	
Hacer un convenio de trabajo con universidades, centros de investigación, organizaciones sociales y demás interesados, para monitorear el avance de los proyectos y evaluar su eficacia operativa.	M
Capacitar al personal del área natural protegida para llevar a cabo por cuenta propia el monitoreo y evaluación futura de los proyectos.	M
<i>Capacitación sobre innovación con tecnologías alternativas</i>	
Evaluar las necesidades sobre mejorar o innovar las tecnologías utilizadas en los proyectos productivos.	L
Solicitar y financiar capacitación sobre nuevas tecnologías que permitan renovar los proyectos ya establecidos o proponer otros nuevos.	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Desarrollo y fortalecimiento comunitario

En las inmediaciones del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", el desarrollo de la comunidad y los asentamientos humanos se han definido a lo largo de varios años principalmente por el auge de la actividad turística. Como se mencionó anteriormente, las poblaciones más importantes y cercanas al área son Ajuchitlán, Ezequiel Montes, Bernal y San Antonio de la Cal, siendo éstas dos últimas las que más han crecido en número de habitantes,

viviendas y hoteles (caso particular de Bernal) para atender a esta actividad. Este crecimiento ha manifestado su influencia en la Peña de Bernal y sus alrededores, ya que ha causado asentamientos irregulares de pequeños grupos de viviendas sobre las laderas del monolito. Dicha situación pone en riesgo a las familias asentadas, ya que la zona no es adecuada para el establecimiento de edificaciones urbanas debido a las condiciones topográficas y de erosión predominantes, además de que la proximidad de dichos asentamientos incita a llevar a cabo actos vandálicos contra el monolito y causar deterioro en el entorno.

Por tanto, es imprescindible vigilar que se cumpla la normatividad en materia de asentamientos humanos dictados por las autoridades federales, estatales, municipales y lo que disponga el presente Programa de Manejo, para lograr contener el crecimiento poblacional desordenado en las cercanías a la peña. Asimismo, es necesario implementar un programa de educación ambiental eficaz y acorde a las necesidades de la localidad y el ambiente, que refuercen la identidad de la población con los recursos naturales y el patrimonio cultural presentes en el área natural protegida.

Objetivos particulares

- Frenar el crecimiento poblacional en las laderas de la "Peña de Bernal".
- Difundir a la población, a través de la educación ambiental, la importancia de proteger y conservar a la "Peña de Bernal", así como a los recursos naturales y el patrimonio cultural presentes en la zona.

Metas y resultados esperados

- Respetar cabalmente por parte de los propietarios de predios ubicados dentro del área, pobladores aledaños a la zona y la población en general en el municipio y el Estado, las disposiciones que en materia de asentamientos humanos dictan las leyes federales, estatales y municipales, así como lo establecido en el presente Programa de Manejo.
- Lograr a corto y mediano plazo, la concienciación de los pobladores de las localidades aledañas, los ubicados en las laderas y los visitantes al área natural protegida, sobre la relevancia de proteger y conservar la integridad del monolito.
- Conseguir a corto plazo en la población aledaña a la zona y propietarios de predios dentro del área, el sentido de identificación con los recursos naturales, el entendimiento de la importancia

de la continuidad de los procesos ecológicos y su conservación, y el respeto y orgullo por sus valores culturales.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Detener el establecimiento de asentamientos humanos</i>	
Dar a conocer las disposiciones legales en cuanto al establecimiento de asentamientos humanos dentro de un área natural protegida dictadas por la autoridad federal, estatal y municipal, entre los pobladores aledaños e involucrados con el área, así como del municipio y el estado. Informar sobre la prohibición de la creación de nuevos asentamientos.	P
Vigilar en forma constante los alrededores de la peña y zonas propensas a ser ocupadas por asentamientos humanos irregulares.	P
Informar a las autoridades competentes cualquier anomalía con respecto a asentamientos humanos irregulares en el área natural protegida.	P
Invitar a pobladores y visitantes a reportar cualquier asentamiento de viviendas en el área natural protegida cuya situación sea ilegal.	P
<i>Capacitación a pobladores</i>	
Promover a través de talleres, pláticas y dinámicas didácticas de educación ambiental, la relevancia del cuidado y protección de la integridad del monolito "Peña de Bernal".	C
<i>Protección a la Peña de Bernal</i>	
Invitar a pobladores y visitantes a reportar cualquier daño causado a la peña al comité de vigilancia del área natural protegida o autoridades competentes.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

En el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", se ha planteado la necesidad de manejar sustentablemente un proyecto de producción de plantas medicinales, con el objetivo de reintroducir especies nativas al medio para colectarlas y aprovecharlas, así como obtener un beneficio en la salud para las familias productoras. Este proyecto proporcionará un beneficio económico a través de la venta de los productos medicinales elaborados, utilizando de forma responsable los recursos naturales de la zona. La ejecución de este proyecto pretende informar a los pobladores involucrados con el área, a los visitantes y al público en general, la importancia del uso sustentable de los recursos naturales del área.

En cuanto a la producción ganadera, se tiene reporte de que el municipio Ezequiel Montes se destaca a nivel estatal por su producción de aves, bovinos y porcinos; actividad que se lleva a cabo

preferentemente sobre llanuras con lomeríos suaves, lo cual que alienta al pastoreo extensivo. En las proximidades al área natural protegida, en el poblado de San Antonio de la Cal ubicado en Tolimán, el pastoreo excesivo ha sido una de las actividades productivas que más deterioro ha causado al entorno, lo cual es evidente en las condiciones del suelo, vegetación e inclusive en cuanto a la calidad del paisaje. Por tanto, es imperante manejar en forma sustentable dicha actividad productiva.

Objetivos particulares

- Capacitar a los productores sobre la reintroducción, colecta, cosecha y procesamiento de especies vegetales medicinales.
- Capacitar a los productores de plantas medicinales sobre el manejo en invernaderos establecidos fuera del área protegida.
- Detener el daño a los suelos debido a la práctica intensiva del pastoreo, aplicando un adecuado programa de estabulación de ganado.
- Establecer en las instalaciones de los Ayuntamientos Municipales de Ezequiel Montes y Tolimán, un módulo de información sobre el proyecto de plantas medicinales y estabulación de ganado, llevados a cabo en el área, venta de productos y los beneficios que éste aporta al ambiente y a las familias productoras.

Metas y resultados esperados

- Producir plantas medicinales por medio del establecimiento de formas de producción y manejo sustentable.
- Ordenar la actividad ganadera en la zona.
- Cambiar a corto plazo el hábito que la población presenta, sobre el uso de agroquímicos, fertilizantes o pesticidas para llevar a cabo actividades productivas en invernaderos.
- Cambiar a corto plazo la idea errónea de que la actividad ganadera puede hacerse con total libertad y sin control a campo abierto, derivando en un pastoreo extensivo.
- Hacer un convenio de capacitación con universidades, organismos públicos o privados.
- Obtener un beneficio económico a corto y mediano plazo, así como en forma permanente, a través de la venta de las plantas producidas y la estabulación del ganado, que apoyen a la economía de las familias productoras.

- Difundir e inculcar en la población involucrada en el área y en los alrededores, sobre los beneficios que trae consigo el manejo y uso sustentable de la vegetación nativa, así como técnicas ganaderas amigables con el ambiente.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Producción de plantas medicinales</i>	
Recopilar información documentada sobre los cultivos de plantas medicinales, atendiendo a las condiciones medioambientales del área natural protegida y las especies recomendadas.	C
Solicitar información a técnicos especializados de universidades, organismos públicos o privados para iniciar y/o supervisar el proyecto.	C
Desarrollar y ejecutar un proyecto de colecta y producción de plantas medicinales en invernaderos, que incluya el proceso de reintroducción al área protegida.	C y M
Elaborar convenios de capacitación sobre producción orgánica de plantas medicinales con universidades, organismos públicos o privados.	M
Solicitar apoyo económico para iniciar o dar seguimiento al proyecto.	C y M
Conformar un grupo de personas responsables del cuidado y mantenimiento de las plantas medicinales.	C
Elaborar un proyecto de elaboración de productos medicinales.	M y L
<i>Implementación de proyectos ganaderos</i>	
Desarrollar y ejecutar un proyecto de estabulación del ganado acorde a las necesidades de los productores y al área natural protegida.	M
Elaborar convenios de capacitación sobre producción ganadera con universidades, organismos públicos o privados.	M
Solicitar apoyo económico para iniciar o dar seguimiento al proyecto.	C y M
Conformar un grupo de personas responsables del cuidado y mantenimiento de los establos.	C
<i>Conformación de un plan de inversión, venta y ganancia</i>	
Solicitar a autoridades gubernamentales, públicas o privadas, orientación sobre la conformación de un negocio, conceptos básicos de administración y esquema de ventas (Micro y Pequeña Empresa - MYPE).	C y M
Buscar fuentes de financiamiento para robustecer las cadenas productivas.	M y L
Formar un fondo de ganancias en cada uno de los proyectos, para el pago de ejecutores y/o responsables de los proyectos, compra de insumos y materiales de trabajo.	M
<i>Difusión del beneficio sobre el uso de técnicas ecológicas</i>	
Elaborar trípticos donde se difunda el beneficio del uso de técnicas ecológicas para la producción de plantas medicinales y la estabulación de ganado aplicados en el área natural protegida, así como la venta de los productos obtenidos.	C
Establecer en los Ayuntamientos Municipales de Ezequiel Montes y Tolimán, un módulo informativo y de venta, sobre el proyecto de plantas medicinales y estabulación de ganado, llevadas a cabo en el Área Natural Protegida "Peña de Bernal".	C y M

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

Los ecosistemas terrestres presentes en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" proporcionan beneficios para las localidades aledañas. Podemos mencionar a la fijación de carbono, la liberación de oxígeno a la atmósfera, la infiltración del agua de lluvia, la retención de suelo, la disminución de la erosión, la regulación del clima y la conformación de hábitat para la fauna silvestre, como los principales servicios ambientales que proporcionan las masas arbóreas de la zona.

El valor recreativo y la belleza paisajística que proporciona la vegetación presente en el área, así como la capacidad de desarrollar proyectos de educación ambiental dirigidos a los visitantes y a la población en general, son factores de gran relevancia que también deben tomarse en cuenta. Es necesario llevar a cabo el manejo para la conservación y la restauración de los ecosistemas terrestres presentes en el área natural protegida, considerando los procesos ecológicos y respetando la integridad funcional e interdependencia de los recursos.

En este apartado se plantea que para lograr la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales, es necesario implementar estrategias de propagación, técnicas de uso y sanidad acordes al tipo de vegetación, así como desarrollar proyectos que fomenten dicha conservación, como los recreativos, educativos y de investigación.

Objetivos particulares

- Mantener los procesos ecológicos comprendidos en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" mediante un manejo adecuado con fines de conservación.
- Recuperar y mantener los diferentes tipos de hábitat en el área, para garantizar la permanencia y el buen desarrollo de las poblaciones vegetales y animales.
- Promover el aprovechamiento sustentable no extractivo de los recursos naturales mediante el uso recreativo, educativo y de investigación.
- Reducir el impacto de las actividades extractivas.

Metas y resultados esperados

- Contar a mediano plazo al menos con un programa recreativo y uno educativo que fomenten la conservación de la vegetación, y que promuevan el beneficio que aportan los recursos forestales al área natural protegida en general.
- Monitorear constantemente los ecosistemas y las acciones de conservación implementadas, para medir su eficacia y/o renovarlas.
- Mejorar a largo plazo el hábitat para la fauna silvestre, en particular las aves, cuya diversidad es amplia en la región.
- Incentivar a mediano y largo plazo la elaboración de proyectos de investigación que promuevan la conservación de los ecosistemas terrestres de la zona.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Evaluación de las condiciones de las zonas vegetadas</i>	
Enlistar las necesidades de información respecto al estado de conservación de las zonas arboladas.	C
Invitar a universidades y al sector gubernamental para hacer recorridos en campo y evaluar las condiciones actuales de las zonas vegetadas.	C
Identificar las acciones de conservación que deben llevarse a cabo por orden de prioridad.	C
Elaborar un documento donde se manifiesten las necesidades de conservación, objetivos, justificaciones y propuestas de ejecución.	C
<i>Implementación de las medidas de conservación</i>	
Dar a conocer el documento de las necesidades de conservación a las autoridades competentes, organismos públicos o privados, universidades, etc. con el fin de que se involucren en su ejecución.	M
Conformar grupos de trabajo que den seguimiento a largo plazo y en forma permanente a las acciones de conservación.	M
Establecer un convenio con las partes involucradas, para llevar a cabo talleres de capacitación en forma periódica a los grupos de trabajo que den seguimiento a las acciones de conservación.	M
Monitorear las acciones de conservación implementadas.	P
Solicitar financiamiento a organismos públicos o privados para llevar a cabo las medidas de conservación, que incluya la compra de materiales, insumos y el pago a los grupos de trabajo que se involucren en las actividades.	M y L
<i>Implementación de los proyectos que conserven los ecosistemas terrestres y los recursos forestales</i>	
Definir las necesidades en materia de conservación que involucre actividades de	C

recreación, educación e investigación.	
Conseguir financiamiento con las autoridades competentes para la elaboración y puesta en marcha de un proyecto recreativo y otro educativo que fomenten la conservación de los recursos forestales en el área.	M
Difundir en universidades públicas o privadas la necesidad de ejecutar proyectos de investigación a través de servicios sociales, estancias o tesis profesionales, que fomenten la conservación de los ecosistemas terrestres en el área.	M y L

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Manejo y uso sustentable de vida silvestre

El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes. El manejo y uso sustentable de vida silvestre puede tener diversos fines: restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable.

El Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" alberga una gran diversidad de especies vegetales y animales, algunas de ellas bajo alguna categoría de riesgo, como reptiles, mamíferos y anfibios, que serán manejados para su protección, repoblación, mantenimiento, educación ambiental e investigación. Los proyectos productivos que deriven del uso de la vida silvestre en general (flora o fauna), se llevarán a cabo bajo un esquema de uso sustentable.

Objetivos particulares

- Mantener la biodiversidad de Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" a través de un proyecto de conservación integral que incluya la participación social.
- Aminorar los daños a la biodiversidad causados por costumbres erróneas o uso comercial e industrial de explotación.
- Fomentar una conciencia de conservación y cuidado de la biodiversidad en los pobladores y visitantes del área.

Metas y resultados esperados

- Garantizar la permanencia de los hábitat que albergan la flora y fauna del lugar, para conservar la biodiversidad del área natural protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Conocimiento y mantenimiento de la biodiversidad presente en el área</i>	
Actualizar los listados de flora y fauna presentes en "Peña de Bernal" a través de los servicios sociales, estancias de investigación o tesis de alumnos de la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Querétaro.	C
Apoyar las actividades que promuevan la conservación de la biodiversidad en el área.	M
Elaborar un programa de conservación de la biodiversidad.	L
<i>Uso sustentable de la vida silvestre</i>	
Desarrollar y ejecutar un proyecto de propagación de cactáceas y plantas nativas.	C y M
Fomentar y estimular el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).	C
<i>Mitigación de los daños causados a la vida silvestre</i>	
Realizar acciones de rehabilitación (propagación, reforestación, limpieza de zonas turísticas, etc.) que ayuden a salvaguardar las especies de flora y fauna de la "Peña de Bernal".	M
<i>Fomento a la conservación de la biodiversidad</i>	
Realizar campañas de difusión en donde se informe sobre la importancia, biología, distribución y fotografía de las especies de flora y fauna presentes en el área, a través de trípticos, cuadernillos, señalética, talleres, etc.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Mantenimiento de servicios ecosistémicos

Los servicios ambientales se pueden definir como el conjunto de condiciones y proceso naturales (incluyendo especies y genes) que la sociedad puede utilizar y que ofrecen las áreas naturales por su simple existencia. Dentro de este conglomerado de servicios se pueden señalar la biodiversidad, el mantenimiento de germoplasma con uso potencial para el beneficio humano, el mantenimiento de valores estéticos y filosóficos, la estabilidad climática, la contribución a ciclos básicos (agua, carbono y otros nutrientes), la conservación de suelos, amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, entre otros.

Debido a una gran cantidad de factores, la producción de servicios ambientales se ve día a día amenazada por el uso de prácticas no sustentables de manejo de los recursos naturales. La conservación del área permitirá dotar a las localidades aledañas de un sitio de esparcimiento y recreación, áreas para la ejecución de actividades de educación ambiental, elevar aún más la demanda turística, regular el clima de la zona, albergar especies de flora y fauna catalogadas en riesgo, infiltración del agua y retención de suelos, entre otros servicios.

Objetivos particulares

- Promover los servicios ambientales que proporciona el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" a los dueños de tierras dentro del área, a los habitantes aledaños y fuera de los límites municipal, estatal e inclusive nacional, con la finalidad de que se tome conciencia de la importancia de mantener el área protegida.
- Rescatar los servicios ambientales que se han perdido debido principalmente al impacto causado por los asentamientos humanos a las faldas de la peña y por las actividades turísticas sin restricción o control alguno.

Metas y resultados esperados

- Reestablecer en un mediano y largo plazo los beneficios que brindan los servicios ambientales del área.
- Establecer un programa de divulgación sobre los servicios ambientales que la zona proporciona a la población.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Rescate de los servicios ambientales que proporciona el área</i>	
Impulsar acciones de investigación que evalúen el estado de conservación de los recursos naturales para obtener mayor información sobre los servicios ambientales en la zona.	C y M
Ejecutar proyectos de conservación y manejo que permitan rescatar y/o rehabilitar los servicios ambientales en la zona, como conservación de suelos, reforestación, plantaciones, etc.	C y M
<i>Promoción de los beneficios de los servicios ambientales</i>	
Divulgar a través de pláticas, debates, juegos, etc. a escuelas, grupos de la tercera edad, amas de casa, oficinas del sector público, turistas y público en general, los beneficios de los servicios ambientales que proporciona el área natural protegida, para involucrarlos en el	C

manejo de la misma.	
Solicitar apoyo económico a instancias gubernamentales y/o organismos públicos o privados, para la elaboración de material de difusión.	
Diseñar material de difusión sobre los servicios ambientales (trípticos, videos, pósters, etc.) que proporciona el área, para entregar a los visitantes al área natural protegida y al público en general.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Patrimonio arqueológico, histórico y cultural

Es necesario establecer estrategias que permitan proteger el patrimonio arqueológico, histórico y cultural que representa la "Peña de Bernal" y sus alrededores. En la medida en que estos valores sean protegidos, manejados e inclusive rescatados, se logrará un beneficio a los propietarios de tierras que conforman el área y los que habitan en sus alrededores, lo cual implicará la conservación de los recursos naturales del área. La zona es rica en aspectos históricos y culturales, que a través de un manejo adecuado, tendrá un mayor impulso turístico y social, además de lograr la atención de diversos organismos públicos y/o privados para ser elegibles en cuanto al otorgamiento de apoyos de diversa índole.

Objetivos particulares

- Proteger el patrimonio arqueológico, histórico y cultural que representa la "Peña de Bernal" y sus alrededores.
- Difundir entre los habitantes involucrados y cercanos al área, el sentido de pertenencia, identidad y orgullo por sus raíces étnicas.

Metas y resultados esperados

- Contar a mediano y largo plazo con un programa de protección y manejo del patrimonio arqueológico, histórico y cultural.
- Involucrar activamente al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en el programa de protección y manejo del patrimonio arqueológico, histórico y cultural.
- Dar a conocer ampliamente la cultura y los vestigios arqueológicos de la zona a la población involucrada y cercana al área natural protegida, así como a la población en general. En caso

particular, se dará mayor énfasis a las antiguas capillas oratorio encontradas en la zona de influencia otomí – chichimeca.

- Proteger la Peña de daños causados a su estructura.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Protección del patrimonio arqueológico, histórico y cultural</i>	
Identificar las prioridades en materia de protección al patrimonio arqueológico, histórico y cultural de la "Peña de Bernal" y sus alrededores. Esta actividad debe ser elaborada por parte de las autoridades municipales, estatales, federales y de investigación que deban involucrarse en este aspecto.	C
Conformar grupos de trabajo y definir responsabilidades para la elaboración de un Programa de Protección y Manejo del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".	C y M
Establecer talleres y/o mesas de discusión para dar a conocer avances sobre las propuestas del contenido del Programa de Protección y Manejo del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural del área.	M
<i>Elaboración y ejecución del Programa de Protección y Manejo del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural</i>	
Involucrar activamente al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en la elaboración del programa.	C
Conjuntar los resultados de las propuestas obtenidas en los talleres y mesas de discusión; y definir al organismo o grupo de trabajo que elaborará el mencionado programa.	M
Solicitar la revisión del programa a diversas instancias (universidades, gobiernos municipal, estatal y federal, entre otras).	M
Ejecución del Programa de Protección y Manejo del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal"; poniendo mayor énfasis en la restauración y mantenimiento de las capillas oratorio de la cultura otomí – chichimeca.	M y L
Supervisar el cumplimiento de las actividades planteadas en el programa.	P
<i>Difusión de la cultura y los vestigios arqueológicos de la zona</i>	
A través de autoridades municipales y ejidales, involucrar a los pobladores cercanos al área natural protegida, en la protección y manejo de su patrimonio cultural.	P
Por medio de pláticas, talleres, eventos educativos, entre otros, dar a conocer a los pobladores el Programa de Protección y Manejo del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Turismo, uso público y recreación al aire libre

La zona que comprende la "Peña de Bernal" y sus proximidades ha representado un gran atractivo turístico para la región del semidesierto queretano. Este monolito ha sido desde tiempos prehispánicos un sitio sagrado para los habitantes de la cultura otomí-chichimeca, distinción que en la actualidad todavía se conserva, además de que constituye un elemento natural de gran valor cultural, de belleza escénica y de importancia socioeconómica para la región.

El pueblo de Bernal principalmente se ha beneficiado en forma económica por la afluencia de turistas que visitan a la peña. El paisaje que caracteriza a la zona, permite la visita de numerosos paseantes en todo el año, invitando además al desarrollo de actividades recreativas, deportivas y de descanso. Ha sido tanta la notoriedad de la "Peña de Bernal", que inclusive se utiliza como emblema del estado de Querétaro y una de las atracciones turísticas de México a nivel mundial.

Actualmente, el turismo sin control llega a causar graves estragos en el ambiente y en particular, en sus ecosistemas, debido principalmente a la contaminación por residuos, la destrucción de los hábitat presentes, así como la pérdida de especies vegetales y animales. Esta problemática es propiciada por la falta de orientación, educación, entendimiento e identificación de los turistas con el área visitada, por tanto, es necesario crear conciencia en el usuario, para que participe activamente en la conservación y preservación de los recursos naturales.

Es por ello que en este componente se establecen los elementos necesarios para proporcionar los servicios de turismo en la "Peña de Bernal", sin alterar o deteriorar el área y dando un buen servicio a los visitantes.

Objetivos particulares

- Promover un turismo responsable en la "Peña de Bernal" de bajo impacto, que permita el manejo sustentable del área.
- Minimizar el impacto ambiental de las actividades recreativas mediante el ordenamiento de las mismas y determinando la capacidad de carga turística.
- Fomentar una cultura ambiental entre los pobladores y visitantes del área, a favor del mantenimiento y la conservación de los recursos naturales.

- Implementar proyectos de turismo alternativo (ecoturismo, turismo de aventura y/o turismo rural) de acuerdo a la vocación que presente el área y a los intereses de conservación y manejo que se requieran desarrollar y que beneficien a la misma.
- Permitir el desarrollo de infraestructura de bajo impacto como apoyo al turismo, siempre y cuando se utilicen materiales y diseños acordes al entorno; las obras no perjudiquen o alteren significativamente superficies bien conservadas y el hábitat de especies relevantes o bajo alguna categoría de riesgo; y se rehabiliten o mejoren las zonas turísticas que previamente se usan para este fin.
- Evaluar en forma metódica y con bases científicas la viabilidad de nuevos proyectos.

Metas y resultados esperados

- Elaborar una estrategia de ordenamiento de las actividades turísticas en el área.
- Continuar y mejorar los programas de capacitación de turismo alternativo y conservación de recursos naturales, dirigido a los prestadores de servicios.
- Contar con infraestructura adecuada para la realización de actividades recreativas, que permita una capacidad de carga baja.
- Mejorar o rehabilitar los senderos, veredas, espacios abiertos, etc. que comúnmente son utilizados por los visitantes, así como cubrir las necesidades de equipamiento básico para su atención como contenedores de basura, horarios de visita, mapas de ubicación y módulos de consulta.
- En particular, mejorar o rehabilitar el barandal de acceso que se encuentra ubicado en la cara norte de la peña, a una distancia aproximada de 80 m de la capilla.
- Contar con un reglamento que regularice las actividades de escalada en el área natural protegida.
- Ejecutar con el apoyo de las autoridades municipales, un programa a través del cual se organicen los establecimientos y restaurantes, así como se regularice el comercio informal (ambulantes).
- Utilizar materiales ecológicamente amigables y aplicar medidas sustentables en la construcción y funcionamiento de las instalaciones de apoyo al turismo, así como en la atención a los visitantes.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Identificación de sitios potenciales para el turismo y recreación.</i>	
Realizar recorridos de campo e identificar las necesidades de infraestructura y señalización para las actividades turísticas y recreativas que se implementen, o que complementen las ya existentes.	C
En coordinación con organismos públicos, sector social, académico y de investigación, plantear un proyecto de turismo alternativo (ecoturismo, turismo de aventura y turismo rural) y recreación acorde a las necesidades identificadas, que permita rehabilitar y mejorar a las actividades turísticas que se proporcionan en el área.	C y M
Integrar un equipo multidisciplinario para la investigación de los recursos culturales, históricos, antropológicos, sociológicos, etc. de la zona, que logre definir las necesidades para el desarrollo del turismo en esta materia.	C y M
En coordinación con organismos públicos, sector social, académico y de investigación, plantear un proyecto turístico de apreciación de los vestigios arqueológicos presentes en el área acorde a las necesidades identificadas en la zona.	C y M
<i>Regulación de la actividad turística</i>	
Establecer la capacidad de carga turística para cada una de las actividades que se van a desarrollar.	C
Implementar lineamientos normativos que regulen las actividades turísticas.	M
Controlar y mitigar los impactos negativos del turismo a través del manejo y control de visitantes.	P
Capacitar a los prestadores de servicios turísticos, así como a los guías de senderos interpretativos provenientes de las comunidades aledañas al área protegida.	P
Establecer y difundir códigos de conducta para el turista.	P
<i>Desarrollo de la infraestructura turística</i>	
Solicitar financiamiento para echar a andar y dar seguimiento a los proyectos de turismo alternativo y recreación, así como el de apreciación de los vestigios arqueológicos.	M
Establecer un centro de visitantes, senderos interpretativos, miradores, sanitarios, zonas para acampar, señalización precisa que orienten a los turistas y proporcionen información sobre actividades permisibles o restricciones. Dichas obras deberán impactar lo menos posible a la zona, no perjudicarán superficies conservadas o el hábitat para flora y fauna importante o clasificada bajo riesgo, utilizarán materiales acordes al entorno, su diseño será congruente con el paisaje, permitirán una capacidad de carga baja y rehabilitarán superficies dedicadas a la actividad turística.	C, M y L
Vincular proyectos productivos alternativos con los proyectos de turismo que se estén llevando a cabo en el área natural protegida.	M
Evaluar la propuesta de nuevos proyectos turísticos, con atención especial y apego a los objetivos de conservación y manejo del área natural protegida.	P
<i>Difusión y/o promoción del área natural protegida</i>	
Difundir los beneficios de un turismo responsable y sustentable entre los pobladores de la zona.	P
Promover una cultura conservacionista entre los visitantes.	P

Difundir y comercializar los productos turísticos.	M
Solicitar a las autoridades competentes el apoyo para la difusión del con categoría de Paisaje Protegido Paisaje Protegido "Peña de Bernal" como un sitio turístico comprometido con el ambiente, en diversos medios de comunicación como radio, televisión y forma impresa, a nivel estatal y nacional.	L y P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

11.3 Subprograma de Restauración

La restauración implica recuperar parcial o totalmente los valores perdidos en los ecosistemas y su biodiversidad; entendiéndose aquellos como los procesos naturales, parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con el objetivo de volver a desempeñar su papel ecológico y mejorar la calidad del hábitat.

En este subprograma se pretende llevar a cabo acciones que rehabiliten y recuperen el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" ya que a lo largo de varios años, se ha visto sujeta al efecto de las perturbaciones humanas como el saqueo de flora sin control, especialmente cactáceas, llevado a cabo por los lugareños con fines comerciales y por turistas. Otra actividad humana que ha ido deteriorando el paisaje natural de la zona es el pastoreo, que se ha hecho presente principalmente en la porción que corresponde a la localidad de San Antonio de la Cal, lo cual ha acentuado la compactación del suelo y ha frenado la regeneración vegetal natural. La extracción de piedra para uso comercial en el poblado de Bernal ha representado una de las perturbaciones que han ocasionado daños directos irreparables en la estructura y apariencia de la peña, así como al hábitat de diversas especies de flora y fauna cercanas a la zona de extracción. Finalmente se puede mencionar, que la falta de organización y planeación ha permitido que el acelerado crecimiento poblacional deteriore el aspecto del monolito y su belleza paisajística, debido a la disposición ilegal de basura en sus alrededores y al escaso control de acceso a la peña que estropea a la vegetación circundante.

Por tanto, se busca la recuperación y estabilización del equilibrio ecológico entre los recursos bióticos y abióticos del área a través de la implementación de diversas estrategias de restauración, que permitan el reestablecimiento de especies vegetales y la fauna silvestre asociada, mejorando la calidad del ecosistema.

Los componentes que se describen son conectividad e integridad del paisaje, recuperación de especies prioritarias, conservación de agua y suelos, y reforestación y restauración de ecosistemas.

Objetivos generales

- Recuperar las zonas ubicadas en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", con algún grado de deterioro causado por actividades antropogénicas y/o fenómenos naturales.
- Implementar acciones que reduzcan los procesos de degradación en el ecosistema y que propicien el mantenimiento de los procesos ecológicos y su equilibrio.

Estrategias

- Identificar las zonas frágiles o degradadas.
- Promover ante las autoridades competentes, las acciones de recuperación y saneamiento de las áreas frágiles o degradadas.
- Implementar programas de recuperación y conservación de suelos en las zonas perturbadas.
- Establecer un programa de recuperación de especies prioritarias.
- Recuperar la cubierta vegetal de las zonas perturbadas.
- Determinar los indicadores específicos para cada una de las estrategias propuestas, que nos permitan medir y cuantificar el éxito logrado.
- Promover actividades y acciones que reduzcan el impacto humano relacionado con el manejo de residuos sólidos que puedan afectar a la peña.

Conectividad y ecología del paisaje

Diversas actividades antropogénicas llevadas a cabo en el área de la "Peña de Bernal" y sus alrededores, sin control alguno, han producido un deterioro constante de los recursos abióticos, de la vegetación y por ende del hábitat para la fauna. Esta situación ha ido mermando la integridad del paisaje y causando una pérdida de la conectividad entre las especies, sus procesos y funciones ecológicas; por lo tanto, es imperante revertir este proceso.

Objetivos particulares

- Identificar las zonas ubicadas en los alrededores de la "Peña de Bernal" que se encuentren en buen estado de conservación, así como reconocer las áreas degradadas que pudieran servir como conectores entre aquellas.
- Definir las estrategias de manejo necesarias que deban aplicarse en las áreas degradadas, para integrar a las zonas bien conservadas y que logren dar continuidad a los procesos ecológicos del paisaje.

Metas y resultados esperados

- Solicitar a las autoridades correspondientes, centros de investigación y/o universidades, la elaboración y ejecución tanto de programas de conservación de flora y fauna, como medidas de manejo de recursos abióticos (suelo, aire, agua) que logren integrar a mediano y largo plazo al paisaje.
- A través de diversos estudios o aportaciones científicas, conocer la dinámica del paisaje en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", que sustenten en forma responsable y documentada, la toma de decisiones a futuro.
- Consolidar un programa de sensibilización dirigido a todo público, en el cual se explique la importancia de mantener la conectividad del paisaje.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Identificación de zonas conservadas</i>	
A través de imágenes de satélite y salidas al campo, identificar las zonas del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" que se encuentren en buen estado de conservación. También identificar las áreas degradadas que pudieran servir como conectores entre las zonas conservadas.	C
Distinguir las especies de flora y fauna más relevantes, que determinan en gran medida un funcionamiento integral del paisaje. Utilizar este aspecto como uno de los factores de selección para las zonas conservadas.	C
<i>Planteamiento de programas de conservación de recursos naturales</i>	
Solicitar la colaboración de autoridades correspondientes, centros de investigación o universidades, para la elaboración y ejecución de programas de conservación de recursos naturales que fomenten la conectividad del paisaje.	C y M
Elaboración de los programas de conservación de recursos naturales que permitan la integración del paisaje.	M

<i>Ejecución de programas de conservación que fomenten la integridad del paisaje</i>	
Solicitar fondos de apoyo.	M
Conformar equipos de trabajo entre los pobladores o voluntarios que deseen participar y llevar a cabo talleres de capacitación.	M
Ejecutar los programas de conservación.	M y L
Evaluar los resultados de los programas implementados.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

Los criterios que se utilizan para determinar la importancia de una especie en ocasiones puede ser confusa o poco clara, pues se pueden tener referencias ecológicas, sociales, económicas o hasta estéticas; sin embargo, al tratarse de áreas naturales protegidas al menos se debe considerar si la especie es clave y/o indicadora para el ecosistema, estar incluida en alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, o cumplir con algunos de los criterios citados por la Ley General de Vida Silvestre.

En el municipio de Ezequiel Montes se han registrado cinco especies de reptiles y seis de mamíferos que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y en específico en las inmediaciones a la "Peña de Bernal", se han encontrado tres especies de reptiles y una de anfibio, clasificados de igual forma en esta norma.

Como se mencionó en los antecedentes, existe en el área natural protegida una amplia variedad de aves, así como de especies y géneros de la familia *Cactaceae* reportadas para ambos municipios (estudio de la zona "Cuadrante Tolimán"). Como resultado de esta condición, es pertinente definir las diversas estrategias de recuperación de flora y fauna, así como de las diferentes formaciones de vegetación natural que conforman su hábitat. Para el caso particular de las cactáceas, se debe considerar la propagación *in situ* y de ser necesario *ex situ*, como una herramienta de conservación para recuperar las especies en riesgo, y aquellas que por las condiciones de su hábitat y poblaciones deban protegerse.

Objetivos particulares

- Conocer los criterios que definen a una especie prioritaria de acuerdo a la Ley General de Vida Silvestre.
- Generar las acciones específicas de conservación y aprovechamiento con base en los criterios establecidos por la Ley General de Vida Silvestre y normatividad aplicable.
- Proteger y recuperar a las especies de flora y fauna clasificadas con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, con especial atención a las cactáceas clasificadas en la norma y aquellas que por las condiciones de su hábitat y poblaciones deban protegerse (*in situ* y de ser necesario *ex situ*).
- Recuperar las formaciones vegetales que constituyen el hábitat de la fauna silvestre bajo protección y la fauna en general.

Metas y resultados esperados

- Conocer el impacto provocado por la actividad humana y el grado de alteración que ésta ejerce en las poblaciones de fauna y flora bajo alguna categoría de riesgo, con especial énfasis en las especies de cactáceas presentes en el área natural y prioritarias para el Semidesierto Queretano-Hidalguense; lo cual proporcionará las bases para que las decisiones de manejo que se tomen a futuro sean las correctas.
- Contar a mediano y largo plazo con una estrategia de conservación y manejo acorde a las necesidades del área y de los pobladores, que permita revertir el daño causado a la fauna y flora bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, con especial atención a las cactáceas reportadas para el Semidesierto Queretano-Hidalguense, y lograr a largo plazo el aumento del número de individuos de cada población.
- Dar seguimiento a corto, mediano y largo plazo a los estudios de distribución, riqueza y distribución del hábitat de las especies de flora y fauna en riesgo, y de aquellas fuera de la norma que deban protegerse, dada la condición de su hábitat y poblaciones.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Estudio de las especies de flora y fauna clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010</i>	
Promover con diferentes universidades o centros de investigación, la elaboración de estudios sobre la ecología de las especies de flora y fauna con categoría de riesgo y poder determinar	C

las acciones pertinentes de protección y conservación.	
Hacer recorridos en campo que permitan identificar las zonas de distribución más importantes de flora y fauna en riesgo, y que sean prioritarias para su conservación.	C
Identificar las especies de cactáceas prioritarias para el Semidesierto Queretano-Hidalguense que deban propagarse <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> de considerarse necesario.	C y M
<i>Elaboración de proyecto de conservación y manejo de flora y fauna en riesgo</i>	
Junto con autoridades competentes, universidades o centros de investigación; elaborar un proyecto de conservación y manejo de la flora y fauna bajo categoría de riesgo en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal". Para el caso particular del estudio de las cactáceas prioritarias del Semidesierto Queretano-Hidalguense, se recomienda solicitar la colaboración del Jardín Botánico Regional de Cadereyta "Ing. Manuel González de Cosío" del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), para implementar un programa de propagación <i>in situ</i> y de considerarse necesario <i>ex situ</i> .	M
Establecer un programa de recuperación de los diversos tipos de vegetación en zonas degradadas, que favorezca el desarrollo de las especies de flora y fauna con categoría de riesgo, así como flora y fauna silvestre en general, que por la condición de su hábitat y poblaciones deban recuperarse.	M
Solicitar financiamiento para llevar a cabo acciones de conservación de flora y fauna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (fondos, incentivos, créditos, etc.).	M
Fomentar y estimular el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).	M
Evaluar el proceso de conservación de las especies de flora y fauna en riesgo.	L y P
<i>Participación social y capacitación</i>	
Involucrar a los pobladores cercanos al área natural protegida en la ejecución del proyecto de conservación y manejo de la flora y fauna bajo categoría de riesgo en la Peña de Bernal, así como en la ejecución del programa de recuperación de la vegetación y fauna en general.	M
Conformar un grupo de vigilancia que supervise el respeto a la flora y fauna en el área.	C
Capacitar a través de talleres y recorridos en campo a los grupos de trabajo conformados y al comité de vigilancia.	P
<i>Difusión</i>	
Instalar avisos que informen sobre la importancia de la conservación de la flora y fauna en riesgo en la zona, y además indiquen las actividades permitidas y las prohibidas.	C
Promover una cultura ecológica de conservación y educación continua sobre las especies de la flora y fauna en riesgo en general, que se localizan en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal"	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Conservación de agua y suelos

Los recursos agua y suelo son de vital importancia en cualquier ecosistema, ya que de ellos depende en gran parte el desarrollo de la vida, así como los procesos biológicos y ecológicos que la

caracterizan. La conservación de dichos recursos naturales debe ser uno de los propósitos principales de cualquier área natural protegida. Las actividades antropogénicas como sobrepastoreo y extracción de roca en el área de la "Peña de Bernal", han causado daños al suelo, lo cual tiene repercusiones en el proceso de captación e infiltración del agua, disponibilidad de humedad para el desarrollo de la flora, retención de suelo, solubilidad de nutrientes en el suelo, entre otros factores.

Objetivo particular

- Recuperar y conservar el suelo en zonas degradadas en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".
- Aplicar las medidas adecuadas de manejo para la conservación del recurso hídrico.

Metas y resultados esperados

- Implementar a corto plazo con las autoridades competentes, un programa de restauración y conservación de suelos, que proporcione empleo a los propietarios de predios para la ejecución y mantenimiento de las obras.
- Establecer estrategias y acciones a corto, mediano y largo plazo que permitan captar, infiltrar y conservar el recurso agua.
- Inculcar en la población la importancia de la conservación del suelo y agua.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Conservación de los recursos hídrico y edafológico</i>	
Identificar y delimitar los sitios que requieran de obras de conservación de agua y suelo.	C
Solicitar apoyo a la CONAFOR, SAGARPA y SEMARNAT, para la elaboración y ejecución de un proyecto de restauración y conservación de suelos.	C
Conformar grupos de trabajo.	C
Monitorear y dar mantenimiento a las obras de conservación de suelo.	P
Capacitar a los grupos de trabajo.	P
<i>Difundir los beneficios de conservar el suelo y agua en el área natural protegida.</i>	
Llevar a cabo talleres, pláticas, dinámicas de grupo, etc. de educación ambiental con diversos grupos de la población involucrada directamente con el área y zonas aledañas, para informar sobre la importancia de la conservación del agua y suelo.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Reforestación y restauración de ecosistemas

El Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" se distingue por la presencia de extensos matorrales y pastizales naturales, que conforman ecosistemas que se distinguen por una compleja red que relaciones entre condiciones bióticas, abióticas y antropogénicas. La continuidad de los flujos de energía y la dinámica en general dependen en gran medida por el componente biótico (especies, poblaciones, clases fisonómicas, etc.), por tanto, es indispensable aplicar estrategias de manejo que permitan rehabilitar a los ecosistemas, y una de ellas es precisamente la reforestación.

En el área natural protegida se dará prioridad a los proyectos de reforestación que frenen el daño causado por la extracción de la vegetación, fomenten la recuperación de especies de flora y fauna, y que permitan la rehabilitación y preservación de los ecosistemas presentes. Los proyectos implementados beneficiarán a través de generación de empleos, a los dueños de predios incluidos en el área que los ejecuten y supervisen su desarrollo.

Objetivo particular

- Rehabilitar las áreas degradadas, mejorar el hábitat y recuperar las especies prioritarias, mediante la aplicación de programas de reforestación con especies nativas.

Metas y resultados esperados

- Contar a corto plazo con un programa de reforestación con especies nativas en áreas sujetas a recuperación.
- Inculcar en la población la importancia de la conservación de especies nativas, la reforestación y la rehabilitación de los ecosistemas.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Implementación de programas de restauración y reforestación</i>	
Identificar las áreas con mayor grado de perturbación o deterioro.	C
Identificar las necesidades de reforestación dentro del área.	C
Definir las especies vegetales que se usarán en el programa de reforestación, así como	C

las técnicas más adecuadas al área.	
Solicitar apoyo a la CONAFOR, SAGARPA y SEDEA, para la elaboración y ejecución de proyectos de reforestación.	C
Conformar grupos de trabajo.	C
Establecer convenios con viveros para la compra de especies nativas de la región, para su uso en las actividades de reforestación.	M
Capacitar a los grupos de trabajo conformados.	P
<i>Monitoreo de áreas reforestadas</i>	
Monitorear y dar mantenimiento a las áreas rehabilitadas.	P
<i>Difusión de los beneficios de la restauración y reforestación</i>	
Llevar a cabo talleres, pláticas, dinámicas de grupo, etc. de educación ambiental con diversos grupos de la población involucrada con el área y zonas aledañas, para informar sobre la importancia de la conservación de la flora y la reforestación de zonas degradadas.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

11.4 Subprograma de Conocimiento

Los planteamientos teóricos que sustentan a la investigación básica, la aplicación y análisis de éstos, así como la formulación de nuevas preguntas de investigación; deben ser la base para el desarrollo y la ejecución del Programa de Manejo de un área natural protegida determinada. Fomentar el desarrollo del conocimiento, comunicarlo y validarlo mediante la demostración científica, garantiza la objetividad del proyecto, la salud del mismo y también una respuesta a la problemática local y regional, que debe ser un aspecto prioritario para los investigadores en turno.

En este subprograma se presentan las acciones de trabajo a implementar en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" con respecto al ámbito del conocimiento, el cual estará compuesto por tres aspectos: 1) fomento a la investigación y generación de conocimiento, 2) base de datos y recopilación de trabajos e investigaciones, y 3) sistemas de información geográfica.

Objetivos generales

- Establecer líneas de investigación básica y aplicada interdisciplinarias que deriven en estudios en el área natural protegida.
- Generar fondos/becas para investigadores y estudiantes, que realicen estudios de impacto

científico y/o social en el área.

- Conformar un acervo de información del área, que contenga documentos, fotografías, mapas e imágenes, principalmente.
- Elaborar publicaciones que funjan como antecedentes y evidencias, además de permitir la divulgación a diversos sectores de la sociedad, del conocimiento obtenido.

Estrategias

- El personal de la SEDESU debe formar parte de los grupos interdisciplinarios de investigación, con el fin de ser también ejecutores de los elementos teóricos generados.
- Realizar convenios de trabajo con instituciones académicas y organismos gubernamentales para formar equipos de investigación permanentes, a fin de garantizar el buen manejo y la conservación del área.
- Gestionar recursos económicos ante los sectores empresarial y gubernamental que promuevan la participación de estudiantes e investigadores.
- Fomentar el trabajo conjunto de diferentes sectores de la sociedad.
- Promover la publicación no sólo como un medio eficiente para generar conocimiento y divulgarlo; sino para también retroalimentar el trabajo realizado.

Fomento a la investigación y generación de conocimiento

Actualmente se sabe que una visión reduccionista y fragmentada impide visualizar la realidad en toda su complejidad, dificultando su comprensión y la resolución de problemas actuales. En este sentido el tema ambiental no ha sido una excepción. Para encontrar la solución a algún problema relacionado con el ambiente, es necesario generar un sistema integral de conocimiento que nos permita ampliar nuestra perspectiva y entender sus causas. Ante esta situación, es prioritario contar con una visión científica equilibrada, que genere conocimiento aplicado y que permita implementar programas de manejo con un sustento teórico.

En el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" es preciso el fomento a la investigación aplicada y las actividades de monitoreo, ya que proporcionarán

conocimiento sobre el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y aspectos sociales en la zona, las alteraciones de los procesos naturales, así como los más métodos adecuados para la conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

Objetivo particular

- Desarrollar líneas de investigación básica y aplicada interdisciplinarias, que se consoliden en la búsqueda de un desarrollo sustentable, acorde a las necesidades del área.
- Divulgar el conocimiento de las investigaciones llevadas a cabo en el área a través de publicaciones formales, medios masivos de impresión y documentos internos.

Metas y resultados esperados

- Definir dos líneas generales de investigación, una concerniente a los aspectos físicos y biológicos del área, y la otra al aspecto social y su impacto en los recursos naturales, cada una con sus vertientes particulares.
- Formar un grupo de investigación interdisciplinario e intersectorial permanente.
- Contar con un fondo monetario para becas y apoyo a investigadores.
- Publicar los resultados del trabajo llevado a cabo en el área, en revistas especializadas y/o de divulgación general, así como con el apoyo de instituciones públicas o privadas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollo de líneas de investigación</i>	
Hacer un diagnóstico actualizado de la zona.	C
Definir líneas de investigación prioritarias (generales y particulares).	C
Generar un documento que establezca los criterios de participación de investigadores y estudiantes.	C
Invitar y/o convocar a distintos investigadores y estudiantes.	C
Buscar y solicitar financiamiento a instituciones públicas o privadas, para crear un fondo económico que dé sustento a estudiantes y a investigadores.	C y M
Conformar grupos de investigación, definiendo su responsabilidad sobre las líneas de investigación necesarias y el cronograma a seguir.	M
Implementar en campo las líneas de investigación.	M y L
Impulsar los estudios sobre el rescate de las costumbres y uso de los recursos naturales en	M

la zona, que permitan una sistematización de conocimientos y prácticas tradicionales e indígenas sustentables.	
Impulsar los estudios históricos, antropológicos, geológicos, físicos y biológicos sobre la "Peña de Bernal".	M
Impulsar los estudios sobre importancia de la valuación económica de los recursos naturales presentes en el área y los servicios ambientales que proporcionan.	M
<i>Evaluación de resultados</i>	
Organizar talleres con los investigadores y estudiantes, para la evaluación y presentación de resultados de las investigaciones llevadas a cabo en el área.	L
Monitorear los conocimientos aplicados en el área.	P
<i>Difusión</i>	
Sintetizar la información de las investigaciones llevadas a cabo en el área natural protegida, para publicarla en materiales de difusión masiva o informal.	M
Solicitar apoyo económico o de materiales a instituciones de gobierno y/u organismos públicos o privados, para la difusión de los resultados.	M
Publicación en revistas formales de investigación.	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Base de datos y recopilación de trabajos e investigaciones

La información concerniente a los aspectos bióticos, abióticos, sociales, la problemática y recomendaciones de manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", se describen en el Estudio Técnico Justificativo elaborado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable previo a su declaratoria. Sin embargo, es imprescindible actualizar la información del área con conocimientos recientes, que sirvan de base para generar nuevas investigaciones y propuestas de manejo.

Objetivos particulares

- Conformar una base de datos que contenga información sobre el área natural protegida, que sea renovada constantemente.

Metas y resultados esperados

- Integrar y organizar la información del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".
- Conformar y actualizar constantemente un inventario de flora y fauna presente en el área.

- Contar a largo plazo con un acervo de material de difusión escrito, de audio y visual como libros, manuales, folletos, videos, fotografías, etc.
- Renovar la base de información.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Conformación de una base de datos</i>	
Organizar un grupo de trabajo que conforme la base de datos.	C
Disponer de un espacio físico para el resguardo del material de información.	C
Buscar, integrar y sistematizar la información biológica, física y social del área.	C
Formar un acervo bibliográfico, fotográfico y de video de los estudios e investigaciones llevados a cabo en el área natural protegida.	C y M
Emplear al personal de atención y vigilancia del acervo informativo.	M
Establecer un reglamento de uso y poner a disposición de estudiantes, servidores públicos y sociedad en general, el acervo informativo del área.	M
<i>Actualización de la información</i>	
Hacer un diagnóstico sobre el conocimiento generado a la actualidad de los recursos naturales del área, y determinar las carencias y prioridades para subsanarlas.	P
Recopilar y renovar el acervo informativo con los resultados de investigaciones recientes y aplicadas en el área natural protegida.	P
<i>Conformación de un inventario de flora y fauna</i>	
Solicitar apoyo e información a la Universidad Autónoma de Querétaro para conformar, organizar y actualizar un inventario de la flora y fauna presente en el área.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Sistemas de información geográfica

El término sistema deriva del latín *systema*, que significa módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí, el cual se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización (Web 1). La información se define como un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente; su uso racional es la base del conocimiento, el cual permite resolver problemas y tomar decisiones (Web 2). Ante esta perspectiva, un sistema de información es un conjunto organizado de elementos que pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general. Estos elementos interactúan entre sí para procesar información y distribuirla de manera adecuada en función de los objetivos que se persigan (Web 3).

Una herramienta importante de referencia espacial a través del tiempo, que nos permite tomar decisiones a partir de un análisis geográfico, sin duda alguna son los Sistemas de Información Geográfica (SIG). En este sentido es importante generar un programa de capacitación de personal para el manejo del software que permita una adecuada organización de los registros de campo, bases de datos y manejo de imágenes, para generar la cartografía temática que muestre el estado de conservación de los recursos naturales. A través de esta información se podrá decidir de manera más acertada las actividades permitidas en cada una de las zonas y subzonas que componen al área natural protegida y planificar los proyectos productivos acorde a sus condiciones y necesidades.

Objetivo particular

- Usar a la cartografía temática especializada, como una herramienta para conocer el estado de conservación de los recursos naturales del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".
- Conformar un Sistema de Información Geográfica para el área, que sea confiable, de fácil acceso y que pueda ser actualizado en forma continua.

Metas y resultados esperados

- Elaborar cartografía temática que identifique aquellas zonas con vegetación natural en buen estado de conservación.
- Determinar a través de la cartografía generada las zonas con erosión de suelo actual y potencial que por su importancia deban rehabilitarse.
- Identificar los proyectos productivos que deban implementarse a corto plazo.
- Utilizar al SIG como una herramienta de monitoreo en forma permanente en el área, para conocer el avance de los proyectos de conservación, rehabilitación y reforestación implementados; así como los cambios acontecidos a lo largo del tiempo.
- Usar la información generada para promover, fomentar y facilitar la puesta en marcha de proyectos de investigación científica.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Elaboración de cartografía temática y bases de datos biológicos</i>	
Establecer y coordinar conjuntamente con la Universidad Autónoma de Querétaro, institutos de investigación, y gobierno federal, estatal y municipal, un proyecto de SIG que proporcione información importante para el manejo sustentable del área, y permita el monitoreo constante de las condiciones de los recursos naturales.	M y L
Elaborar bases de datos con referencias biológicas de cada especie y su hábitat, así como referencias geográficas, que permitan generar consultas y análisis veraces y eficientes.	M y L
Sintetizar y organizar la información originada por el SIG, para retroalimentar el acervo de información del área natural protegida.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

11.5 Subprograma de Cultura

La cultura entendida como parte de un sistema de valores, es un elemento clave para el cumplimiento de los objetivos de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas. El asumir que los comportamientos y formas de pensar afectan positiva o negativamente el espacio que habitamos, permite identificar al individuo como un eje de cambio. La cultura para la conservación se define como la suma de valores, creencias y comportamientos proactivos y solidarios de la sociedad, hacia la protección, manejo y restauración de los bienes y servicios ambientales.

La formación de valores culturales en favor del ambiente debe propagarse a todos los niveles sociales (escuelas, universidades, profesionistas, autoridades federales, municipales y estatales, familias, comerciantes, etc.), haciendo una clara exposición de la problemática ambiental presente y futura, las alternativas de solución y los mecanismos para involucrar a la ciudadanía.

La educación ambiental ha sido un elemento de aplicación en varios ámbitos de la sociedad para lograr diversas metas. Su labor en general es desarrollar en el individuo valores y actitudes en beneficio del ambiente que le rodea, y fomentar su conocimiento para protegerlo, conservarlo y hacer un uso adecuado de sus recursos naturales. En este sentido, la educación ambiental junto con la comunicación, la divulgación, el sentido de pertenencia e identidad y la participación de la población; son factores primordiales que deben considerarse en el presente Programa de Manejo, ya que no sólo permitirán la conservación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña

de Bernal", sino que además promoverán y proporcionarán una mejor calidad de vida a los habitantes de la zona.

Este subprograma está conformado por los componentes: participación; educación ambiental; capacitación para el desarrollo sustentable; difusión, identidad y divulgación; e interpretación y convivencia.

Objetivos generales

- Influenciar en el desarrollo de valores y actitudes, que se orienten hacia el respeto, protección, conservación y uso adecuado de los recursos naturales del área.
- Socializar las estrategias utilizadas y hacerlas concurrentes con los sectores públicos y privados.
- Informar y sensibilizar a la población sobre la problemática ambiental acontecida en el área natural protegida y la importancia del desarrollo sustentable, estableciendo un programa de capacitación e interpretación ambiental que incluya los elementos: educación para la conservación, identidad, difusión, comunicación y participación.
- Difundir la importancia de las especies de flora y fauna de la zona.
- Fomentar mejores formas de convivencia, sentido de identidad y pertenencia a su comunidad y espacios naturales.
- Participar en la profesionalización de los educadores para la conservación del área natural protegida.

Estrategias

- Diseñar un programa de educación e interpretación ambiental acorde a las condiciones sociales, naturales y necesidades de la región, que promueva el cambio de pensamiento y actitud mediante estrategias lúdicas y de convivencia.

- Convocar a diferentes grupos de la zona como escolares, profesores, productores, madres de familia, gente de la tercera edad, etc., de los municipios de Ezequiel Montes y de Tolimán, para iniciar con ellos el programa.
- Propiciar la participación de jóvenes a través de actividades artísticas o de investigación concernientes al área natural protegida, motivándolos con incentivos otorgados por autoridades estatales, municipales, federales u organismos privados.
- Promover la conformación y fortalecimiento de las instancias locales de participación como comités, redes de productores y consejos asesores.
- Evaluar el trabajo realizado por los comités, redes de productores y consejos asesores.

Participación

El término participación se define como la acción y efecto de participar, es decir, tener parte en una sociedad o tomar parte en algo. El nivel de conducta que requiere la organización y el trabajo en equipo, es el procedimiento psicológico más evolucionado, que además genera sentido de pertenencia e identidad social, favorece la participación con otros grupos de la sociedad y promueve la integración. Bajo estos conceptos, se puede comentar que la participación es una acción clave en el manejo de un área natural protegida, ya que se logra hacer participe a la sociedad, en la ejecución de acciones o la solución de problemas. El sentimiento de pertenencia e identidad refuerza el compromiso de la población por la protección y conservación del área, y la vinculación con las autoridades se torna armoniosa, logrando compartir las responsabilidades generadas.

Objetivos particulares

- Implementar un programa de participación que promueva la intervención de los diferentes sectores de la sociedad como el educativo, el político, el social y el cultural, en la protección y conservación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".
- Difundir un nuevo concepto de participación entre la población local del área.

Metas y resultados esperados

- Vincular a mediano plazo las acciones de participación con el resto del subprograma de cultura.

- Fomentar actitudes que promuevan la equidad de género y la participación de la tercera edad, en la protección y conservación del área.
- Involucrar en forma permanente a los grupos de trabajo formados por los diferentes sectores sociales, en la toma de decisiones y ejecución de las actividades que atañen el buen manejo del área.
- Involucrar en forma permanente a la población local del área en la puesta en marcha y ejecución de los proyectos de conservación.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Implementación de un programa de participación</i>	
Reunir a diferentes grupos de trabajo de los sectores educativo, político, social y cultural, para establecer acuerdos de participación, funciones y compromisos respectivos.	C
Elaborar un programa de participación con los diferentes implicados, en el cual se detallen sus acciones, compromisos y metas.	M
Evaluar mensualmente los resultados y generar nuevas propuestas de participación de ser necesario.	M
Vincular el programa de participación con el resto del subprograma de cultura.	M
Conformar un fondo económico que sustente diversos proyectos de participación y genere nuevos ingresos.	L
Promover la divulgación de la experiencia por medio de material escrito, que sirva para los pobladores de otras áreas naturales protegidas establecidas en la entidad.	L
Dar seguimiento al programa de participación, evaluarlo y corregirlo.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Educación ambiental

Una de las definiciones de Educación ambiental (EA), es la hecha en 1987 en Moscú, la cual plantea que *"la Educación Ambiental es un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su entorno y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad que les permitirán actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente"*. Se debe añadir que la EA debe ser un proceso democrático, que busca llegar a todos los sectores de la población sin hacer distinciones y ajustándose a las diferentes realidades sociales. A diferencia de otros procesos educativos en donde se busca la adquisición de conceptos; la EA busca la apropiación significativa de éstos y la sensibilización de las personas para transformar sus pensamientos y actitudes.

La EA se considera un eje rector muy importante que posibilita la consecución de los objetivos planteados en el Programa de Manejo de un área natural protegida, ya que tiene contacto directo con la población implicada, tanto en su forma de pensar como en sus hábitos de consumo y aprovechamiento de los recursos naturales. Uno de los propósitos principales de la EA es la sensibilización de los individuos de diferentes grupos de edad, ocupación y género; y con bases sólidas llegar a un mayor número de habitantes.

En el presente programa de manejo, la educación ambiental debe ser base fundamental para acercar a los dueños de los predios ubicados dentro del área natural protegida, a los pobladores aledaños y a los visitantes, a un mejor entendimiento sobre la importancia de los servicios ambientales que proporciona la zona, los beneficios económicos y ambientales que conduce la implementación de proyectos productivos acordes con los objetivos de protección y conservación, y sobre el valor que representa la participación conjunta en el proceso de capacitación, divulgación y aplicación de lo aprendido.

Objetivos particulares

- Diseñar un programa de educación ambiental que atienda las necesidades específicas del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", que considere la aplicación de técnicas didácticas innovadoras, atendiendo a las condiciones de la población.
- Aplicar el programa de educación ambiental a grupos de distintas edades, ocupación y género.
- Invitar a las autoridades involucradas y personas reconocidas en las localidades cercanas al área natural protegida, a concurrir a las diversas sesiones de ejecución del programa de educación ambiental.
- Integrar los componentes del subprograma de cultura en los ejes de trabajo del presente componente.
- A través de la metodología adecuada, evaluar el trabajo realizado para confirmar la eficiencia de las técnicas didácticas empleadas.
- Renovar las técnicas del programa de educación ambiental que hayan sido ineficientes en los resultados esperados.

Metas y resultados esperados

- Aplicar en forma permanente el programa de educación ambiental.
- Evaluar y renovar las técnicas que hayan resultado ineficientes.
- Permitir el desarrollo y ejecución de proyectos de EA planteados por los pobladores aledaños al área.
- Formar a largo plazo promotores ambientales que dupliquen y divulguen las sesiones que comprenden el programa de educación ambiental del área.
- Elaborar material escrito sobre las técnicas didácticas usadas en el programa de educación ambiental.
- Elaborar un documento base que permita compartir la experiencia y que sirva de modelo para aplicarse en otras áreas naturales protegidas del estado.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Elaboración, ejecución y evaluación del programa de educación ambiental</i>	
Llevar a cabo reuniones, talleres o pláticas en un periodo máximo de cuatro meses, con instituciones públicas, privadas, autoridades municipales y federales, para conformar grupos de trabajo que participen en la elaboración del programa de educación ambiental. Así como determinar responsabilidades y el cronograma para entrega de resultados.	C
Elaboración del programa de educación ambiental.	C
Inicio de la ejecución del programa de educación ambiental.	C
Evaluación y renovación del programa de educación ambiental.	C y M
Capacitación de promotores ambientales que dupliquen y divulguen las sesiones que comprenden al programa de educación ambiental.	M
Integrar el programa de educación ambiental con los componentes del subprograma de cultura del presente programa de manejo.	M
Incorporar el desarrollo y ejecución de proyectos de EA planteados por los pobladores.	M
Elaborar materiales escritos sobre las técnicas aplicadas de EA	L
Generar un documento que permita duplicar el trabajo en otras áreas naturales con características similares.	L
<i>Seguimiento del programa de educación ambiental</i>	
Búsqueda de financiamiento para el apoyo y seguimiento del programa de educación ambiental.	M
Ejecución y supervisión del programa de educación ambiental.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Capacitación para el desarrollo sustentable

La educación ambiental es un eje transversal que permite la solución de problemas ambientales en todas sus facetas. Es un factor crucial que debe dar cabida a la suma de esfuerzos de la sociedad, sustentado en el aspecto de que los individuos deben tener un papel activo en su comunidad.

A través de la capacitación en materia de conservación del ambiente, se habilita a una persona o grupo de personas para el entendimiento, protección y uso adecuado de sus recursos naturales, traduciéndose en la adquisición del conocimiento para lograr un desarrollo sustentable. En este proceso se pueden compaginar en forma directa las creencias y las costumbres de una comunidad, asimismo estimula la aceptación de ideas nuevas y conceptos diferentes. La capacitación desempeña un papel muy importante cuando su estrategia induce a que los individuos asuman sus responsabilidades. El acto de involucrar a los individuos genera un sentido de responsabilidad y protección por aquellos elementos a los cuales se les ha invertido más tiempo y esfuerzo; en este sentido, la capacitación resulta una estrategia pertinente y eficiente para el cuidado del ambiente.

Objetivos particulares

- Promover competencias de participación, toma de decisiones y responsabilidad, así como apropiación de conceptos y estrategias de desarrollo sustentable, mediante programas de capacitación a los pobladores para el mejor manejo y conservación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".
- Capacitar al personal operativo del área natural protegida sobre los objetivos que persigue su establecimiento, misión, visión y zonas que la constituyen.

Metas y resultados esperados

- Capacitar en forma continua a grupos de adultos (dueños de predios o pobladores cercanos) y jóvenes voluntarios para que ejerzan la labor de promotores ambientales en sus localidades, familias, núcleos de convivencia, escuelas, trabajo, etc. a favor del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" y los servicios ambientales que proporciona.
- Dar seguimiento al trabajo realizado por los promotores ambientales.

- Contar con un personal técnico, administrativo y de vigilancia capacitado en cuanto al objetivo, e importancia del establecimiento del área natural protegida.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Capacitación a pobladores (adultos y jóvenes) cercanos al área como promotores ambientales</i>	
Elaborar un programa de capacitación que incluya conferencias, talleres, pláticas, dinámicas, etc., dirigido adultos y jóvenes, para formarlos como promotores ambientales, que comprendan y difundan la importancia de alcanzar un desarrollo sustentable en el área.	M
Conformar los grupos de trabajo.	M
Impartir los cursos de capacitación.	P
Supervisar y reforzar el trabajo llevado a cabo por los promotores ambientales.	P
<i>Difusión por parte de los promotores ambientales</i>	
Promocionar los beneficios y servicios que proporciona el área natural protegida en localidades, escuelas, familias, trabajo, etc., asimismo explicar el concepto e importancia del desarrollo sustentable.	L
<i>Capacitación al personal operativo</i>	
Llevar a cabo talleres con el personal técnico administrativo y de vigilancia respecto a los objetivos del área natural protegida, sus componentes y su importancia. Impartir dicha capacitación a todo el personal que se integre a las actividades del área.	P
<i>Vinculación de la capacitación con otros proyectos</i>	
Vincular el trabajo de capacitación al proyecto de educación ambiental desarrollado en el área natural protegida.	M y L

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Difusión, identidad y divulgación

La difusión y la divulgación de la información científica y tecnológica debe ser un acto común en el quehacer de la protección y conservación del ambiente. Generalmente se cree que esta actividad es incomprensida e inaccesible para la mayoría de la población, sin embargo, puede traducirse en un lenguaje más claro y sencillo, y lograr una mejor comprensión de la problemática ambiental y alentar la participación de la sociedad en su solución. Inminentemente cuando los individuos se involucran en la búsqueda y aplicación de las medidas de solución, se crea en ellos el sentido de pertenencia e

identidad, además de participar activamente en un proceso de aprendizaje significativo, es decir, que entienden la información, la relevancia e implicaciones en su vida y por ello asumen actitudes distintas.

Objetivos particulares

- Divulgar información sobre las especies de flora y fauna del área natural protegida, así como la condición actual de ésta y las amenazas que enfrentan debido a las actividades humanas.
- Realizar una campaña permanente de difusión sobre la importancia y beneficios del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", en la que se involucre a los jóvenes.
- Generar material de difusión para su uso en distintos medios de comunicación.

Metas y resultados esperados

- Consolidar a mediano plazo programas de difusión que promuevan la protección y el manejo de la zona.
- Involucrar a los habitantes de la zona (especialmente a los jóvenes) en el desarrollo y parte de la ejecución de la campaña de difusión.
- Efectuar campañas anuales y permanentes de difusión de tipo artístico, que fomente el sentido de identidad y pertenencia a la región, y su conexión con el área natural protegida.
- Llevar a cabo un concurso anual de fotografía de la "Peña de Bernal".
- Contar a largo plazo con el apoyo de autoridades federales, estatales y municipales, universidades o empresas, para la ejecución de los programas de difusión (cápsulas de radio, artículos en revistas de divulgación, promoción en televisión, perifoneo, pinta de bardas, etc.).

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Constitución del programa de difusión sobre la importancia y beneficios del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".</i>	
Elaborar el programa de difusión acorde a la población involucrada y a las necesidades que presenta el área.	C y M
Organizar talleres con jóvenes de la zona para involucrarlos en el desarrollo y parte de la ejecución del programa de difusión del área.	M
Solicitar autorización a autoridades municipales para la pinta de bardas con mensajes	M

alusivos a los beneficios del área natural protegida y la necesidad de protegerla y conservarla.	
Solicitar apoyo de diseño y/o financiamiento a autoridades federales, estatales y municipales, universidades o empresas, para iniciar el programa de difusión del área.	M y L
Contar con cápsulas de radio, guiones y artículos de difusión.	M
Llevar a cabo convenios de transmisión con medios de comunicación como radio y televisión.	L
<i>Organización de eventos que destaquen la importancia de la “Peña de Bernal”</i>	
Elaborar los reglamentos correspondientes a los eventos que destaquen la importancia del monolito.	C
Solicitar apoyo logístico y/o económico a las autoridades competentes, organismos gubernamentales, organizaciones civiles, etc. para llevar a cabo los eventos artísticos y de fotografía.	M y L
Llevar a cabo campañas anuales artísticas, a través de las cuales se fomente y refuerce el sentido de identidad y pertenencia a la región, así como su implicación con el área natural protegida y sus recursos naturales.	M y L
Convocar un concurso anual de fotografía de la “Peña de Bernal” dirigido a toda la población Queretana.	M y L

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Interpretación y convivencia

El concebir o expresar de un modo personal la realidad y vivir en compañía de otros, representan acciones, que orientadas en forma adecuada, pueden impulsar la aplicación de medidas de protección y conservación de los recursos naturales en una zona determinada. La promoción de mejores formas de convivencia, con estricto respeto hacia las costumbres populares, garantiza una mejor adaptación al cambio propuesto en el uso y aprovechamiento de dichos recursos. La reflexión que la población haga con respecto a su entorno permitirá resultados permanentes; asimismo, el entendimiento de la realidad favorece la integración de distintos sectores de la sociedad. Una vez que se han establecido mejores formas de convivencia entre los individuos, éstos tomarán como una tarea principal y significativa, el cuidado del ambiente.

Objetivos particulares

- Enriquecer la percepción e interpretación que presenta la población involucrada y aledaña, sobre los beneficios que proporciona el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido “Peña de Bernal”.

- Dar a conocer el alcance que tiene el área con respecto a proporcionar mejores formas de convivencia, la cual deberá ser organizada y responsable, a través de la cual se podrá lograr el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Respetar las costumbres populares de la región, e incorporarlas en las actividades de manejo del área.

Metas y resultados esperados

- Contar con espacios que permitan una convivencia entre los pobladores, asimismo brindar información sobre los beneficios del área.
- Establecer fechas y actividades de convivencia (eventos deportivos, artísticos, históricos, ambientales, etc.), que tengan congruencia con los objetivos de conservación de la zona, y se logre a largo plazo un cambio positivo en cuanto a la interpretación que tiene la población sobre los recursos naturales que la rodean.
- A través de actividades de educación ambiental, contar a largo plazo con indicadores que logren medir cuál es la interpretación que posee la población involucrada y aledaña al área natural protegida (con atención especial a niños y jóvenes), sobre la conservación y manejo de los recursos naturales de la zona, para implementar los ajustes necesarios.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Implementación de los proyectos de convivencia e interpretación</i>	
Definir con las autoridades municipales los espacios de convivencia.	C
Establecer junto con los pobladores normas de convivencia y darlas conocer a turistas y público en general.	C
Coordinar con autoridades involucradas, voluntarios y población en general, actividades y eventos que promuevan nuevas formas de convivencia e interpretación entre la población, como el día internacional del agua, el día mundial del árbol, medio ambiente, etc.	C
Vincular el proyecto de convivencia e interpretación con el programa de educación ambiental implementado en el área, para establecer los indicadores.	M
Buscar patrocinadores que faciliten la ejecución de eventos.	M
Hacer campañas de limpia y cuidado de los espacios de convivencia.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

11.6 Subprograma de Gestión

La ejecución de proyectos de manejo involucra necesariamente, a lo largo de su desarrollo, diversos mecanismos de gestión, esto es, hacer las diligencias pertinentes para lograr los objetivos planteados.

El área natural protegida requiere de un administrador eficaz que promueva y facilite el cumplimiento de las acciones previstas en el presente programa de manejo, y establezca los mecanismos de financiamiento y administración que proporcionen el recurso económico para dirigir y operar adecuadamente el área. Para lograr este fin, el responsable de la administración debe identificar en primer lugar los requerimientos de infraestructura, capacitación, recursos humanos, equipamiento, etc., para determinar las vías a través de las cuales gestionará los apoyos.

En este subprograma se plantean las actividades y acciones correspondientes a la administración de recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, la capacitación del personal, relaciones públicas, adquisición de equipo, así como la consecución de financiamiento alternativo y la coordinación entre instituciones. A través de la gestión, es posible planificar y determinar políticas, establecer normas y fomentar actividades que involucren a la sociedad, instituciones y organismos privados en la conservación de los recursos naturales. La coordinación entre los diferentes sectores involucrados, permitirá un funcionamiento eficaz del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", acorde a los objetivos y necesidades identificadas.

El subprograma está compuesto por los componentes administración y operación; transversalidad y concertación regional y sectorial; coadministración, concurrencia y vinculación; protección civil y mitigación de riesgos; fomento, promoción, comercialización y mercados; infraestructura, señalización y obra pública; legal y jurídico; mecanismos de participación y gobernancia; planeación estratégica y actualización del programa de manejo; procuración de recursos e incentivos; recursos humanos y profesionalización; y regulación, permisos, concesiones y autorizaciones.

Objetivos generales

- Consolidar un sistema administrativo operativo, eficaz y práctico, que dé seguimiento y apoyo a los objetivos establecidos en el Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de

Paisaje Protegido "Peña de Bernal"; asimismo, que aliente la coordinación con los sectores público, social y privado.

- Diseñar e implementar estrategias de gestión financiera que logren solventar las necesidades correspondientes a la capacitación del personal, compra de equipo e insumos, mantenimiento de la infraestructura, elaboración y publicación de material de difusión, administración de recursos humanos, entre otros.
- Proveer del equipo necesario a las instalaciones y al personal operativo, para el desarrollo de las actividades asignadas; así como contar con la infraestructura suficiente que permita un óptimo desempeño, tanto en la prestación de servicios, como de apoyo a dichas actividades.

Estrategias

- Ejecutar el Programa de Manejo del área natural protegida.
- Ejecutar los Programas Operativos Anuales.
- Diseñar un Programa de Gestión Financiera.
- Conformar un Consejo Administrativo que sea el responsable de la ejecución y el seguimiento del Programa de Manejo, así como de proponer acciones para ser incluidas en el programa operativo anual; promover en coordinación con el responsable de la administración del área la participación social en las actividades de conservación y restauración; opinar sobre la instrumentación de los proyectos que se lleven a cabo en el área, proponiendo acciones que permitan alcanzar los objetivos y estrategias planteados en el programa de manejo; participar conjuntamente con el responsable de la administración en la solución o control de cualquier problema o emergencia ecológica que acontezca en el área natural protegida; contribuir en la elaboración de estudios o diagnósticos vinculados con las necesidades de conservación del área; cooperar en la búsqueda de fuentes de financiamiento para el desarrollo de proyectos de conservación del área; sugerir la aplicación de mecanismos ágiles y eficientes que garanticen el manejo de los recursos financieros; entre otras que determine el responsable de la administración del área natural protegida.
- Establecer mecanismos de colaboración para obtener recursos financieros y no financieros (sociedad civil, empresas, organismos públicos, fundaciones, organismos internacionales, etc.).

- Fomentar la participación institucional en la gestión y el manejo del área, así como promover y fortalecer la transversalidad interinstitucional.
- Fortalecer espacios de participación pública para potenciar la transversalidad de las políticas.
- Promover los acuerdos entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, universidades e institutos de investigación, sociedad civil y demás interesados, para integrar los diferentes enfoques sobre la conservación, el manejo sustentable y el desarrollo social en el área.
- Establecer a largo plazo los mecanismos de financiamiento para el pago de los servicios ambientales.
- Elaborar el marco jurídico aplicable al Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", difundirlo y promover su estricta aplicación.

Administración y operación

El área natural protegida requiere de una administración eficaz, confiable y operativa, que provea de las herramientas necesarias para lograr los objetivos de conservación y recreación planteados en el programa de manejo, es decir, que se lleve a cabo la consecución de recursos financieros, humanos, materiales y apoyo técnico. Se requiere además de personal administrativo que lleve a cabo dicha labor, que cumpla con los acuerdos establecidos en un Programa de Gestión Financiera, así como con aquellos pactados con el sector social, privado e instituciones. El responsable de la administración del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" será el encargado de la ejecución y el seguimiento del Programa de Gestión Financiera. El Consejo Administrativo será el responsable de la ejecución y el seguimiento del Programa de Manejo, y estará integrado por un representante de la SEDESU y por representantes de los gobiernos municipales, propietarios, personas físicas o morales interesadas, o dependencias estatales y federales que deseen participar. Todas las propuestas, opiniones y sugerencias que haga el Consejo Administrativo sobre la búsqueda de fuentes de financiamiento y la aplicación de mecanismos que garanticen el manejo de los recursos financieros, serán evaluadas y en su caso aprobadas por la SEDESU. Por otro lado, es imprescindible la labor conjunta de una plantilla de operadores técnicos, que deben dar cumplimiento a los proyectos de manejo y mantenimiento del área.

Objetivos particulares

- Administrar de forma responsable y eficaz los recursos financieros, humanos y materiales

adquiridos a través de la gestión planificada.

- Conformar un Consejo Administrativo que sea el responsable de la ejecución y el seguimiento del Programa de Manejo, y brinde apoyo al responsable de la administración del área natural protegida.
- Supervisar y evaluar en forma trimestral y anual, los resultados obtenidos de la administración y gestión financiera del Programa Operativo Anual.
- Conformar un grupo de personal técnico y de mantenimiento.

Metas y resultados esperados

- Elaborar anualmente el Programa Operativo Anual (POA) y reportar los avances en forma trimestral.
- Evaluar cada año los avances del POA y replantear los ajustes pertinentes.
- Contar en corto plazo con una plantilla de técnicos que se responsabilice de la planeación, ejecución y supervisión de los proyectos sustentables, y otra que dé mantenimiento constante al área.
- Contar en corto plazo con un Consejo Administrativo, cuya función será la de cooperar en la búsqueda de fuentes de financiamiento para el desarrollo de proyectos de conservación en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", sugerir la aplicación de mecanismos ágiles y eficientes que garanticen el manejo de los recursos financieros, así como entre otras actividades pertenecientes a este componente que determine el responsable de la administración.
- Informar a la SEDESU sobre cualquier sugerencia, opinión o propuesta que tenga el Consejo Administrativo sobre la administración y operación del área, para contar con su evaluación y en su caso aprobación.
- Lograr una administración eficaz y operativa, acorde a los requerimientos del área.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Elaboración del Programa Operativo Anual</i>	
Planear y llevar a cabo un Programa Operativo Anual, en el que se consideren los recursos financieros, recursos humanos, los ejecutores y sus responsabilidades, así como los tiempos de ejecución y las acciones de coordinación.	P
Evaluar anualmente el cumplimiento de los objetivos y logros del POA, y replantear los ajustes pertinentes.	P

Reportar trimestralmente a las instancias respectivas los avances del POA.	P
<i>Administración de los recursos</i>	
Gestionar el recurso financiero ante instancias gubernamentales, organizaciones privadas y públicas.	C
De ser posible, planificar la gestión ante organismos internacionales.	L
Administrar los recursos financieros, humanos y de materiales conforme al tiempo y forma planteados en el POA.	P
Supervisar los gastos efectuados y llevar un control administrativo estricto.	P
Formar un fondo de ahorro en caso de contingencias y gastos imprevistos.	P
Determinar los mecanismos para el mantenimiento de la infraestructura y el equipo.	M
Inventariar el equipo y materiales adquiridos.	P
<i>Contratación del personal a cargo del manejo y mantenimiento del área.</i>	
Proponer y elegir en forma conjunta con el gobierno estatal, gobierno municipal, propietarios, personas físicas o morales interesadas, o dependencias estatales y federales que deseen participar; el personal que conformará al Consejo Administrativo y a la plantilla del personal técnico y de mantenimiento del área.	C
Con base en el planteamiento del POA, determinar el número de personas, los puestos y el organigrama correspondiente para el manejo y mantenimiento del área.	C
Elaborar el convenio de trabajo y contratar al personal.	C y M
<i>Operación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal"</i>	
Inicio de las operaciones en el área y seguimiento a su funcionamiento.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Transversalidad y concertación regional y sectorial

El manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" debe involucrar forzosamente a diversos sectores (productivo, gubernamental, social y privado) y regiones (local, municipal y estatal), que logren un acuerdo entre sí en cuanto a su nivel de participación y competencia, tipo de apoyo y alcance, y su coordinación mutua. Esto es, que la responsabilidad y la ejecución de los factores que permitan el manejo correcto de la zona, deben desarrollarse en forma transversal, permitiendo una participación equitativa y de concertación plural.

Objetivos particulares

- Lograr una concertación entre los diferentes sectores y regiones en cuanto a su participación, acción y apoyo en el manejo del área natural protegida.

Metas y resultados esperados

- Promover y fortalecer la transversalidad de la participación sectorial y regional en el manejo del área.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Concertación regional y sectorial</i>	
Identificar a los diferentes sectores y o regiones que puedan y deban involucrarse en el manejo del área natural protegida	C
Diseñar un esquema de colaboración y apoyo que pueda ser ejecutado por los sectores y regiones participantes.	C
Discutir y acordar a través de juntas, sesiones de trabajo o talleres, la participación de los diversos sectores y regiones en el manejo del área natural protegida.	C y M
Establecer un convenio de colaboración.	M
Organizar talleres de evaluación de los avances y resultados obtenidos.	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Coadministración, concurrencia y vinculación

A través de la concurrencia y la coadministración, diferentes sectores de la sociedad pueden participar activamente en el manejo integral y sustentable de un área natural protegida, esto es, se logran sumar diversos esfuerzos, recursos y capacidades, a fin de colaborar en la conservación del área, y mejorar la calidad de vida de la población aledaña así como la de los propietarios de los predios ubicados en ella. Este proceso se debe llevar a cabo con estricto apego a las leyes y reglamentos vigentes.

En el manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", se puede entablar una vinculación a nivel local y regional, debido a la importancia histórica, cultural, turística y económica que representa la peña, la cual proporciona una identidad a los pobladores aledaños y a la población de la entidad en general. Dicha vinculación se puede sustentar a corto, mediano y largo plazo e inclusive en forma permanente, ya que se considera la obtención de beneficios tanto en materia de protección y conservación de los recursos naturales presentes en la zona, traducidos en proyectos productivos, así como aquellos derivados de la educación ambiental, recreativas, culturales, belleza escénica, entre otras. Asimismo, la participación de diferentes sectores

en la planeación, ejecución y supervisión del cumplimiento del programa de manejo, reforzará dicha vinculación.

Objetivos particulares

- Consolidar la ejecución y seguimiento del programa de manejo del área natural protegida, mediante el establecimiento de convenios de participación conjunta con otros órdenes de gobierno, organizaciones públicas o privadas, e instituciones involucradas.
- Fomentar la vinculación con la sociedad mediante el establecimiento de acuerdos de colaboración, tanto a nivel local como regional.

Metas y resultados esperados

- Reafirmar la participación de diversos colaboradores en el manejo del área natural protegida, como instancias civiles, académicas, federales, estatales y municipales; tanto en el apoyo técnico como en el financiero.
- Alentar la participación directa de los pobladores aledaños en la concurrencia y vinculación del área.
- Lograr una vinculación exitosa a largo plazo, que sea capaz de renovarse en forma continua y de acuerdo a las necesidades que el mismo proyecto exija.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Participación y consolidación de diversas instancias</i>	
Identificar las oportunidades y las áreas para realizar convenios o acuerdos con instancias civiles, federales, estatales, municipales, privadas y académicas.	C
Diseñar un plan de colaboración con diversas instancias e iniciar el proceso de invitación a participar en los convenios, a través de juntas, sesiones de trabajo o información sobre el área natural protegida.	C
Promover la participación de las instancias civiles, federales, estatales, municipales, privadas y académicas, a través de proyectos de capacitación, manejo de recursos, investigación, financiamiento o de cooperación en la planeación.	C y M
Establecer convenios de colaboración.	M
Implementar un programa de trabajo.	M
Organizar talleres de evaluación de los avances y resultados obtenidos.	L
Dar seguimiento a convenios y reuniones.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Protección civil y mitigación de riesgos

En este componente es necesario identificar como primera instancia aquellas contingencias que pongan en riesgo a la zona, y las medidas que deban implementarse para evitar desastres, tanto los que involucren a los recursos naturales así como los que pongan en peligro la vida de la población. En general, los incendios acontecidos durante la temporada de estiaje y/o inducidos por el hombre para el desarrollo de actividades pastoriles, y el aumento de la escorrentía en zonas bajas durante la temporada de lluvia, provocadas por la disminución de la infiltración del suelo debido a su compactación, eliminación de la vegetación y/o empobrecimiento; son los factores que deben considerarse como primera instancia para mitigar riesgos.

Es conveniente considerar en este componente, la colaboración de instituciones u organismos especializados en la detección, planificación de medidas y acciones, y capacitación, tendientes a reducir los peligros derivados tanto de fenómenos naturales, como de aquellos imprevistos por un manejo inadecuado de los recursos. Asimismo, es deber de dichas autoridades capacitar a la población en materia de desalojo y movilización ante desastres, así como de formar brigadas para proporcionar el apoyo necesario en su localidad.

Objetivos particulares

- Planificar, desarrollar e implementar conjuntamente con instituciones u organismos, un programa de acciones y mecanismos, sobre el manejo de contingencias, protección civil y mitigación de riesgos en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", con el propósito de disminuir y/o evitar los efectos negativos causados a los visitantes, a la población y sus bienes, a los servicios que el área proporciona y al ambiente en general.
- Capacitar y proporcionar material de trabajo y seguimiento (manual de procedimientos), al personal que labore en el área natural protegida en materia de manejo de contingencias y prevención de riesgos.
- Evaluar anualmente el desempeño del programa de atención a contingencias, protección civil y prevención de riesgos.

Metas y resultados esperados

- Implementar y ajustar el programa de atención a contingencias, protección civil y prevención de riesgos en forma anual.
- Establecer convenios de participación y capacitación.
- Contar con un personal administrativo y operativo debidamente capacitado para el manejo de contingencias, protección civil y prevención de riesgos.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Elaboración del programa de prevención de contingencias y riesgos</i>	
Invitar a instituciones u organismos expertos para detectar los peligros, como incendios y/o aumento de escorrentías, entre otros, que pudieran representar un riesgo para los visitantes y la población aledaña al área natural protegida.	C
Convocar a instituciones u organismos a participar en la conformación de un programa de manejo de contingencias, protección civil y mitigación de riesgos. Determinar a los responsables de su elaboración.	C
Conformar el programa.	C
Implementar el programa.	M
<i>Elaboración del manual de procedimientos y su divulgación</i>	
Colaborar conjuntamente con instituciones u organismos en la elaboración del manual de procedimientos para el manejo de contingencias, protección civil y prevención de riesgos.	M
Gestionar el apoyo para el material e impresión de los manuales.	M
Capacitar a través de un taller al personal de trabajo del área.	M
<i>Gestión para la compra de equipo y materiales</i>	
Solicitar apoyo a diferentes organismos públicos y/o privados para la compra de equipo y materiales necesarios para llevar a cabo el programa.	C
<i>Evaluación del programa de prevención de contingencias, protección civil y riesgos</i>	
Revisar anualmente los logros y alcances del programa.	P
Convocar a instituciones u organismos participantes para replantear estrategias y mecanismos, como resultado de los ajustes derivados de la revisión anual.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Fomento, promoción, comercialización y mercados

Para solventar parte de los gastos de mantenimiento, vigilancia y atención al público que requiere el área natural protegida, es necesario fomentar, promover y comercializar los servicios y productos derivados de los proyectos implementados. En el caso de los proyectos de propagación de cactáceas y producción de plantas medicinales, son una buena referencia de venta para los visitantes en el área; asimismo, aquellos que brindan servicios ecoturísticos como la visita guiada a grupos, el conocimiento y uso del baño temascal, apreciación paisajística y de fauna, entre otros, también pueden comercializarse. En general, el cobro por concepto de entrada y la venta de artículos alusivos al área natural protegida, pueden destinarse al pago del personal.

Objetivos particulares

- Convenir con autoridades e instituciones competentes, la promoción y comercialización del área natural protegida.
- Promover y comercializar los productos y servicios que ofrece el área, al interior de los municipios Tolimán y Ezequiel Montes, así como a nivel estatal.
- Gestionar y adquirir el recurso financiero que dé soporte al fomento, promoción y comercialización.

Metas y resultados esperados

- Establecer a corto y mediano plazo convenios con la Secretaría de Turismo del estado de Querétaro, autoridades municipales y otras instancias para promover los productos y servicios del área; y diversificar su mercado.
- Contar a mediano y largo plazo con al menos un espacio físico de venta de productos en las cabeceras municipales de Tolimán, Ezequiel Montes y Querétaro, así como un anuncio promocional en radio que cotidianamente dé a conocer la importancia del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", los proyectos derivados de su establecimiento y los productos que el público puede adquirir.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Promoción y comercialización de productos</i>	
Llevar a cabo reuniones con los gobiernos municipales de Tolimán y Ezequiel Montes, Secretaría de Turismo del estado de Querétaro así como autoridades y/o instituciones involucradas, para establecer convenios y responsabilidades sobre la promoción y comercialización de los servicios y productos elaborados en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".	C y M
Establecer un convenio de trabajo en materia de promoción y comercialización del área natural protegida.	M
<i>Gestión y adquisición de recursos financieros para publicidad y comercialización</i>	
Indagar y solicitar apoyo económico a la Secretaría de Turismo y otras instancias, para la compra de materiales, pago de asistencia técnica o diseño y estudio de mercado.	M
Gestionar recursos o apoyo para la publicidad en radio y la adquisición de inmuebles para venta de productos y promoción de servicios.	M
<i>Diversificación del mercado de los productos y servicios</i>	
Promover a nivel municipal y estatal los productos y servicios del área, utilizando la radio como medio de comunicación y establecimientos formales para venta.	M y L
Conformar una campaña publicitaria funcional que pueda ser renovada constantemente.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Infraestructura, señalización y obra pública

El funcionamiento adecuado del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" está sujeto en gran medida por la infraestructura, señalización y obra pública instaladas para llevar a cabo las actividades diarias.

El diseño de la infraestructura y de la señalización así como los materiales utilizados, deberán estar en armonía con el medio y serán acordes a los objetivos de conservación planteados para el área. La obra pública necesaria, también se ajustará a lo determinado en el presente Programa de Manejo y a las metas propuestas, con estrecha vinculación y ejercicio de las dependencias que deban y puedan involucrarse, así como los programas correspondientes. El trabajo derivado de la construcción de infraestructura, señalización y obra pública, siempre y cuando se desarrolle en las zonas destinadas para ello, debe ser acorde a las necesidades de conservación, respetar en todo momento la integridad de las zonas bien conservadas, no alteren significativamente el paisaje, utilizar materiales naturales de la región, estar en armonía con el entorno, respetar los recursos agua, suelo, aire, flora y fauna presentes, y en general no disminuir o eliminar los servicios ambientales que el área

proporciona, permitiendo así el apego estricto a los propósitos de protección, recuperación y manejo planteados en este programa.

Es una labor indispensable el mantenimiento constante y permanente a la infraestructura y a la señalización, por tanto, debe considerarse dentro de los gastos de operación del área natural protegida.

La atención óptima al turista depende en forma directa de una planeación apropiada, así como de la calidad y cantidad indispensable de dichos elementos, por tanto en este componente se mencionan los requerimientos en este rubro y las acciones que atienden a estos últimos.

Objetivos particulares

- Garantizar el funcionamiento eficiente del área natural protegida por medio de una infraestructura, señalización y obra pública, adecuadas y en concordancia con las necesidades planteadas en el presente programa de manejo.
- Permitir el desarrollo de la infraestructura, señalización y obra pública, con materiales acordes al entorno, diseño visualmente armónico con el paisaje y con el menor impacto causado a los recursos naturales presentes en el área.
- Establecer un sistema de señalización a través de letreros de carácter informativo, preventivo y restrictivo.
- Gestionar apoyo para el desarrollo de obra pública e infraestructura, con dependencias que le competan tal atribución.
- Obtener recursos económicos para el mantenimiento de la infraestructura y señalización.

Metas y resultados esperados

- Planificar en forma organizada y acorde a los requerimientos del área natural protegida, aquellas zonas que serán objeto de infraestructura y obra pública, así como los puntos principales para fijar la señalización.
- Diseñar y ejecutar en forma permanente un programa de mantenimiento para la infraestructura y señalización.

- Acordar con las dependencias involucradas, que la instalación de la obra pública se lleve a cabo sin causar un impacto negativo e irreversible a los recursos agua, suelo, aire, flora, fauna, paisaje y servicios ambientales que proporciona el área.
- Acordar que la infraestructura y señalización a establecer, sean armónicos con el entorno y a los propósitos de conservación del área.
- Contar con infraestructura, señalización y obra pública eficiente y de fácil mantenimiento.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Planificación para la instalación de infraestructura, señalización y obra pública</i>	
Con base en imágenes de satélite, recorridos en campo y revisión de la zonificación del área natural protegida (actividades permitidas); planificar y organizar las diferentes zonas que serán objeto de infraestructura, señalización y obra pública.	C
<i>Establecimiento de infraestructura</i>	
Analizar las necesidades de construcción en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", asimismo determinar que cumplan con los objetivos de protección, conservación y desarrollo sustentable, planteados en el programa de manejo.	C
Gestionar apoyo con dependencias competentes, para el establecimiento de la infraestructura.	M
Iniciar el proceso de edificación con estricto respeto hacia las zonas bien conservadas, flora, fauna, recursos abióticos, paisaje y servicios ambientales.	M y L
<i>Señalización del área natural protegida</i>	
Identificar los sitios estratégicos que requerirán de señalización, así como el contenido de cada una de los rótulos.	C
Conseguir patrocinio o apoyo económico para el pago de diseño y la elaboración de las señales.	C
Instalar las señales en el área.	C
<i>Establecimiento de obra pública</i>	
Determinar las zonas que serán objeto de instalación de obra pública, acorde a las necesidades planteadas en el programa de manejo.	C
Gestionar con dependencias involucradas el establecimiento de obra pública.	M
Acordar el método más adecuado para la instalación de obra pública, que impacte en menor medida el agua, suelo, aire, flora, fauna, paisaje y servicios ambientales.	M
Proceso de instalación.	M y L
<i>Mantenimiento de la infraestructura y señalización</i>	
Conformar un programa de mantenimiento para la infraestructura y señalización del área natural protegida.	L
Gestionar financiamiento para la compra de materiales o apoyo institucional para ejecución del programa de mantenimiento de la infraestructura y la señalización.	L

Proporcionar el mantenimiento a las instalaciones del área.	P
---	---

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Legal y jurídico

Las actividades llevadas a cabo en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", sean de conservación, uso, turismo, recreación, investigación o educación, requieren de un marco legal integral, eficiente y ordenado, con el propósito de evitar el impacto negativo sobre los recursos naturales presentes.

Para un correcto funcionamiento del área es imprescindible difundir ampliamente el marco normativo con el propósito de que los visitantes, investigadores, estudiantes, empresarios y población en general puedan consultar sus derechos y obligaciones dentro de la zona, así como los lineamientos legales que la rigen y protegen, haciendo mención de las actividades permitidas y las prohibidas. De igual forma, es de vital importancia la coordinación interinstitucional para vigilar el cumplimiento de dicho marco legal, para mitigar el impacto provocado por la falta de aplicación del mismo.

El presente componente tiene la finalidad de establecer los instrumentos normativos y legales para un mejor manejo y operación del área, de los cuales deriven reglamentos, convenios o contratos que promuevan su desarrollo sustentable. Se tendrá como marco de referencia lo establecido en la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, y demás disposiciones legales aplicables.

Objetivos particulares

- Identificar y recopilar los instrumentos normativos y legales necesarios para el uso, manejo y operación del área natural protegida, con referencia en la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro y la normatividad aplicable.
- Organizar y sistematizar la información referente a las leyes y reglamentos aplicables en el área, para su consulta eficiente.
- Difundir el marco legal entre diferentes autoridades de los diferentes niveles de gobierno e instituciones públicas o privadas, que estén involucradas en la protección y manejo del área.

Metas y resultados esperados

- Conformar un marco legal y normativo que contenga las actividades permitidas y las restricciones de uso de los recursos naturales del área.
- Actualizar en forma continua el marco legal y normativo aplicable al área.
- Establecer acuerdos o convenios adecuados y vigentes.
- Contar con un sistema electrónico o documental, que contenga información referente a las leyes y reglamentos aplicables en la operación y administración del área natural protegida, que podrá difundirse en las cabeceras municipales de Tolimán y Ezequiel Montes, en instituciones públicas o privadas que estén involucradas en el área y en cualquier dependencia que lo solicite o le competa prestar ese servicio.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Conformación de la normatividad legal aplicable en el área</i>	
Identificar y recopilar los instrumentos legales aplicables.	C
Promover el seguimiento de la normatividad y la vigilancia de su cumplimiento en coordinación con las autoridades federales, estatales, municipales y administrativas del área.	P
Actualizar en forma continua las leyes, normas y reglamentos aplicables al área.	P
Aplicar el reglamento interno del área con estricto apego a la normatividad.	P
<i>Instauración de convenios acordes a los instrumentos legales</i>	
Identificar y fomentar las oportunidades de establecer acuerdos o convenios acordes a la normatividad aplicable al área, que impulsen el desarrollo sustentable.	M
Renovar los acuerdos o convenios con base en la actualización de las leyes y el reglamento interno del área.	P
<i>Conformación del sistema de consulta de la normatividad</i>	
Elaborar un compendio de información (electrónico o documental) referente a las leyes y normas aplicables al área.	M
Establecer un sistema de atención al público y consulta de información jurídica y normativa con referencia al área natural protegida, en las instalaciones del área, cabeceras municipales de Tolimán y Ezequiel Montes, instituciones públicas o privadas, en cualquier dependencia que lo solicite o le competa.	M
Diseñar un sistema de difusión de la normatividad que rige al área.	M y L
Difundir las leyes y normas que deberán seguir los visitantes, investigadores, estudiantes, empresarios y población en general, que hagan uso del área natural protegida.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Mecanismos de participación y gobernanza

La gobernanza se refiere a la existencia de arreglos institucionales, formales e informales, de interacción entre el Estado y la sociedad civil, que ordenan los procesos de intercambio, coordinación, control, interacción y toma de decisiones sobre las políticas públicas.

En este sentido, la participación ciudadana nos ayuda a identificar las prioridades existentes, a evaluar y controlar acciones, y a tener acceso a la información. La transparencia de estos procesos no sólo contribuye a la eficiencia y sustentabilidad de las políticas, sino que favorece la gobernabilidad democrática al difundir el poder en la sociedad, favorecer la igualdad de oportunidades, aumentar la legitimidad de las propuestas, la confianza en las instituciones y el capital social.

Para la operación y manejo de un área natural protegida es primordial contar con el personal adecuado; sin embargo por la complejidad de los procesos, es necesario que otros actores incidan para potenciar capacidades, conocimientos y voluntades en la conservación del patrimonio natural del área. El Consejo Administrativo del área natural protegida es el mecanismo establecido para asegurar la participación de todos los actores sociales y de los diferentes órganos de gobierno, en la toma de decisiones para la ejecución y seguimiento del presente programa de manejo.

Objetivos particulares

- Lograr que la participación social promueva la gestión integral en el manejo de los recursos naturales en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", para establecer condiciones políticas y sociales favorables, así como mecanismos participativos para el manejo y operación del área.
- Instaurar mecanismos de corresponsabilidad entre las dependencias y las organizaciones sociales, que determinen las acciones y programas necesarios para el cumplimiento de los objetivos de conservación y desarrollo sostenible en el área.

Metas y resultados esperados

- Constituir a mediano plazo un Consejo Administrativo del área a través del fomento, la promoción y participación, para la ejecución y el seguimiento del programa de manejo del área natural protegida.
- Establecer convenios de corresponsabilidad entre las instituciones involucradas en materia de protección, vigilancia y prevención de daños o desastres.

<i>Actividades* y Acciones</i>	Plazo
<i>Participación conjunta entre la sociedad y autoridades involucradas</i>	
Planear y establecer los mecanismos de participación y coordinación entre la sociedad, las instituciones y los gobiernos estatal, municipal y federal involucrados.	C
Realizar reuniones con los propietarios, instituciones y representantes del gobierno estatal, municipal y federal, para planear las actividades y las acciones que se llevarán a cabo en el área natural protegida.	C
Organizar y operar el Consejo Administrativo.	M
Elaborar materiales informativos para los usuarios del área natural con la finalidad de que conozcan cual será su participación dentro del área.	M
Elaborar convenios con instituciones públicas o privadas para que se involucren en el manejo y conservación del área.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Planeación estratégica y actualización del programa de manejo

El programa de manejo es un instrumento de planeación que requiere actualizarse en forma periódica. Esta labor debe llevarse a cabo mediante una evaluación y retroalimentación de los avances de las actividades desarrolladas en el área, que responda a sus necesidades y situación actual, así como a los objetivos de conservación planteados; esto es, lograr una planeación estratégica.

A través del Consejo Administrativo del área natural protegida o por iniciativa del sector social, se podrán iniciar consultas y análisis del documento, con fundamentos técnicos y legales para modificar el programa de manejo, cumpliendo las disposiciones de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro.

A partir de su entrada en vigor, el presente programa estará sujeto a nuevas propuestas de manejo y uso público, tales como: proyecto de senderismo (red de senderos de usos múltiples), proyecto de rehabilitación y mantenimiento de rutas de escalada (incluye el reglamento de regulación de la actividad en el área), así como aquellos proyectos productivos que pueden implementarse en beneficio de los propietarios de predios ubicados dentro del área natural protegida y que presentan una vinculación con los objetivos de conservación planteados para el área. Por tanto, todo cambio propuesto al programa de manejo sobre los esquemas de conservación en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", debe sustentarse en estudios técnicos y/o profesionales que demuestren su viabilidad y beneficios. El Consejo Administrativo será el encargado de recibir y opinar sobre las propuestas y/o proyectos que se quieran desarrollar dentro del área. La SEDESU evaluará y en su caso aprobará dichas propuestas y/o proyectos, y realizará las modificaciones correspondientes al Programa de Manejo. El Programa de Manejo será vigente hasta que se aprueben los cambios correspondientes.

Objetivo particular

- Actualizar o modificar el programa de manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" cuando sea necesario o solicitado, con base en los requerimientos de conservación que acontezcan durante su implementación.

Metas y resultados esperados

- Llevar a cabo reuniones para evaluar el avance y los resultados del programa de manejo, y poder determinar si es necesaria su actualización.
- Establecer indicadores que permitan un mecanismo de evaluación y seguimiento a los aspectos físicos, biológicos y/o sociales presentes en el área natural protegida, asimismo considerar la evaluación de la conducta de visitantes y usuarios del área.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Actualización del programa de manejo</i>	
Elaborar indicadores de evaluación.	C
Llevar a cabo consultas y revisión del programa de manejo a través del Consejo Administrativo del área natural protegida, las instituciones de gobierno, de investigación y	P

público en general, al menos una vez al año.	
Actualizar y modificar el programa de manejo de acuerdo a las necesidades y requerimientos.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Procuración de recursos e incentivos

El desarrollo de las acciones de conservación y manejo en el área, requiere en gran parte de recursos financieros y humanos, así como de adquirir incentivos a corto, mediano y largo plazo, que permitan dar continuidad a los proyectos establecidos.

Se pretende que la mayoría de los recursos allegados provengan de programas federales y estatales que permitan elaborar, ejecutar, equipar, dar seguimiento o brindar capacitación a proyectos productivos, en beneficio de los propietarios ubicados dentro del área y a favor de la conservación de los recursos naturales.

Asimismo es necesario contar con nuevos esquemas de financiamiento, por tanto es conveniente considerar el cobro de una cuota de ingreso al área para apoyar su operación y mantenimiento, la obtención de fondos adicionales a través de donaciones, la venta de artículos alusivos al área natural protegida y productos obtenidos de la ejecución de los proyectos productivos.

Objetivos particulares

- Determinar los mecanismos de procuración de recursos financieros como de cooperación para la operación del área.
- Establecer los lineamientos para el uso y administración de los recursos financieros.
- Definir a través del responsable de la administración del área natural protegida, la cuota de ingreso, el costo de los productos comercializados y los servicios disponibles dentro del área, con la aprobación del Consejo Administrativo.
- Elaborar convenios de participación y financiamiento con dependencias federales, estatales, municipales, asociaciones civiles, etc.

Metas y resultados esperados

- Lograr a corto plazo convenios de coordinación, colaboración y financiamiento con instancias federales, estatales, municipales, organismos civiles, etc.
- Contar a corto, mediano y largo plazo con recursos económicos que permitan el manejo y la operación del área natural protegida.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Gestión de recursos financieros e incentivos</i>	
Determinar los mecanismos de procuración de recursos financieros e incentivos, así como los lineamientos para su uso y administración.	C
Revisar las bases o reglas de operación de los programas federales o estatales de interés, que servirán de fuente de financiamiento para el desarrollo sustentable del área.	C
Gestionar con las diferentes instancias federales, estatales, municipales, organismos civiles, etc. la aportación de recursos financieros para apoyar acciones de manejo en el área, tales como el planteamiento, ejecución, equipamiento o capacitación en proyectos productivos.	C
<i>Consecución interna de ingresos</i>	
Planificar la estrategia de financiamiento, venta y promoción de los servicios y productos del área natural protegida, así como el cobro de la cuota de ingreso.	C
Ejecutar el proyecto de promoción y venta de servicios y productos.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Recursos humanos y profesionalización

El recurso humano dentro del área natural protegida es uno de los factores fundamentales para el desarrollo de las acciones de conservación, manejo y operación. Se debe tener el apoyo del personal adecuado y suficiente, con la finalidad de implementar y dar seguimiento a las diversas tareas y proyectos definidos en el programa de manejo. Cabe señalar que es imprescindible la capacitación constante y actualización de dicho personal, con el fin de lograr un mejor desempeño en el trabajo encomendado.

En este componente se establecen las líneas base para la capacitación del personal técnico que laborará en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal". Se hace mención de los cursos que se deben de impartir y que están relacionados con las tareas principales y funciones a desempeñar en el área, son con la finalidad de aumentar su eficiencia y rendimiento.

Objetivos particulares

- Establecer un programa de capacitación periódica para la plantilla de personal del área, que incluya al Consejo Administrativo, personal técnico, operativo y de vigilancia.
- Gestionar y acordar con dependencias federales, estatales, municipales, organismos civiles o privados, la planificación, elaboración e implementación de los cursos de capacitación dirigidos al personal del área.

Metas y resultados esperados

- Contar con un personal altamente capacitado y sensibilizado, para llevar a cabo en forma eficiente y profesional, la operación y seguimiento del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".
- Contar a corto, mediano y largo plazo, con una plantilla de personal altamente capacitado, con la suficiente preparación para actuar y para tomar correctas decisiones en sus ámbitos laborales correspondientes.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Capacitación del personal</i>	
Elaborar un programa de capacitación acorde a las necesidades del área, en el cual se describan los cursos y talleres.	M
Gestionar dichos cursos de capacitación a través de dependencias federales, estatales, municipales, organismos civiles o privados, etc.	M
Contactar al personal de otras áreas naturales protegidas de régimen federal, estatal o municipal, para intercambiar experiencias e información relevante, con el propósito de enriquecer el conocimiento sobre el manejo integral del área.	M
Implementación de los cursos y talleres de capacitación que ayuden al desarrollo y el buen desempeño del trabajo.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

Regulación, permisos, concesiones y autorizaciones

La regulación de las actividades que se realicen en un área natural protegida se fundamenta principalmente en el marco normativo elaborado para tal fin, el cual debe ser acatado por los usuarios, el personal que labora en el área y autoridades involucradas.

Por ello en este componente se contempla la estrategia de difusión de la normatividad vigente para que se conozcan las formas en que se regulan los permisos, concesiones y autorizaciones, así mismo constituir un mecanismo de coordinación con las instancias encargadas de aplicar dicha normatividad.

Objetivo particular

- Regular y normar las actividades de uso y aprovechamiento dentro del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" que realizan los usuarios, investigadores, estudiantes y público en general.

Metas y resultados esperados

- Contar a corto plazo con un manual de trámites y procedimientos para el otorgamiento de permisos, autorizaciones y concesiones que normen las actividades del área.
- Contar a largo plazo con un departamento jurídico y personal capacitado en la comprensión y seguimiento de los trámites y permisos en el área, así como en su regulación.

Actividades* y Acciones	Plazo
<i>Reglamentar permisos, concesiones y autorizaciones</i>	
Elaborar el manual de trámites y procedimientos para el otorgamiento de permisos, autorizaciones y concesiones.	C
Realizar reuniones periódicas con las instituciones involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones (PROFEPA, SEMARNAT, autoridades estatales y municipales, etc.) para acordar los procedimientos y renovar las disposiciones.	P
Difundir los requisitos para el otorgamiento de permisos, autorizaciones y concesiones a autoridades municipales de Tolimán y Ezequiel Montes, así como dependencias públicas involucradas en el área natural protegida.	P
Realizar cursos de capacitación continua al personal responsable de la administración del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" y al Consejo Administrativo, respecto al procedimiento para permisos, concesiones y autorizaciones en el área.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva y en negrita.

12. Zonificación

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (última reforma DOF 06-04-2010) y al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas (DOF 28-12-2004), la zonificación es un 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, y de su uso actual y potencial. Asimismo, se menciona que debe haber una subzonificación acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, que permita identificar, delimitar y ordenar las porciones que conforman al área natural protegida, que se establecerá en el programa de manejo respectivo. Las principales zonas que deben delimitarse en un área natural protegida son la zona núcleo y la zona de amortiguamiento, que podrán estar conformadas a su vez por subzonas.

12.1 Criterios de Zonificación

Los criterios elegidos para determinar la zonificación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", tuvieron fundamento en la condición de la vegetación en términos de su estructura, riqueza biológica, así como las características físicas del área. Los criterios fueron: uso del suelo y vegetación, especies NOM, geomorfología, pendiente, erosión potencial hídrica, suelo, hidrología, riqueza de especies de flora y fauna.

12.2 Metodología

Cálculo de la erosión potencial hídrica

Se llevó a cabo un modelo de erosión hídrica utilizando imágenes de uso de suelo y vegetación, altura, isoyetas y edafología del estado de Querétaro, que fueron procesadas mediante un Sistema de Información Geográfica operado en Arc View 3.1. La erosión potencial hídrica del área natural protegida, se obtuvo a partir de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos Revisada (RUSLE en inglés) ($A = R * K * LS * C * P$; donde A = Pérdida de suelo promedio anual en $t \cdot ha \cdot a$, R = factor de erosividad de las lluvias, K = factor de erodabilidad del suelo, LS = factor topográfico, C = factor ordenación de los cultivos (cobertura vegetal), P = factor de prácticas de conservación (estructura del suelo)) y los ajustes determinados para el cálculo del parámetro R para México hechos por Cortés *et al.* (1990), los cuales indican que para el estado de Querétaro se deben considerar dos ecuaciones:

$$\text{Región noreste: } R = 1.2078P + 0.002276P^2$$

$$\text{Región suroeste: } R = 3.4880P + 0.000188P^2$$

Cálculo de la zonificación

Se utilizó el Método de Ponderación Lineal o Scoring para determinar la zonificación del área. Este método es uno de los más conocidos dentro del ámbito del análisis multicriterio, a través del cual se pueden identificar las mejores alternativas para conocer la aptitud del suelo utilizando un Sistema de Información Geográfica (Anderson y col., 1999).

Este método parte del supuesto de que se debe establecer la importancia relativa de cada uno de los objetivos o metas, para luego definir una estructura de preferencias entre las alternativas identificadas. Consiste en la suma los valores obtenidos para cada alternativa con base en las calificaciones proporcionadas a cada criterio, y por el peso o importancia atribuidos a éstos. El resultado es una clasificación de dichas alternativas, indicando su preferencia general asociada a cada una de ellas.

La Ponderación Lineal o Scoring se desarrolla en siete etapas: 1) Identificación de la meta u objetivo, 2) Identificación de las alternativas, 3) Selección de los criterios a emplear, 4) Asignación de valores a

cada criterio, 5) Establecimiento del grado de prioridad de los valores de cada criterio, 6) Cálculo del score para cada una de las alternativas y 7) Orden de las alternativas en función del score.

Etapas 1. Identificación de la meta u objetivo.

El objetivo planteado fue identificar diferentes zonas de aptitud en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" en las que se puedan llevar a cabo diversos usos y/o aprovechamientos del suelo, con base en una serie de criterios o atributos proporcionados.

Etapas 2. Identificación de las alternativas.

En esta etapa se identificaron o plantearon tres subzonas o alternativas, que fueron: Subzona de Protección (SP), Subzona de Uso Público (SUP) y Subzona de Recuperación (SR), las cuales corresponden la primera a la Zona Núcleo y las dos últimas a la Zona de Amortiguamiento, de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas (DOF 28-12-2004).

Etapas 3. Selección de los criterios a emplear.

Se eligieron siete criterios, los cuales se describen a continuación:

- **Suelo:** Tipo de suelo y sus propiedades que influyen en la presencia de determinada estructura vegetal. Considerado como un elemento dinámico, abierto al medio que lo rodea y que está en constante evolución.
- **Geomorfología:** Análisis de la dinámica de los procesos de modelación del paisaje.
- **Pendiente:** Grado de pendiente que presenta el terreno expresado en porcentaje.
- **Erosión:** Pérdida de suelo potencial sobre el terreno por eventos hídricos de fragmentación, transporte y depósito.
- **Riqueza de Especies de Flora y Fauna:** Total de especies de flora y fauna registradas en la región.
- **Especies NOM:** Total de especies referidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo, presentes en la región.
- **Uso del Suelo y Vegetación:** Porcentaje del área que cubre la vegetación en un sitio determinado y su cobertura.

Etapas 4. Asignación de valores a cada criterio.

En términos de conservación de los ecosistemas, la cubierta vegetal, su estructura y el grado de conservación de la vegetación repercuten en la riqueza biológica, en la protección de los suelos, la regulación hidrológica y en el potencial económico y social para quienes habitan en alguna extensión territorial en particular. La asignación de los pesos a cada uno de los criterios se llevó a cabo mediante una escala de ponderación de cinco valores, de acuerdo a su capacidad para influir en la zonificación del área natural protegida. La ponderación y la asignación de valores se muestran a continuación (Tabla 3).

- Escala de Ponderación
1. Muy poco importante
 2. Poco importante
 3. Medianamente importante
 4. Importante
 5. Muy importante

Criterio	Ponderación
Uso de suelo y vegetación (USV)	4
Especies NOM (NOM)	5
Geomorfología (GM)	5
Pendiente (P)	3
Erosión Potencial Hídrica (EPH)	4
Suelo (S)	3
Riqueza de especies (REFF)	5

Tabla 3. Asignación de valores a cada criterio.

Etapas 5. Establecimiento del grado de prioridad de los valores de cada criterio.

Se asignaron grados de prioridad a los valores que constituyen a cada uno de los criterios, conforme a la escala de ponderación previamente establecida. Los valores con los que se trabajó en cada criterio fueron los siguientes:

<p><i>Edafología (S)</i></p> <p>a) Feozem calcárico</p> <p>b) Litosol</p> <p>c) Regosol eútrico</p>	<p><i>Geomorfología (GM)</i></p> <p>a) Sierras y elevaciones mayores que sobresalen de los campos de lava asociados.</p> <p>b) Mesas lávicas riolíticas cortadas por valles de contacto estructural de flancos abruptos.</p>	<p><i>Unidades de suelo y vegetación (USV)</i></p> <p>a) Agricultura de temporal</p> <p>b) Matorral subinerme</p> <p>c) Matorral subinerme perturbado</p> <p>d) Pastizal inducido</p> <p>e) Sin vegetación</p>	
<p><i>Pendiente (P)</i></p> <p>a) Menor a 5%</p> <p>b) De 5 a 10%</p> <p>c) De 10 a 15%</p> <p>d) De 15 a 20%</p> <p>e) Mayor a 20%</p>	<p><i>Erosión potencial hídrica (EPH)</i></p> <p>a) 0 a 10 Ton/Ha/Año</p> <p>b) 10 a 50 Ton/Ha/Año</p> <p>c) 50 a 200 Ton/Ha/Año</p> <p>d) 200 a 500 Ton/Ha/Año</p>		
<p><i>Riqueza de especies (REFF)</i></p> <p>a) 0 a 15</p> <p>b) 16 a 30</p> <p>c) 31 a 45</p> <p>d) 46 a 60</p> <p>e) Más de 60</p> <p>Total= 179 (145)</p>	<p><i>Especies NOM (NOM)</i></p> <p>a) 0</p> <p>b) 1</p> <p>c) 2 a 3</p> <p>d) 4 a 7</p> <p>Total = 7 (7)</p>		

Las cifras entre paréntesis de los cuadros Riqueza de especies (*REFF*) y Especies NOM (*NOM*) corresponden al mayor número de especies encontrado en un tipo de vegetación.

Los criterios correspondientes a los Usos y Destinos no se tomaron en cuenta, dado que en los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de Ezequiel Montes y de Tolimán (2009), está definida el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" conforme al polígono determinado por la SEDESU; por tanto, no se considera un criterio de análisis, ya que por sí mismo da importancia al área.

Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente:

Escala de Ponderación	Criterios						
	USV	NOM	GM	P	EPH	S	REFF
1	a	a	-	a	a	-	a
2	d	b	-	b	b	c	b
3	c	c	b	c	c	b	c
4	e	-	-	d	d	a	d
5	b	d	a	e	-	-	e

Tabla 4. Grado de prioridad de los valores de cada criterio.

Etapas 6. Cálculo del score para cada una de las alternativas.

Se asignó un valor de la escala de ponderación a cada una de las alternativas (Subzona de Protección (SP), Subzona de Uso Público (SUP) y Subzona de Recuperación (SR)), respecto al criterio correspondiente. Una vez concluida la valoración se multiplican cada uno de los valores de las alternativas de manera lineal por el valor ponderado de los criterios (Tabla 5). De esta manera, se genera otra matriz con los nuevos valores obtenidos de la ponderación lineal (Tabla 6). Finalmente se suman los valores de las columnas de cada alternativa, obteniendo así, las distintas opciones numéricas en la cuales se basó el mapa de zonificación.

Criterios	Ponderación del criterio	Alternativas		
		SP	SUP	SR
Uso de suelo y vegetación (USV)	4	5	1	3
Especies NOM (NOM)	5	5	1	4
Geomorfología (GM)	5	5	5	2
Pendiente (P)	3	2	2	3
Erosión Potencial Hídrica (EPH)	4	2	1	5
Suelo (S)	3	2	3	2
Riqueza de especies (REFF)	5	5	2	3

Tabla 5. Valor de escala para cada alternativa.

Criterios	Ponderación del criterio	Alternativas		
		SP	SUP	SR
Uso de suelo y vegetación (USV)	4	20	4	12
Especies NOM (NOM)	5	25	5	20
Geomorfología (GM)	5	25	25	10
Pendiente (P)	3	6	6	9
Erosión Potencial Hídrica (EPH)	4	8	4	20
Suelo (S)	3	6	9	6
Riqueza de especies (REFF)	5	25	10	15
Valores Finales		115	63	92

Tabla 6. Valor de ponderación lineal.

Etapas 7. Orden de las alternativas en función del score.

En teoría, los valores obtenidos en la suma del puntaje de cada alternativa, permitirán inferir las actividades de manejo permitidas en el área natural protegida, lo cual deriva en la propuesta de zonificación.

Mediante un Sistema de Información Geográfica operado en Arc View 3.1, los valores de ponderación determinados en cada criterio fueron integrados en las tablas alfanuméricas de las capas geográficas utilizadas, convirtiendo los formatos raster a formato vectorial con los valores determinados en el Método Scoring. Las capas obtenidas fueron las siguientes:

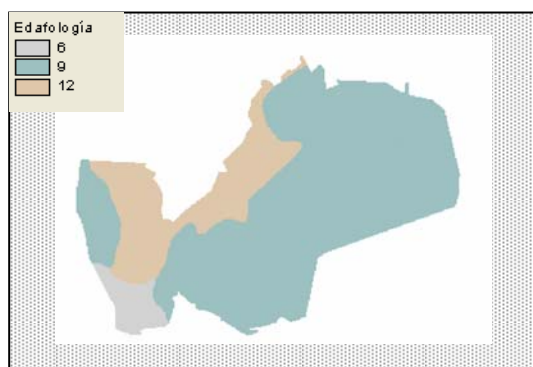


Figura 3. Edafología

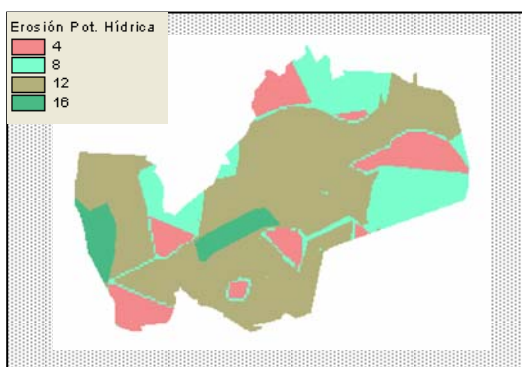


Figura 4. Erosión Potencial Hídrica

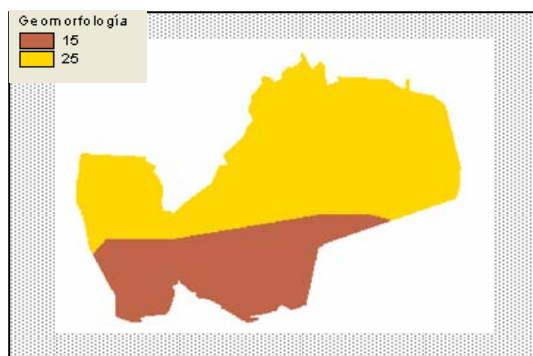


Figura 5. Geomorfología

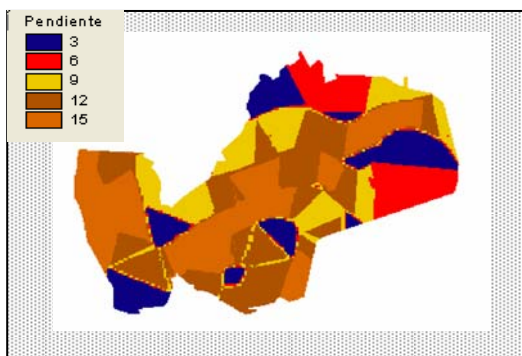


Figura 6. Pendiente

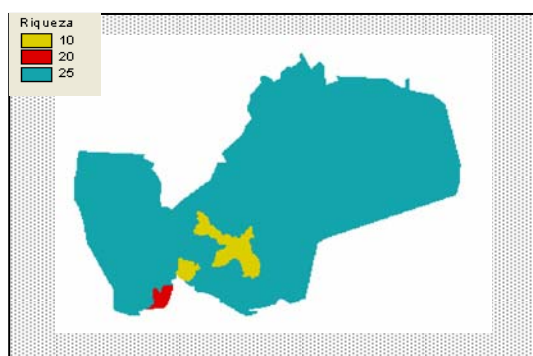


Figura 7. Riqueza

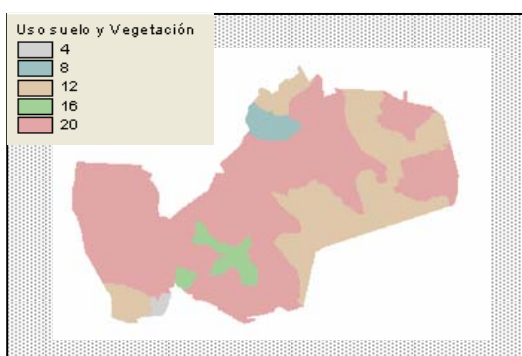


Figura 8. Uso de suelo y Tipo de vegetación



Figura 9. Especies clasificadas en la NOM

Posteriormente se sumaron las capas para determinar las regiones de mayor valor para la conservación de acuerdo a las ponderaciones hechas por el Método de Scoring, las cuales se clasificaron posteriormente en las tres subzonas: Protección, Uso Público y Recuperación. Es conveniente comentar, que durante este último proceso la Subzona de Protección exhibió cuatro áreas muy pequeñas y dispersas (> 0.05 ha cada una) pertenecientes a la Subzona de Recuperación y que en conjunto sumaron una superficie total de 0.07 ha; las cuales se consideró necesario adjuntar a la de protección debido a su escasa extensión y/o su distanciamiento de las secciones de recuperación más extensas. La zonificación y subzonificación obtenidas a través del método de Scoring fueron las siguientes:

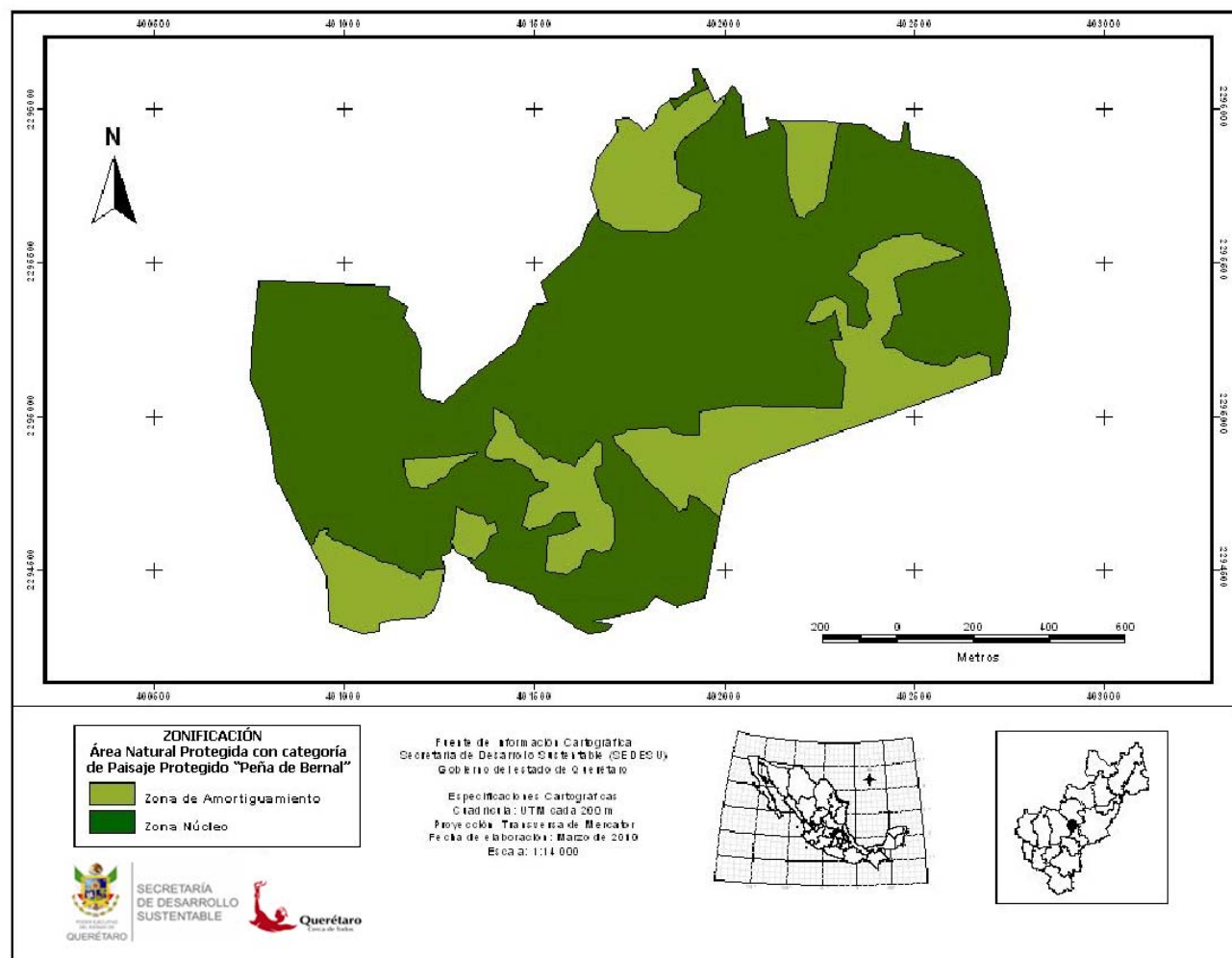


Figura 10. Zonificación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

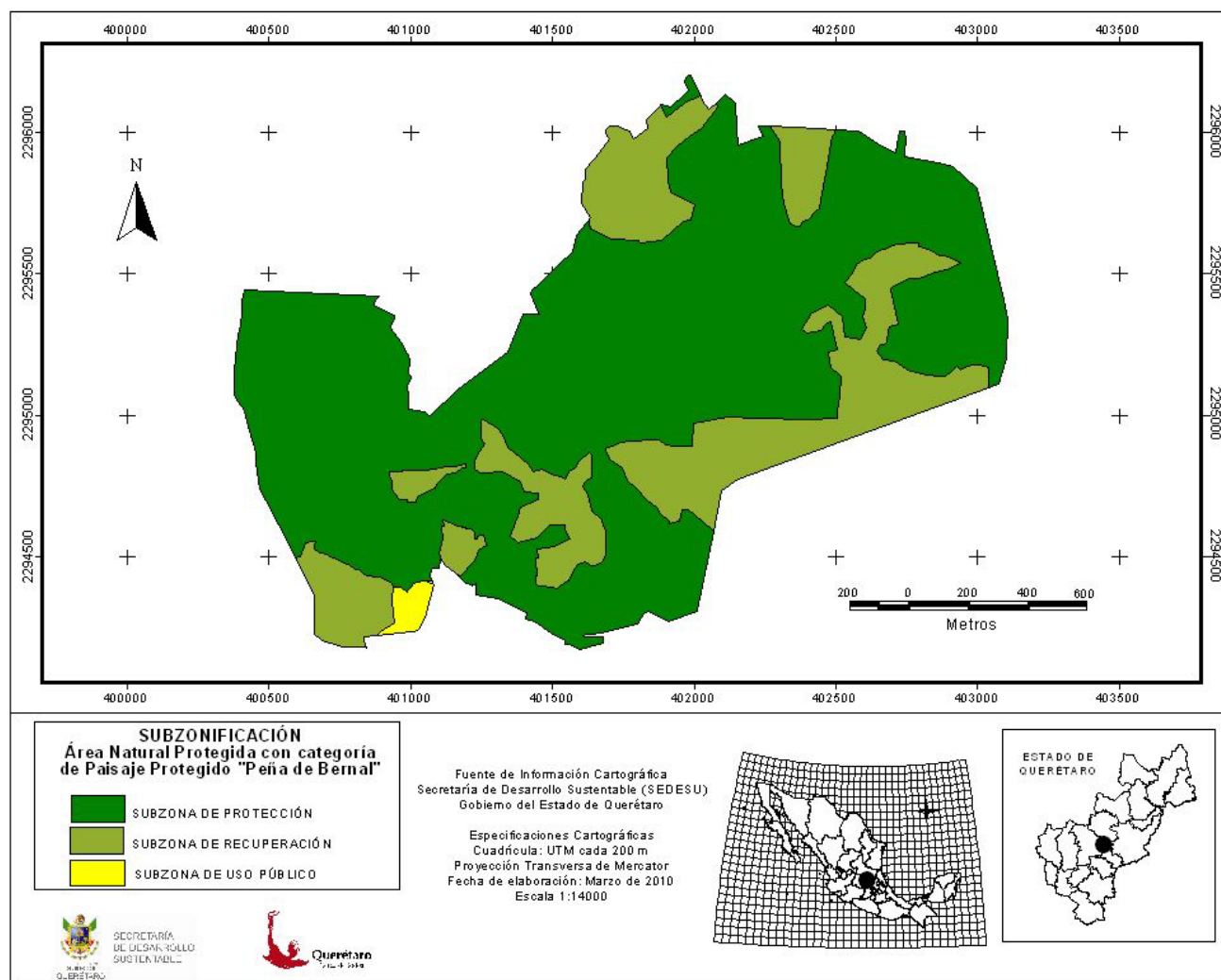


Figura 11. Subzonificación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

Complementario al análisis del Método de Scoring, y como etapa final de la subzonificación, se superpusieron imágenes del uso actual del área a la imagen de zonificación previamente obtenida, y se llevaron a cabo recorridos en campo de los predios contenidos en el área natural protegida, con el propósito de determinar las subzonas de manejo de acuerdo a su vocación reciente. A raíz de este análisis, se consideró conveniente aumentar la superficie a la Subzona de Uso Público, ya que se determinó que la primera propuesta define una superficie insuficiente para este uso y no contempla las áreas con los caminos o senderos que desde hace décadas se han usado para visitar la capilla ubicada en la cima de la Peña. Asimismo, se consideró conveniente considerar a la subzona de Uso Restringido dentro de la Zona Núcleo, debido a que existen varias actividades productivas que previamente se llevaban a cabo en el área, que pueden desarrollarse siguiendo estrictas medidas de control. La subzonificación final se muestra en la figura 12.

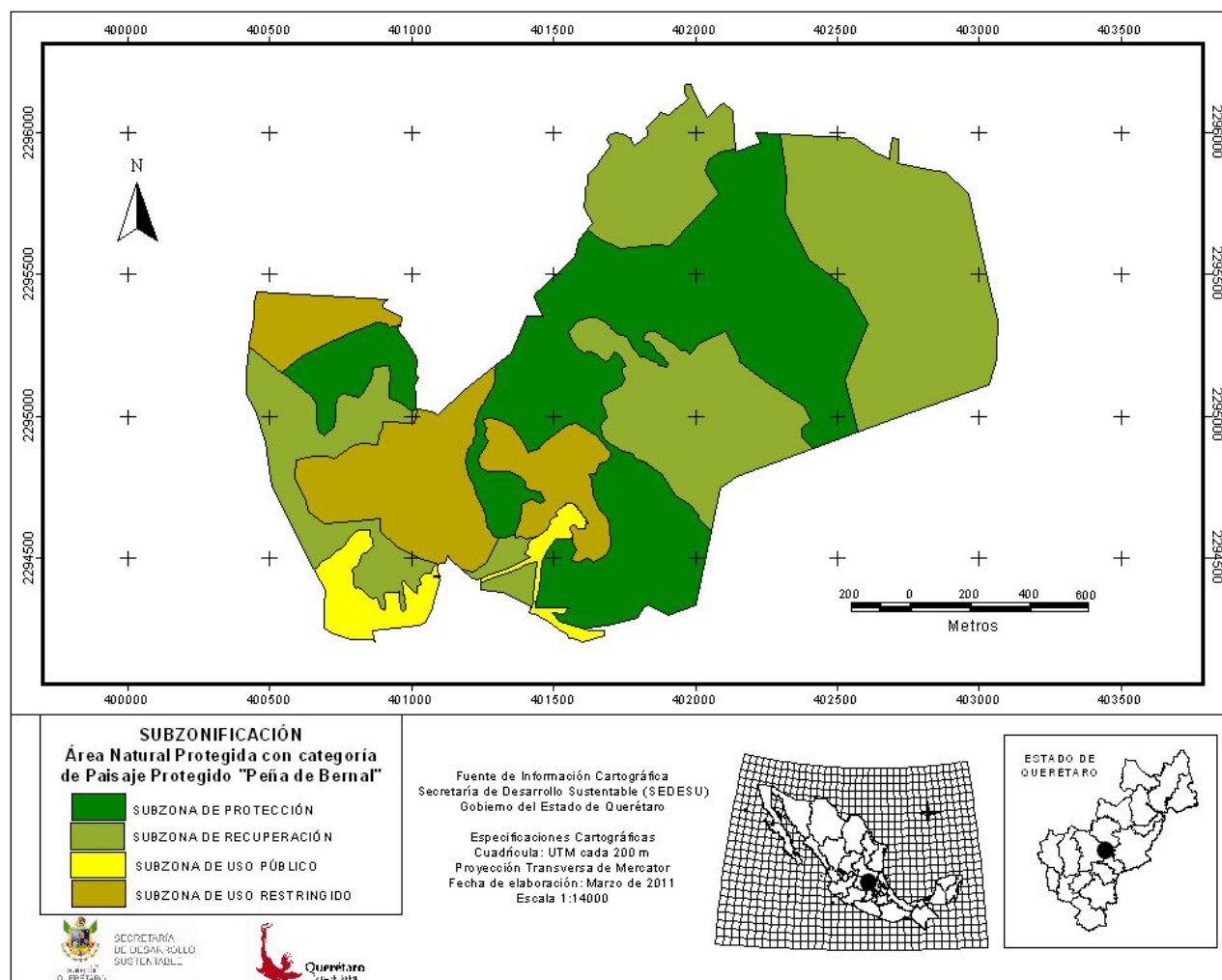


Figura 12. Subzonificación Final del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

12.3 Zonas

Las zonas que conforman al Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" son: la Zona Núcleo, comprendida por la Subzona de Protección y la Subzona de Uso Restringido; y la Zona de Amortiguamiento, subdividida en Subzona de Recuperación y Subzona de Uso Público.

La **zona núcleo** tendrá como principal objetivo la preservación de los ecosistemas, 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. La Subzona de Protección es una superficie que se distingue porque ha

sufrido muy poca alteración, y contiene ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo. Tendrá por objeto mantener las condiciones de los ecosistemas representativos del área, así como la continuidad de sus procesos ecológicos y el germoplasma que en ellos se contiene. La Subzona de Uso Restringido es aquella superficie en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. La Subzona de Uso Restringido podrá delimitarse para mantener o mejorar las condiciones de los ecosistemas y en donde existen poblaciones de vida silvestre, incluyendo especies consideradas en riesgo por las normas oficiales mexicanas (LGEEPA, 2010; Reglamento LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas, 2004).

La zona núcleo cuenta con una superficie total de 139.85 ha, la cual corresponde a la Subzona de Protección una extensión de 97.17 ha y a la Subzona de Uso Restringido de 42.68 ha.

La **zona de amortiguamiento** tendrá 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 de los ecosistemas de ésta a mediano y largo plazo. De acuerdo a la legislación ambiental, la zona de amortiguamiento puede estar constituida por las Subzonas de Recuperación y de Uso Público. La Subzona de Recuperación es aquella superficie en las que los recursos naturales han resultado alterados o modificados, y será objeto de programas de recuperación y rehabilitación, se establecerá en aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una alteración, modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido a actividades humanas o fenómenos naturales. En la Subzona de Recuperación deberán utilizarse preferentemente para su rehabilitación, especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales. Esta subzona será provisional y deberá ser monitoreada y evaluada periódicamente para detectar los cambios que se presenten; una vez que se haya sido rehabilitada, se le determinará cualquier otro tipo de las subzonas mencionadas en el Programa de Manejo. La Subzona de Uso Público se define como aquella superficie 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 (LGEEPA, 2010; Reglamento LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas, 2004).

La zona de amortiguamiento presenta una extensión total de 124.06 ha, repartidas de la siguiente forma: Uso Público = 10.41 ha y Recuperación = 113.65 ha.

En la siguiente tabla se muestran las superficies totales de las zonas y subzonas que conforman al Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

ZONAS	Superficie (ha)
Núcleo	139.85
Amortiguamiento	124.06
Total	263.91
SUBZONAS	
Protección	97.17
Uso Restringido	42.68
Uso Público	10.41
Recuperación	113.65
Total	263.91

Tabla 7. Superficies totales de las zonas y subzonas del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

12.4 Políticas de manejo

Las políticas de manejo planteadas en el presente documento, atienden a las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2010) y al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (2004), así como a los usos actuales, costumbres y potencial ambiental y turístico que presenta el área natural protegida. A través de la intensidad de uso se define la naturaleza de las actividades, la frecuencia y la magnitud con que éstas se llevan a cabo en las diferentes subzonas que constituyen el área protegida. La intensidad de uso propuesta para cada subzona se divide en tres categorías:

- **Alta:** Se permite en superficies afectadas por presencia humana, que presentan impactos evidentes y permanentes año con año.
- **Media:** Se permite en superficies con algunas modificaciones por el uso humano, con impactos perceptibles y controlados, gran parte de ellas son recuperables.
- **Baja:** Se permite en superficies casi sin perturbación, y recuperables año con año.

La capacidad de carga se define como el nivel máximo de usuarios e infraestructura que un área puede soportar, de acuerdo a la tolerancia del ecosistema al utilizar sus componentes y a su capacidad de recuperación en corto plazo al aplicar medidas de restauración, sin que se provoque la disminución de los recursos y la satisfacción del usuario, o se perjudique a la sociedad, la economía o la cultura de un área (Reglamento LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas, 2004; Secretaría de Turismo, 2004 b; NMX-AA-133-SCFI-2006). Bajo este enfoque, la capacidad de carga será definida en función de cada actividad, de la subzonificación del área y de las características específicas de cada proyecto.

Las actividades permitidas en cada subzona comprendida en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", así como la intensidad de uso, se describen a continuación:

Subzona de Protección:

Intensidad de uso: Baja

- Manejo Sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos).
- Mejoramiento del hábitat.
- Investigación científica y monitoreo del ambiente, de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Actividades de recuperación y restauración de ecosistemas.
- Actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos).
- Infraestructura temporal de bajo impacto como apoyo para la señalización y vigilancia.

- Infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo).
- Infraestructura temporal de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente.

Subzona de Uso Restringido

Intensidad de uso: Media

- Manejo Sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos).
- Mejoramiento del hábitat.
- Investigación científica y monitoreo del ambiente, de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Actividades de recuperación y restauración de ecosistemas.
- Actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos).
- Infraestructura temporal y/o semipermanente de bajo impacto como apoyo para senderos, señalización, vigilancia y turismo alternativo.
- Infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo).
- Infraestructura temporal y/o semipermanente de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente.
- Aprovechamiento de los recursos naturales para uso tradicional y el autoconsumo, con estrictas medidas de control.
- Actividades de ecoturismo (como senderismo interpretativo, observación de flora y fauna, de ecosistemas, geológica, talleres de educación ambiental, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona); y campismo.
- Actividades de turismo de aventura (caminata, escalada en roca, ciclismo de montaña, rappel, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona).
- Actividades de educación ambiental, de acuerdo a lo que establezca el Programa de Educación Ambiental expedido para el área.

Subzona de Recuperación

Intensidad de uso: Media

- Manejo Sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos).
- Mejoramiento del hábitat.
- Investigación científica y monitoreo del ambiente, de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Actividades de recuperación y restauración de ecosistemas.
- Actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos).
- Infraestructura temporal y/o semipermanente de bajo impacto como apoyo para el ecoturismo, señalización y vigilancia.
- Infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo).
- Infraestructura temporal y/o semipermanente de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente.
- Aprovechamiento de los recursos naturales para uso tradicional y el autoconsumo, con estrictas medidas de control.
- Actividades de ecoturismo (como talleres de educación ambiental, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona).
- Actividades de educación ambiental, de acuerdo a lo que establezca el Programa de Educación Ambiental expedido para el área.

Subzona de Uso Público

Intensidad de uso: Alta

- Manejo Sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos).
- Mejoramiento del hábitat.
- Investigación científica y monitoreo del ambiente, de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Actividades de recuperación de ecosistemas.
- Actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos).

- Infraestructura permanente de bajo impacto como apoyo para senderos, señalización, vigilancia y turismo alternativo.
- Infraestructura permanente de bajo impacto como apoyo para los servicios turísticos de atención al turista (estacionamiento, áreas de acampado y/o albergue, cabañas, sanitarios ecológicos, módulos de información, cobro y casetas de vigilancia, comercio, entre otras que se necesitan en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona).
- Infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo).
- Infraestructura permanente de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente, educación ambiental y manejo de residuos.
- Actividades de campismo.
- Actividades de turismo rural (como vivencias místicas y talleres artesanales, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona).
- Actividades de educación ambiental, de acuerdo a lo que establezca el Programa de Educación Ambiental expedido para el área.

13. Reglas administrativas

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas son de observancia general y de carácter obligatorio para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", ubicada en los municipios Ezequiel Montes y Tolimán, en el estado de Querétaro.

Regla 2. La administración del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" corresponde a la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

Regla 3. Todos los proyectos que se implementen dentro del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", podrán desarrollar sus propias reglas de operación para su regulación interna, siempre y cuando no contravengan lo dispuesto en el presente programa.

Regla 4. El responsable de la administración del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", emitirá el reglamento que regule cada actividad que se lleve a cabo en el área protegida.

Regla 5. Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas, se considerarán las definiciones establecidas en la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales

Protegidas, así como las derivadas de la normatividad aplicable en la materia. A continuación se enlistan algunas:

- I. **Aprovechamiento extractivo:** La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.
- II. **Aprovechamiento no extractivo:** Las actividades relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.
- III. **Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
- IV. **Captura:** La extracción de ejemplares vivos de fauna silvestre del hábitat en que se encuentran.
- V. **Capacidad de carga:** Nivel máximo de usuarios e infraestructura que un área puede soportar, de acuerdo a la tolerancia del ecosistema al utilizar sus componentes y a su capacidad de recuperación en corto plazo al aplicar medidas de restauración, sin que se provoque la disminución de los recursos y la satisfacción del usuario, o se perjudique a la sociedad, la economía o la cultura de un área.
- VI. **Centros de población:** Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.
- VII. **Colecta:** La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.
- VIII. **Consejo Administrativo:** Órgano responsable de la ejecución y el seguimiento del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", cuyas funciones serán: proponer acciones para ser incluidas en el programa operativo anual del área natural protegida; promover en coordinación con el responsable de la administración del área la participación social en las actividades de conservación y restauración; opinar sobre la instrumentación de los proyectos que se lleven a cabo en el

área, proponiendo acciones que permitan alcanzar los objetivos y estrategias planteados en el programa de manejo; participar conjuntamente con el responsable de la administración en la solución o control de cualquier problema o emergencia ecológica que acontezca en el área natural protegida; contribuir en la elaboración de estudios o diagnósticos vinculados con las necesidades de conservación del área; cooperar en la búsqueda de fuentes de financiamiento para el desarrollo de proyectos de conservación del área; sugerir la aplicación de mecanismos ágiles y eficientes que garanticen el manejo de los recursos financieros; así como intervenir en cualquier otra actividad que determine el responsable de la administración del área natural protegida.

- IX. **Conservación:** La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitat, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.
- X. **Comunicación ambiental:** Traducir y comunicar la información ambiental en términos que todo público pueda entender. Eliminar el manejo discrecional de dicha información y tener acceso fácil a la misma.
- XI. **Derivados:** Los materiales generados por los ejemplares a través de procesos biológicos, cuyo aprovechamiento no implica la destrucción de ejemplares o partes. Para efectos de las disposiciones que se aplican al comercio exterior, se considerarán productos los derivados no transformados y subproductos aquellos que han sido sujetos a algún proceso de transformación.
- XII. **Desarrollo sustentable:** Proceso participativo para mejorar continuamente la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones, que implica el respeto a la naturaleza y la distribución equitativa de los beneficios del progreso.
- XIII. **Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- XIV. **Ecoturismo:** Los viajes que tienen como fin el realizar actividades recreativas de apreciación y conocimiento de la naturaleza a través del contacto con la misma.
- XV. **Especies y poblaciones en riesgo:** Aquellas identificadas como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- XVI. *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación:*** Aquellas determinadas de acuerdo a los criterios establecidos en el presente Programa de Manejo o la normatividad aplicable, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.
- XVII. *Ejemplares o poblaciones ferales:*** Aquellos pertenecientes a especies domésticas que al quedar fuera del control del hombre, se establecen en el hábitat natural de la vida silvestre.
- XVIII. *Ejemplares o poblaciones exóticos:*** Aquellos que se encuentran fuera de su ámbito de distribución natural, lo que incluye a los híbridos y modificados genéticamente.
- XIX. *Fauna silvestre:*** Las especies animales terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio estatal y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del ser humano, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
- XX. *Flora silvestre:*** Las especies vegetales terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en el territorio estatal, incluyendo las poblaciones o individuos de éstas, que se encuentran bajo control del ser humano.
- XXI. *Hábitat:*** El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.
- XXII. *INAH:*** Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- XXIII. *Infraestructura de bajo impacto:*** Conjunto de obras o servicios que se consideran necesarios para el desarrollo de actividades de turismo alternativo (ecoturismo, turismo de aventura y turismo rural), educación, investigación científica y otras actividades que las requieran. Estas obras y servicios deben guardar armonía con el medio, utilizar materiales de la región y diseños acordes al entorno, así como generar beneficios a la población local. Las obras no deben perjudicar o alterar significativamente superficies bien conservadas, el hábitat de especies relevantes o bajo alguna categoría de riesgo, la belleza del paisaje, zonas de infiltración y captación de agua o manantiales; y en su caso deben contar con la autorización en materia de impacto ambiental que expida la SEMARNAT.
- XXIV. *LPAEQ:*** Ley de Protección Animal del Estado de Querétaro.
- XXV. *LPADSEQ:*** Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro.

- XXVI. LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XXVII. LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XXVIII. LGVS:** Ley General de Vida Silvestre.
- XXIX. LPGIREQ:** Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro.
- XXX. LTEQ:** Ley de Turismo del Estado de Querétaro.
- XXXI. Población:** El conjunto de individuos de una especie silvestre que comparten el mismo hábitat. Se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.
- XXXII. Prestador de servicios turísticos:** La persona física o jurídica que habitualmente proporcione, intermedie o contrate con el turista la prestación de servicios.
- XXXIII. PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XXXIV. Programa de Manejo:** De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas (2004), es el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área respectiva.
- XXXV. Recurso natural:** El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre
- XXXVI. Reglas:** Las presentes Reglas Administrativas.
- XXXVII. SEDESU:** Secretaría de Desarrollo Sustentable.
- XXXVIII. SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXXIX. SECTUR:** Secretaría de Turismo del estado de Querétaro.
- XL. Servicios turísticos:** Son todos los servicios que, de manera general, son ofrecidos o proporcionados al turista por cualquier prestador de servicios en zona turística y, de manera particular, los que se ofrecen a través de los lugares señalados en la LTEQ.
- XLI. Turismo alternativo:** Aquel que tiene como fin realizar actividades recreativas en contacto con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar de la preservación de los elementos y recursos naturales y culturales. Se divide en tres grandes segmentos: ecoturismo, turismo de aventura y turismo rural.
- XLII. Turismo de aventura:** Los viajes que tienen como fin el realizar actividades recreativas, asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza.
- XLIII. Turismo rural:** Los viajes que tienen como fin el realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma.

XLIV. *Vida silvestre:* Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ejemplares ferales.

XLV. *Zonificación:* Instrumento técnico de planeación que permite ordenar el territorio de un área natural protegida en función de su grado de conservación y los ecosistemas presentes, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial; de acuerdo con los objetivos de preservación y conservación establecidos en su declaratoria.

CAPITULO II

De los permisos, autorizaciones, avisos y concesiones

Regla 6. Se requerirá de autorización por parte de la SEDESU y SECTUR para la realización de las siguientes actividades:

I. Servicios turísticos:

- a) Visitas guiadas.
- b) Actividades turístico-recreativas que no estén especificadas en el programa de manejo.

II. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.

III. Actividades comerciales.

Regla 7. Se requerirá del consentimiento y autorización de la SEDESU, la realización de las siguientes actividades asociadas al aprovechamiento no extractivo de la vida silvestre:

- I. Los estudios de investigación y prácticas docentes, con fines formativos, como la evaluación y seguimiento de las poblaciones de vida silvestre por métodos indirectos, tales como la observación, registro de huellas, fotografía, etc.

II. El monitoreo periódico de la vida silvestre por particulares, que requieran del uso de espacios específicos por largos periodos, con fines no lucrativos.

III. Las filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines de difusión o comerciales.

Regla 8. Para efecto de la regla 7 se deberá entregar un escrito libre para su evaluación y autorización, dirigida a la SEDESU, el cual deberá contener:

- a) Nombre, domicilio y razón social del solicitante.
- b) Objetivos de las actividades a realizar.
- c) Descripción detallada de las actividades.
- d) Periodo de autorización solicitado.
- e) Resultados esperados.

Regla 9. Se requerirá de la autorización de la SEDESU y de la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables dispuestas en el presente Programa de Manejo, del artículo 1 de la LGEEPA; y los artículos 1 y 5 de la LGVS, y sus reglamentos, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre; así como otros recursos biológicos con fines de investigación científica o docente.
- II. La investigación y monitoreo de la vida silvestre que requiera de la manipulación de los ejemplares de especies en riesgo o prioritarias para la conservación, así como cualquier actividad relacionada con el hábitat de la vida silvestre, en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".
- III. El aprovechamiento de la vida silvestre.
- IV. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología.
- V. Obras públicas y privadas que afecten la vida silvestre, en materia de impacto ambiental.

Regla 10. El tiempo y la forma de respuesta a las diversas solicitudes de los permisos, autorizaciones, avisos y concesiones al cual se refiere el presente capítulo, serán determinados por la SEDESU, pudiendo usar la página de Internet de dicha secretaría o cualquier otro medio informativo que ésta disponga.

Capítulo III

De los prestadores de servicios turísticos y visitantes

Regla 11. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades recreativas en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" deberán observar lo siguiente:

- I. Contar con la autorización correspondiente emitida por la SEDESU y SECTUR.
- II. Informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales y la protección del entorno natural, asimismo deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.
- III. Realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente y en las presentes Reglas, obligándose a notificar a las autoridades competentes en caso de incumplimiento de lo establecido en dichas Reglas por parte de su personal y/o usuarios que contratan sus servicios, así como responsabilizarse de todos aquellos daños provocados a los ecosistemas por motivo de las actividades que deriven de su estancia en el área, sujetándose a las sanciones que las leyes en la materia establezcan.

Regla 12. El uso turístico y recreativo se llevará a cabo bajo los criterios que se establezcan en las presentes Reglas, el presente Programa de Manejo y siempre que:

- I. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas.

II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales.

III. Promueva la educación ambiental.

IV. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

Regla 13. El guía de turistas que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro del área deberá cumplir con lo establecido por la Ley de Turismo del Estado de Querétaro, la NOM-08-TUR-2002, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales, la NOM-09-TUR-2002 que dicta los mecanismos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001 que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura.

Regla 14. Durante la realización de actividades turísticas recreativas en el área, los prestadores de servicios y/o su personal deberán portar en forma visible la autorización correspondiente, mostrarla al personal de la SEDESU y demás autoridades competentes cuantas veces les sea requerida, para efectos de inspección y vigilancia. De igual forma, deberán cerciorarse de 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 pudiesen causar.

Regla 15. Los prestadores de servicios turísticos recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán acatar en todo momento las indicaciones de la SEDESU, personal del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", además de reportar al personal de la misma cualquier irregularidad que observen.

Regla 16. El número máximo de personas permitido por cada guía turístico que ingrese al área será de diez personas, y deberá comunicar al grupo a través de una sesión informativa previa, los conceptos básicos sobre la importancia y conservación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

Regla 17. Los prestadores de servicios recreativos y/o turísticos, deberán llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de su actividad, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto.

Regla 18. Los prestadores de servicios turísticos se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contratan sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 19. El prestador de servicios turísticos y los visitantes deberán respetar la señalización y hacer sus recorridos por las rutas y senderos marcados en el área.

Regla 20. Los prestadores de servicios turísticos deberán cerciorarse que los visitantes o turistas no introduzcan especies de flora y fauna domésticas o exóticas, o extraigan del área especies silvestres.

CAPITULO IV

De la educación ambiental, capacitación, difusión, convivencia y participación social

Regla 21. Toda la información que se genere para campañas de difusión, deberá tener un fundamento científico y debe ser actualizada cuando así corresponda.

Regla 22. Se establecerá una estrategia de comunicación ambiental, con el propósito de que la población tenga libre acceso a la información referente al Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal".

Regla 23. El reglamento de convivencia debe ser desarrollado por el personal operativo, técnico y administrativo del área, conjuntamente con representantes de los usuarios (colonos, padres de familia, comités estudiantiles de educación media, representantes universitarios, sector industrial, organizaciones civiles, etc.), con el fin de que haya un acuerdo común y sean conocedores del mismo. Dicho reglamento deberá colocarse en lugares que estén a la vista de todos.

Regla 24. El reglamento de convivencia debe ser acatado tanto por usuarios como por el personal operativo, técnico y administrativo.

Regla 25. La participación social debe ser voluntaria, enfocada únicamente a temas ambientales y de desarrollo sustentable (libre de tintes políticos).

Regla 26. Todo planteamiento de educación debe ser inclusivo, laico y ajustarse a los criterios de desarrollo sustentable.

Regla 27. No se excluirá de cualquier actividad referente a este capítulo a personas por género, preferencia sexual, nivel socioeconómico o credo.

CAPITULO V

De los residuos

Regla 28. Se prohíbe tirar o abandonar residuos, salvo en las áreas destinadas para tal propósito.

Regla 29. Todos los residuos generados por las actividades que se lleven a cabo dentro del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", deben disponerse adecuadamente de acuerdo con la LPGIREQ y su reglamento.

CAPITULO VI

Del acceso al área natural protegida

Regla 30. No se negará el acceso al área a personas por género, preferencia sexual, nivel socioeconómico, credo o por capacidades diferentes.

Regla 31. La cuota de acceso al Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", será determinada por el responsable de la administración del área protegida con la aprobación del Consejo Administrativo.

CAPITULO VII

De la educación, investigación y colecta científicas

Regla 32. La supervisión de las actividades educativas estará a cargo del responsable de la administración del área natural protegida, del Consejo Administrativo o quien la administración determine.

Regla 33. De acuerdo al tipo de actividad educativa y su requerimiento, éstas podrán tener un costo de recuperación, el cual será determinado por el Consejo Administrativo del área natural protegida.

Regla 34. Todo investigador o particular que ingrese al Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" con el objetivo de realizar colecta con fines científicos o con fines de lucro, deberá contar con el consentimiento y autorización de la SEDESU y de la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. Para tal efecto, deberán presentar ante la SEDESU un oficio para su autorización, los permisos de colecta correspondientes y un anteproyecto del estudio para su evaluación, el cual deberá contar con la siguiente información:

- a) Nombre, domicilio y razón social del solicitante.
- b) Descripción detallada de los objetivos, metodologías y resultados esperados de las actividades que se pretenden realizar.
- c) Descripción detallada de las actividades.
- d) Periodo de estudio.
- e) Mencionar cuales son los beneficios derivados de este proyecto para el área de la Peña de Bernal, así como los impactos que se generarán y las propuestas de mitigación de ser necesarias.

Regla 35. El investigador o particular esta obligado a notificar por escrito a la SEDESU sobre el inicio de sus actividades adjuntando una copia de la autorización respectiva, asimismo, deberá informar del término de sus actividades y hacer llegar al Consejo Administrativo del área una copia del estudio terminado. De igual forma deberá presentar la autorización correspondiente, cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades competentes para efectos de inspección y vigilancia.

Regla 36. Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores o particulares, los cuales deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y observar lo dispuesto en el Decreto y Programa de Manejo, las presentes Reglas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 37. Los investigadores o particulares que como parte de su trabajo requieran extraer de la región o el país, parte de la vida silvestre derivado de este trabajo, deberán contar con el permiso que

para tales efectos emita la autoridad correspondiente, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 38. Cualquier estudio del monolito "Peña de Bernal" que implique la alteración física de las zonas arqueológicas o que modifique su entorno próximo poniendo en riesgo su estructura, deberá contar con el permiso que para tales efectos emita el INAH o la autoridad correspondiente.

CAPÍTULO VIII

De la infraestructura

Regla 39. Se permitirá la construcción de infraestructura turística de bajo impacto, así como aquella derivada de las actividades recreativas, de educación e investigación, que se desarrollen en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", siempre y cuando se desarrolle en las zonas destinadas para ello, y en su caso con previa autorización en materia de impacto ambiental que expida la SEDESU. En caso de que dicha infraestructura involucre un cambio de uso de suelo, ésta se permitirá con previa autorización en materia de impacto ambiental que expida la SEMARNAT y los permisos de las autoridades municipales correspondientes.

Regla 40. Se permitirá la construcción de casetas para la inspección y vigilancia del área, que sean acordes a las necesidades de conservación, no alteren significativamente el paisaje, utilicen materiales naturales de la región, en armonía con el entorno y que respete los recursos agua, suelo, aire, flora y fauna presentes.

Regla 41. Se permitirá la construcción de infraestructura para llevar a cabo la labor administrativa y/o de dirección del área, que sea acorde a las necesidades de conservación, no altere significativamente el paisaje, utilice materiales de la región, en armonía con el entorno y que respete los recursos agua, suelo, aire, flora y fauna presentes.

Regla 42. Se autorizará la construcción de infraestructura para el desarrollo de actividades productivas alternativas y tradicionales, que se sujete a las disposiciones de la zonificación del área descritas en el Programa de Manejo, acate las presentes Reglas, sea de bajo impacto y utilice materiales acordes al área; con previa autorización en materia de impacto ambiental que expida la

SEDESU. En caso de que dicha infraestructura involucre un cambio de uso de suelo, ésta se permitirá con previa autorización en materia de impacto ambiental que expida la SEMARNAT y los permisos de las autoridades municipales correspondientes.

Regla 43. Se permitirá el desarrollo de la infraestructura necesaria para suministrar los servicios que benefician a los usuarios del área y población local, siempre y cuando se observen las limitantes y lineamientos del presente Programa de Manejo, y se cumpla con el permiso y ejecución de las obras correspondientes por parte de las autoridades competentes.

CAPÍTULO IX

De los aprovechamientos

Regla 44. Las personas físicas o morales que realicen obras o actividades en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", deberán contar con la autorización correspondiente, así como sujetarse a los términos establecidos en la LPADSEQ, en la declaratoria del área, en el Programa de Manejo y en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Regla 45. Las actividades que impliquen el aprovechamiento de los recursos naturales, podrán llevarse a cabo conforme a la zonificación establecida en el presente Programa de Manejo, y estarán sujetas a los términos y condicionantes señalados en las autorizaciones correspondientes.

Regla 46. La vegetación deberá ser conservada respetando su distribución natural en el área; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas, control de plagas, podas y obras de conservación de suelos.

Regla 47. El uso y colecta de ejemplares de flora y fauna sólo será para investigación, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), Predios o Instalaciones que Manejan Vida Silvestre (PIMVS), y/u otros instrumentos de conservación que así lo requieran, y deberán llevarse a cabo con los permisos y autorizaciones correspondientes.

Regla 48. El aprovechamiento de los recursos naturales que haya sido previamente autorizado y que se pretenda realizar dentro del área natural protegida, será preferentemente de carácter no extractivo, tomando en cuenta los usos y costumbres de los propietarios del área.

CAPITULO X

De la zonificación

Regla 49. Para la ubicación espacial de las acciones y con el propósito de llevar un control adecuado de estas, el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" contará con dos tipos de zonas definidas por el Estudio Técnico Justificativo, la Zona Núcleo, conformada por las Subzonas de Protección y de Uso Restringido, y la Zona de Amortiguamiento, constituida a su vez por las Subzonas de Uso Público y de Recuperación.

Regla 50. En la Zona Núcleo, en específico en la Subzona de Protección, se podrán llevar a cabo actividades de manejo sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos); mejoramiento del hábitat; investigación científica y monitoreo del ambiente de acuerdo a la normatividad aplicable; actividades de recuperación y restauración de ecosistemas; actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos); infraestructura temporal de bajo impacto como apoyo para la señalización y vigilancia; infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo); infraestructura temporal de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente. En la Subzona de Uso Restringido se podrán llevar a cabo actividades de manejo sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos); mejoramiento del hábitat; investigación científica y monitoreo del ambiente de acuerdo a la normatividad aplicable; actividades de recuperación y restauración de ecosistemas; actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos); infraestructura temporal o semipermanente de bajo impacto como apoyo para senderos, señalización, vigilancia y turismo alternativo; infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo); infraestructura semipermanente y/o temporal de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente; aprovechamiento de los recursos naturales para uso tradicional y el autoconsumo, con estrictas medidas de control; actividades de ecoturismo (como senderismo interpretativo, observación de flora y fauna, de ecosistemas, geológica, talleres de educación ambiental, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona) y campismo; actividades de turismo de aventura (caminata, escalada en roca, ciclismo de montaña, rappel, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona); y actividades de educación ambiental, de acuerdo a lo que establezca el Programa de Educación Ambiental expedido para el área.

Las actividades no permitidas en la Zona Núcleo son:

- a) Realizar actividades cinegéticas.
- b) Ampliar la frontera agrícola y ganadera.
- c) Extraer ejemplares de flora y fauna sin autorización o modificar su hábitat.
- d) Y cualquier actividad que no cuente con las autorizaciones correspondientes.

Regla 51. En la Zona de Amortiguamiento, en particular en la Subzona de Recuperación, se permiten llevar a cabo las actividades de manejo sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos); mejoramiento del hábitat; investigación científica y monitoreo del ambiente, de acuerdo a la normatividad aplicable; actividades de recuperación y restauración de ecosistemas; actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos); infraestructura temporal y/o semipermanente de bajo impacto como apoyo para el ecoturismo, señalización y vigilancia; infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo); infraestructura temporal y/o semipermanente de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente; aprovechamiento de los recursos naturales para uso tradicional y el autoconsumo, con estrictas medidas de control; actividades de ecoturismo (como talleres de educación ambiental, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona); actividades de educación ambiental, de acuerdo a lo que establezca el Programa de Educación Ambiental expedido para el área. En la Subzona de Uso Público se podrán llevar a cabo actividades de manejo sanitario (atención a plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos y ecológicos); mejoramiento del hábitat; investigación científica y monitoreo del ambiente, de acuerdo a la normatividad aplicable; actividades de recuperación de ecosistemas; actividades para prevenir incendios forestales (podas y aclareos); infraestructura permanente de bajo impacto como apoyo para senderos, señalización, vigilancia y turismo alternativo; infraestructura permanente de bajo impacto como apoyo para los servicios turísticos de atención al turista (estacionamiento, áreas de acampado y/o albergue, cabañas, sanitarios ecológicos, módulos de información, cobro y casetas de vigilancia, comercio, entre otras que se necesitan en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona); infraestructura permanente como apoyo para obras de conservación (agua y suelo); infraestructura permanente de bajo impacto como apoyo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente, educación ambiental y manejo de residuos; actividades de campismo; actividades de turismo rural (como vivencias místicas y talleres artesanales, entre otras que se practican en este segmento y es posible llevar a cabo en la subzona);

actividades de educación ambiental, de acuerdo a lo que establezca el Programa de Educación Ambiental expedido para el área.

En la Zona de Amortiguamiento no se permite:

- a) El aprovechamiento extractivo sin la autorización correspondiente.
- b) El aprovechamiento de los recursos naturales existentes sin las autorizaciones y estudios técnicos necesarios.
- c) Colectar, capturar o extraer especímenes sin la autorización respectiva.
- d) El desarrollo de actividades de turismo alternativo que no cumplan con la normatividad y autorizaciones.
- e) Sobrepasar la capacidad de carga turística una vez que ésta sea establecida.

CAPITULO XI

De las prohibiciones

Regla 52. Las actividades prohibidas en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" son:

1. La fundación de nuevos centros de población.
2. El cambio de uso de suelo para actividades que no estén consideradas en el Programa de Manejo, y en los términos que la autoridad municipal en ejercicio de sus facultades dicte.
3. Realizar cualquier obra o infraestructura que no cuente con las autorizaciones necesarias y aprobaciones del Consejo Administrativo, así como aquella que deteriore, disminuya o ponga en riesgo a la flora y fauna, o afecte a los recursos agua y suelo.
4. Introducir especies exóticas, no nativas, domésticas o genéticamente modificadas de flora y fauna.
5. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo al suelo, subsuelo, manantiales o a la vegetación.
6. Hacer quemas dentro del área.
7. Hacer difusión de información que sea ajena a los fines de este Programa de Manejo.

8. Lucrar con la información o contenidos de todos los materiales educativos que se desarrollen para el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", sin la autorización de la SEDESU.
9. Dañar a cualquier especie de flora y fauna silvestre, así como alterar o destruir los sitios de anidación o reproducción de la misma.
10. Emitir ruidos que superen los máximos permisibles de 68 decibeles (dB) durante el día y 65 dB durante la noche establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994, en las zonas que no son de uso público.
11. Introducir bebidas embriagantes al área natural protegida y/o ingresar a la misma en estado de ebriedad.
12. Realizar actividades que pongan en riesgo la integridad física de los visitantes y deterioren los recursos naturales del área, que no estén contempladas en el Programa de Manejo.
13. Extraer ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, sin las autorizaciones correspondientes.
14. Realizar actividades que no estén contempladas en el Programa de Manejo.

CAPITULO XII

De la inspección y vigilancia

Regla 53. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEDESU, por conducto del Consejo Administrativo, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a las autoridades federales, estatales o municipales.

Regla 54. Toda persona que tenga conocimiento de actos que considere que pudieran constituir infracción o delito que pudiera ocasionar o provocar daños a los ecosistemas del área, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, al personal de vigilancia o al personal de la administración del área natural protegida, para que se realicen las sanciones correspondientes.

Regla 55. Se promoverá la conformación de inspectores comunitarios certificados por la PROFEPA.

CAPITULO XIII

De las sanciones y recursos

Regla 56. Las violaciones a las presentes Reglas, serán sancionadas por las autoridades competentes de conformidad con lo dispuesto en la LPADSEQ, LGEEPA, LPAEQ, LGDFS, LTEQ, LPGIREQ y demás disposiciones jurídicas aplicables en la materia.

Regla 57. El responsable de la administración del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" será el órgano responsable de aplicar las sanciones impuestas por violaciones al presente instrumento, a la Declaratoria y a la legislación aplicable, con previa aprobación del Consejo Administrativo, sin perjuicio de las facultades a ejercerse por las autoridades competentes.

Regla 58. El visitante que sea sorprendido trasgrediendo las disposiciones contenidas en las presentes Reglas, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrá permanecer en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", y deberá abandonar el lugar por instrucción del personal de vigilancia, haciéndose además acreedor a las sanciones contempladas en el presente instrumento, o en la legislación aplicable.

Regla 59. Los medios de defensa aplicables por contravenir las disposiciones contenidas en el presente instrumento, la declaratoria respectiva y demás legislación aplicable, serán los contemplados en la LPADSEQ, Ley de Procedimientos Administrativos del Estado de Querétaro y demás disposiciones que correspondan.

Regla 60. Las actividades que ameritan la aplicación de una sanción debido al perjuicio que ocasionan al área natural protegida, enlistadas de mayor a menor importancia, son:

1. Destruir el hábitat, sitios de anidación, madrigueras y áreas de reproducción de fauna silvestre.
2. Daño causado a la flora y fauna silvestre, así como aquella que se encuentre bajo alguna categoría de riesgo, por extracción, remoción, maltrato, caza y venta ilegal.
3. Deterioro causado al patrimonio cultural debido al uso de pintura, graffiti, ralladuras y saqueo.
4. Provocar incendios debido a quema de basura, fogatas, colillas de cigarro, quema de pastizales o malezas, y en forma intencional.

5. Extracción de materiales pétreos como arena, rocas y grava.
6. Contaminar el área natural protegida (tirar basura, y verter residuos sólidos y líquidos).
7. Pastoreo en zonas prohibidas.
8. Actividades agrícolas en zonas no permitidas y el uso de plaguicidas, insecticidas y fungicidas.
9. Efectuar actividades turísticas en sitios no autorizados (campamentos, caminatas, escalada, fogatas y uso de medios de transporte como apoyo al turismo como cuatrimotos y bicicletas de montaña).
10. Introducir especies exóticas y no nativas de flora y fauna, así como la liberación de mascotas.
11. Defecar al aire libre.

CAPITULO XIV

De la administración de los recursos generados

Regla 61. El responsable de la administración del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" será el encargado de determinar el mecanismo apropiado para administrar los recursos generados por los servicios que brinde el área natural protegida, con previa aprobación del Consejo Administrativo.

14. 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 metas a alcanzar en un período anual. A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el área durante el periodo seleccionado, considerando también el presupuesto necesario para su ejecución. 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 para mejorar en forma continua.

Para la elaboración del POA, el responsable de la administración del Área Natural Protegida Paisaje Protegido "Peña de Bernal" deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Manejo que se encuentran organizadas para cumplirse en corto, mediano y largo plazos, luego definir las prioridades para seleccionar aquellas acciones que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aún cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo. Para cumplir con este proceso, el responsable de la administración del área puede solicitar apoyo o diseñar la metodología idónea para definir las prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar. Toda vez determinado este proceso, se elaborará el POA final. Para revisar el cumplimiento del POA, será necesario elaborar reportes de avances en diferentes periodos de tiempo, así como la entrega de un informe final oficial.

A continuación se propone la calendarización:

Programa de Manejo
Paisaje Protegido "Peña de Bernal"

Trimestre	Fecha de entrega
Enero - Marzo	Primeros 7 días hábiles de Abril
Abril - Junio	Primeros 7 días hábiles de Julio
Julio - Septiembre	Primeros 7 días hábiles de Octubre
Octubre - Diciembre	Primeros 7 días hábiles de Enero
Entrega POA Final	Primera quincena de Febrero

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales. La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar, entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional.

15. Evaluación de la efectividad

15.1 Proceso de evaluación

La evaluación se ejecutará a través de dos vías:

- 1) Del Programa de Manejo
- 2) Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", deberá hacerse por medio de cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Manejo se realizará a través de los Programas Operativos Anuales (POA) que defina el Consejo Administrativo del área. Esto es, que año con año el Consejo Administrativo deberá colaborar con el responsable de la administración del área para establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del área natural protegida, contra las metas propuestas en el Programa de Manejo; posteriormente al término del primer periodo de operación preestablecido, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de llevarse a cabo. Este tipo de evaluación permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en el segundo periodo previamente determinado.

La información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA, posibilitará evaluar en forma relativa el desempeño institucional (cumplimiento-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y la gestión. Las evaluaciones tanto del Programa de Manejo como del Programa Operativo Anual, permitirán identificar errores, y en su caso, proponer medidas para su corrección.

15.2 Directrices generales

Para la evaluación del presente Programa de Manejo se proponen las siguientes directrices generales como base para el sistema de evaluación.

- Los sistemas de evaluación deben promover la participación en todas las etapas del proceso, involucrar a todas las organizaciones y personas físicas que puedan tener un interés genuino y demostrado en el manejo y en el uso del área.
- La evaluación debe basarse en un sistema bien definido, transparente y comprensible. Los resultados deberán ser accesibles para todas las personas.
- Los objetivos de manejo y los criterios para valorar el cumplimiento, deben estar claramente definidos y entendidos por los directores y asesores.
- Las evaluaciones de efectividad de manejo deberán enfocar la atención en los aspectos prioritarios (incluyendo amenazas y oportunidades) potencialmente el logro de los objetivos de manejo.
- La consideración de un rango de factores (Contexto, Planificación, Insumos, Procesos de Manejo, Productos y Resultados e Impactos) puede contribuir a un sistema de evaluación.
- Los indicadores de desempeño deben guardar relación con los aspectos sociales, ambientales y administrativos, incluyendo la relación del área protegida y su entorno.
- Cualquier limitación de la evaluación debe ser claramente identificada en el informe de la misma.

- El sistema debe ser capaz de detectar y mostrar los cambios en el tiempo a través de evaluaciones periódicas.
- El informe de la evaluación debe documentar, tanto las fuerzas como las debilidades de manejo. Además se debe señalar cuales aspectos quedan bajo el control del Consejo Administrativo y cuales están fuera de su control.
- La evaluación debe facilitar la lista de prioridades para el logro de los objetivos de conservación.
- Todas las evaluaciones deben incluir recomendaciones claras para perfeccionar el manejo del área. Los procedimientos administrativos deberán asegurar que los resultados y las recomendaciones retroalimenten la toma de decisiones para mejorar la efectividad de manejo. Estas deberán realizarse para cada uno de los subprogramas.
- La metodología de la evaluación deberá ser verificada y perfeccionada de la manera requerida.
- Las evaluaciones deben basarse en el conocimiento científico, abarcando aspectos sociales y ambientales y las bases de datos cuantitativos y cualitativos deberán de ser documentadas.

16. Literatura Citada

- Aguirre, D. G. 2006. La Peña de Bernal, Qro. Un domo dacítico del Mioceno Tardío. Geos, vol. 26, no. 1. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, A. C. Puerto Vallarta, México.
- Anderson, D. R., Sweeney, T. A. y Williams, T. A. 1999. Métodos Cuantitativos para los negocios. Ed. Thomas. 834 p.
- Anuario Económico. 2004. Gobierno del Estado de Querétaro. 319 pp.
- Arreguín, M. L., L. G. Cabrera, R. Fernández, L. C. Orozco, C. B. Rodríguez y M. B. Yepez, 1997. Introducción a la Flora del Estado de Querétaro. Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Querétaro, del Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma de Chapingo, México. 358 pp.
- CONANP. 2009. Términos de Referencia para Elaborar los Programas de Conservación y Manejo. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/programa_manejo.php
- CONAPO. 2008. Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población 2005-2030. Hoja de cálculo Microsoft Excel. www.conapo.gob.mx.
- CONAPO, 2005. Consejo Nacional de Población. Querétaro de Arteaga: Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad, 2005, con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005. Hoja de cálculo Microsoft Excel. www.conapo.gob.mx.
- Cortés, T. H. G., B. Figueroa, F. V. González, y E. Jr. Ventura. 1990. "Mapa preliminar de la erosividad de la lluvia en México. Parte I: Regionalización". Memorias del XXIII Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Comarca Lagunera.
- Cortés T., H. G. 1991. Caracterización de la erosividad de la lluvia en México utilizando métodos multivariados. Tesis de maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillos. México. 168 p.
- Domínguez C., M. A. y E. Ventura. 2001. Evaluación del riesgo de erosión hídrica en el estado de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. Secretaría de Desarrollo Sustentable. México. 80 pp.
- INBIO, 2006. Instituto Nacional de Biodiversidad. Glosario. <http://www.inbio.ac.cr/ecomapas/glosario01.htm>
- INEGI, 2009. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Guía para la interpretación de cartografía, uso de suelo y vegetación escala 1:250,000, Serie III. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI, 2008. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Anuario Estadístico del Estado de Querétaro. Medio Ambiente. Edición 2008.

- INEGI, 2007. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Anuario Estadístico del Estado de Querétaro de Arteaga. Edición 2007. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI, 2006. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Guía para la Interpretación de Cartografía. Edafología. Primera Reimpresión: Julio de 2006. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI, 2005a. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Guía para la Interpretación de Cartografía. Uso del suelo y vegetación. Aguascalientes, Ags. México. 89 p.
- INEGI, 2005b. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. II Censo de Población y Vivienda. Viviendas habitadas y deshabitadas por localidad.
- INEGI, 2004. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Cuaderno Estadístico Municipal de Ezequiel Montes, Querétaro de Arteaga. Aspectos Geográficos. Edición 2004.
- INEGI, 2002. Cuaderno Estadístico Municipal Tolimán Querétaro de Arteaga. Edición 2001. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Gobierno del Estado de Querétaro de Arteaga. Aguascalientes, Ags., México. 151 p.
- INEGI, 2000a. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Carta de Uso de Suelo y Vegetación. 2000.
- INEGI, 2000b. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Querétaro. Tabulados Básicos. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- INEGI, 2000c. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo Económico.
- INEGI, 1990. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Querétaro. Tabulados Básicos. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.
- INEGI, 1986. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de Querétaro. 143 pp.
- INEGI, 1974a. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Carta de Uso Potencial Querétaro F14C57 Escala 1:50,000. San Pablo Tolimán.
- INEGI, 1974b. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Carta de Uso Potencial Querétaro F14C67 Escala 1:50,000. Tequisquiapan.
- Leopold, A. S., 1965. Fauna Silvestre de México. Pax-México. México. 608 pp.
- LGEEPA, 2010. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Texto vigente, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 06-04-2010.
- LPADSEQ, 2009. Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro La Sombra de Arteaga. Fecha de publicación 31 de julio de 2009. Tomo CXLII. pp: 8027-8084.
- Mittermeier, R. y C. Goettsch. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. En: La diversidad biológica de México: Estudio de País. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. CONABIO. México.
- Módulo de Flora y Fauna. Departamento de Conservación y Áreas Naturales Protegidas. Gobierno del Estado de Querétaro. Secretaría de Desarrollo Sustentable. SEDESU.

- Navarro, S. A. G., B. E. Hernández y H. Benítez. 1993. Las aves del estado de Querétaro. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 75 pp.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-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.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- NMX-AA-133-SCFI-2006. Requisitos y especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo. 77 p.
- Padilla, G. U., R. Pineda L. 1997. Vertebrados del Estado de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ciencias Naturales. Licenciatura en Biología. Querétaro, México. 84 p.
- Pineda, L. R., 2004. Vertebrados de la Peña de Bernal, Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. México. En prensa. 17 pp.
- Plan de Desarrollo Integral H. Ayuntamiento de Ezequiel Montes 1992-1994.
- Reglamento LGEEPA, 2004. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas. Texto vigente, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 28-12-2004.
- Rzedowski, J. 1992. Tópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas). En: Atlas Nacional de México. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Sánchez M., E., Chávez M. R. J., Hernández O. J. G., Hernández M. M. M. 2006. Especies de *Cactaceae* prioritarias para la conservación en la Zona Árida Queretano Hidalguense. Jardín Botánico de Cadereyta "Ing. Manuel González de Cosío". Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro CONCYTEQ. 51 p.
- Secretaría de Turismo. 2004a. Turismo alternativo. Una nueva forma de hacer turismo. Fascículo 1 Serie Turismo Alternativo. Dirección General de Desarrollo de Productos Turísticos. Dirección de Desarrollo de Turismo Alternativo. SECTUR. México D. F. 58 p.
- Secretaría de Turismo. 2004b. Turismo alternativo. Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. Fascículo 5 Serie Turismo Alternativo. Dirección General de Desarrollo de Productos Turísticos. Dirección de Desarrollo de Turismo Alternativo. SECTUR. México D. F. 145 p.
- SEDESU. 2009. Gobierno del Estado de Querétaro. Secretaría de Desarrollo Sustentable. Dirección de Planeación Ambiental. Información Cartográfica Digital.
- SEGOB. 2005. Secretaría de Gobernación. Enciclopedia de los Municipios de México. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Querétaro. http://www.e-local.gob.mx/wb/ELOCALNew/enciclo_qro
- Web 1. <http://definicion.de/sistema/> (Fecha de acceso 3 de agosto de 2010).
- Web 2. <http://definicion.de/informacion/> (Fecha de acceso 3 de agosto de 2010).
- Web 3. <http://definicion.de/sistema-de-informacion/> (Fecha de acceso 3 de agosto de 2010).
- Web 4. www.e-local.gob.mx/wb/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia (Fecha de acceso 29 de abril de 2011)



SECRETARÍA
DE DESARROLLO
SUSTENTABLE

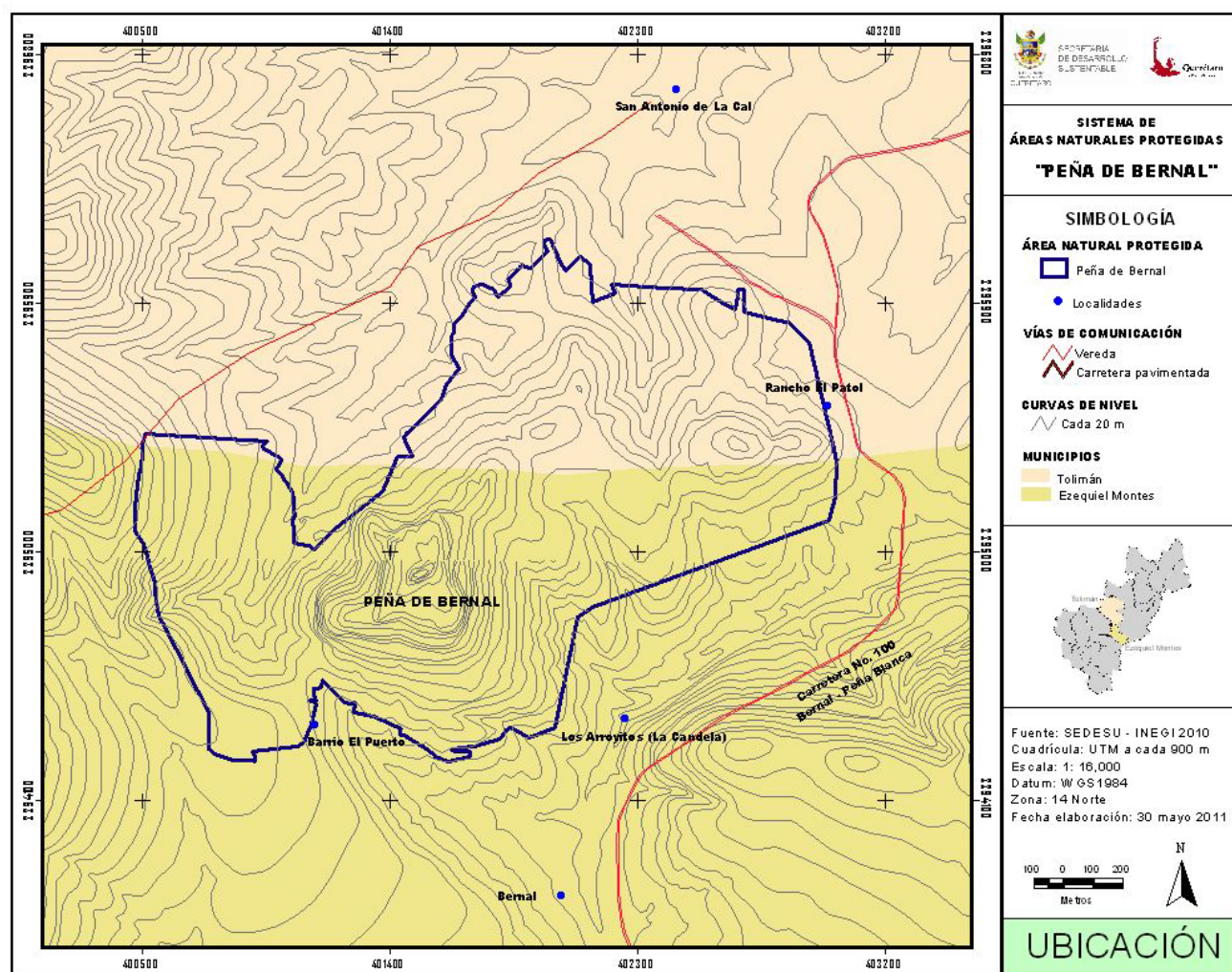
Programa de Manejo **Paisaje Protegido "Peña de Bernal"**



Zamudio, R. S., J. Rzedowski, E. Carranza G. y G. Calderón de R. 1992. La Vegetación del Estado de Querétaro. Instituto de Ecología. Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 91 pp.

17. Anexos

Anexo 1. Ubicación del Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", en los Municipios de Tolimán y Ezequiel Montes, estado de Querétaro. (Superficie total = 263.915 ha).



Anexo 2. Listado de especies de flora registradas en los municipios de Ezequiel Montes y Tolimán, Querétaro (Total= 98).

Familia	Género	Especie	Ubicación
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>pallenscens</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>lepidophylla</i>	
		<i>rupicola</i>	
Polypodiaceae	<i>Polypodium</i>	<i>thyssanolepis</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal. (Ezequiel Montes).
Pteridaceae	<i>Argyroschisma</i>	<i>formosa</i>	5 km al noreste de Bernal, sobre la carretera a Tolimán (Ezequiel Montes).
	<i>Cheilanthes</i>	<i>kaulfussii</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>notholaenoides</i>	
Acanthaceae	<i>Anisacanthus</i>	<i>quadrifidus</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Carlwrightia</i>	<i>neesiana</i>	
		<i>parviflora</i>	
Amaranthaceae	<i>Froelichia</i>	<i>interrupta</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	<i>recurvata</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>fagaroides</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>imbricata</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Mammillaria</i>	<i>sempervivi</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>compressa</i>	Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Opuntia</i>	<i>hyptiacantha</i>	Entre Cadereyta y Ezequiel Montes rumbo a Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>leucotricha</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal. (Ezequiel Montes).
		<i>streptacantha</i>	
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>diffusa</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal. (Ezequiel Montes).
Compositae	<i>Stevia</i>	<i>tomentosa</i>	5 km al noreste de Bernal, sobre la carretera a Tolimán (Ezequiel Montes).
	<i>Ageratina</i>	<i>calophylla</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>espinosarum</i>	
		<i>scorodonioides</i>	
		<i>scorodonioides</i>	
	<i>Ageratum</i>	<i>corymbosum</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Ambrosia</i>	<i>cordifolia</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Aphanostephus</i>	<i>ramosissimus</i>	Bernal (Ezequiel Montes).

Programa de Manejo
Paisaje Protegido "Peña de Bernal"

Familia	Género	Especie	Ubicación
	<i>Baccharis</i>	<i>pteronioides</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Bidens</i>	<i>ferulifolia</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Brickellia</i>	<i>subuligera</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>veronicifolia</i>	
	<i>Dahlia</i>	<i>coccinea</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Florestina</i>	<i>pedata</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Montanoa</i>	<i>mollissima</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>tomentosa</i>	
	<i>Sclerocarpus</i>	<i>uniserialis</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Tridax</i>	<i>coronopifolia</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Viguiera</i>	<i>dentata</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Zinnia</i>	<i>peruviana</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
Convolvulaceae	<i>Cirsium</i>	<i>acrolepis</i>	Cerca de Bernal sobre el camino a Tolimán (Ezequiel Montes).
	<i>Chaetopappa</i>	<i>ericoides</i>	Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Ipomoea</i>	<i>capillacea</i>	
		<i>costellata</i>	
		<i>pubescens</i>	
		<i>purpurea</i>	
		<i>murucoides</i>	
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera</i>	<i>dissecta</i>	5 km al noreste de Bernal, sobre la carretera a Tolimán (Ezequiel Montes).
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>	<i>album</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Atriplex</i>	<i>suberecta</i>	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>macropus</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Croton</i>	<i>ciliatoglandulifer</i>	
		<i>rzedowskii</i>	
	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>	
Gramineae	<i>Eragrostis</i>	<i>lugens</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Aristida</i>	<i>havardii</i>	
		<i>lagascae</i>	
		<i>ternipes</i>	

Familia	Género	Especie	Ubicación
	<i>Lycurus</i>	<i>phleoides</i>	
	<i>Microchloa</i>	<i>kunthii</i>	
	<i>Muhlenbergia</i>	<i>tenuifolia</i>	
	<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>	
	<i>Bouteloua</i>	<i>hirsuta</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal.
		<i>repens</i>	
		<i>curtipendula</i>	Peña de Bernal.
		<i>scorpioides</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
Labiales	<i>Salvia</i>	<i>melissodora</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
		<i>microphylla</i>	
Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>farnesiana</i>	
		<i>schaaffneri</i>	
	<i>Prosopis</i>	<i>laevigata</i>	
	<i>Dalea</i>	<i>bicolor</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Cassia</i>	<i>wislizeni</i>	
		<i>hirsuta</i>	
	<i>Phaseolus</i>	<i>heterophyllus</i>	
	<i>Pithecellobium</i>	<i>revolutum</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>	
Liliaceae	<i>Milla</i>	<i>biflora</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Asphodelus</i>	<i>fistulosus</i>	
	<i>Echeandia</i>	<i>flavescens</i>	
Liliaceae	<i>Yucca</i>	<i>filifera</i>	
Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>wrightii</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis</i>	<i>glabrifolia</i>	3 km al norte de Bernal, sobre la carretera a Tolimán (Tolimán).
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i>	<i>mexicana</i>	Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
Rosaceae	<i>Vauquelinia</i>	<i>corymbosa</i>	3 km al noreste de Bernal, sobre el camino a Tolimán (Ezequiel Montes).
Rubiaceae	<i>Borreria</i>	<i>verticillata</i>	Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Diodia</i>	<i>teres</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
Rutaceae	<i>Casimiroa</i>	<i>edulis</i>	Bernal (Ezequiel Montes).

Programa de Manejo
Paisaje Protegido "Peña de Bernal"

Familia	Género	Especie	Ubicación
Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>cinerascens</i>	5 km al noreste de Bernal, sobre la carretera a Tolimán (Ezequiel Montes).
	<i>Physalis</i>	<i>viscosa</i>	
	<i>Solanum</i>	<i>elaeagnifolium</i>	Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>diffusa</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
Verbenaceae	<i>Bouchea</i>	<i>prismatica</i>	Bernal (Ezequiel Montes).
	<i>Priva</i>	<i>mexicana</i>	Ladera norte de la Peña de Bernal (Ezequiel Montes).
Zygophyllaceae	<i>Larrea</i>	<i>tridentata</i>	Bernal (Ezequiel Montes).

Fuente: CONABIO.

Anexo 3. Listado de especies de aves registradas en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" (Total= 55).

Orden	Familia	Subfamilia	Especie	Nombre Común
Falconiformes	Cathartidae		<i>Carthartes aura</i>	Zopilote aura
Falconiformes	Accipitridae		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja
Falconiformes	Falconidae		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano
Columbiformes	Columbidae		<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga
Columbiformes	Columbidae		<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita
Columbiformes	Columbidae		<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca
Cuculiformes	Cuculidae		<i>Geococcyx californianus</i>	Corre caminos norteño
Cuculiformes	Strigidae		<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo
Apodiformes	Trochilidae		<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta
Apodiformes	Trochilidae		<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho
Apodiformes	Trochilidae		<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador rufo
Galliformes	Phasianidae		<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz común
Galliformes	Phasianidae		<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa
Piciformes	Oicidae		<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje
Piciformes	Oicidae		<i>Picoides scalaris*</i>	Carpintero mexicano
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Empidonax hamondii</i>	Mosquero de Hammond
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Myiarchus cinerascens*</i>	Papamoscas cenizo
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Myiarchus tuberculifer*</i>	Copetón común
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero
Passeriformes	Tyrannidae		<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón
Passeriformes	Hirundinidae		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
Passeriformes	Corvidae		<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero
Passeriformes	Remizidae		<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncito
Passeriformes	Aegithalidae		<i>Psaltriparus minimus*</i>	Sastrecillo
Passeriformes	Troglodytidae		<i>Campylorhynchus brunneicapillus+</i>	Matranca del desierto
Passeriformes	Troglodytidae		<i>Catherpes mexicanus</i>	Chirivín barranqueño
Passeriformes	Troglodytidae		<i>Salpinctes obsoletus+</i>	Saltaladera
Passeriformes	Troglodytidae		<i>Thryomanes bewickii*</i>	Chirivín cola oscura

Orden	Familia	Subfamilia	Especie	Nombre Común
Passeriformes	Troglodytidae		<i>Troglodytes aedon</i>	Chirivín saltapared
Passeriformes	Muscicapidae		<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgris
Passeriformes	Mimidae		<i>Dumetella carolinensis</i>	Maullador gris
Passeriformes	Mimidae		<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteco
Passeriformes	Mimidae		<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo
Passeriformes	Ptilonotidae		<i>Phainopepla nitens</i>	Capulino negro
Passeriformes	Emberizidae	Parulinae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa
Passeriformes	Emberizidae	Parulinae	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado
Passeriformes	Emberizidae	Parulinae	<i>Vermivora celata</i>	Chipe corona naranja
Passeriformes	Emberizidae	Thraupinae	<i>Piranga flava</i>	Tángara encinera
Passeriformes	Emberizidae	Thraupinae	<i>Piranga ludoviciana</i> *	Tángara capucha roja
Passeriformes	Emberizidae	Cardinalinae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo
Passeriformes	Emberizidae	Cardinalinae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo
Passeriformes	Emberizidae	Emberizinae	<i>Pipilo fuscus</i> *	Toqui pardo, vieja
Passeriformes	Emberizidae	Emberizinae	<i>Pipilo chlorurus</i>	Toqui cola verde
Passeriformes	Emberizidae	Emberizinae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido
Passeriformes	Emberizidae	Emberizinae	<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión barba negra
Passeriformes	Emberizidae	Emberizinae	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca
Passeriformes	Icterinae		<i>Icterus bullockii</i>	Bolsero calandria
Passeriformes	Icterinae		<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero
Passeriformes	Icterinae		<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero de Wagler
Passeriformes	Fringillidae		<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero dominico
Passeriformes	Fringillidae		<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano
Passeriformes	Passeridae		<i>Passer domesticus</i> *	Gorrión doméstico

Fuente: Pineda, 2004; Padilla, 1997*; Navarro, 1993+; Leopold, 1965.

Anexo 4. Listado de especies de mamíferos, reptiles y anfibios registradas en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal" (Mamíferos= 19, Reptiles= 9, Anfibios= 1).

MAMÍFEROS			
Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de Riesgo
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
Didelphidae	<i>Didelphys virginianus</i>	Tlacuache o zarigüeya	
Heteromyidae	<i>Liomys</i> sp.	Ratón	
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo del Este	
	<i>Sylvilagus auduboni</i>	Conejo	
	<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda	
	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	
Cricetidae	<i>Peromyscus</i> sp.	Ratón	
Mustelidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
	<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote	Amenazada
	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo espalda blanca	
Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince	
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus m.</i>	Venado cola blanca	
Sciuridae	<i>Spermophilus mexicanus</i>	Ardilla terrestre o moto	
	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	
REPTILES			
Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de Riesgo
Elapidae	<i>Micrurus fulvius</i>	Coral, Coralillo	Protección especial
Colubridae	<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	Amenazada
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Coralillo	Amenazada
	<i>Masticophis flagellum</i>	Chirrionera	Amenazada
Viperidae	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel	Protección especial
	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel	Protección especial
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija escamosa	
	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija escamosa	
Teiidae	<i>Aspidoselis</i> sp.	Lagartija	

ANFIBIOS			
Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de Riesgo
Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Sapito	

Fuente: Pineda, 2004; Leopold, 1965, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anexo 5. Normas técnicas ambientales aplicables

Las normas técnicas ambientales aplicables para el uso del suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales presentes en el Área Natural Protegida con categoría de Paisaje Protegido "Peña de Bernal", así como la prevención de la contaminación, se describen a continuación.

Turismo:

- NORMA Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- NMX-AA-133-SCFI-2006. Requisitos y especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo.

Recursos Naturales:

- NORMA Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.



Programa de Manejo
Paisaje Protegido "Peña de Bernal"



- NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, 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.

Abreviaturas

Las abreviaturas utilizadas en este documento se basaron de acuerdo a las referencias de la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida, emitida por la Secretaría de Economía, y aprobada por unanimidad el 20 de marzo de 2002 por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio.

Abreviaturas

t = tonelada

a = año

ha = hectárea

Créditos

Secretaría de Desarrollo Sustentable

Ing. Miguel Ángel Gómez García
Ing. Sergio Tapia Medina
Ing. Antonio Luis Bautista García
Geog. Samuel E. Ríos Monroy
Ing. Jenny Wasserteil Fridman
Biol. Martín Antonio Vargas Esquivel
M en C. Ulises Padilla García
M en C. Elva Rodríguez Mancinas
Biol. Clara M. Tinoco Navarro
Psic. Areli Dorantes Flores
T. S. U. Francisco Ramírez Mendoza

Elaboración y concepto de edición

Dra. Esther Gabriela Enríquez Peña
Biol. Alejandro Arellano Sanaphre
Biol. Karina Guerrero Martínez

Asesores Externos

Lic. Karen Grissel Castañón Rodríguez
Lic. Abenjail Porras Ochoa