

PLAN DE MANEJO ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Sitio Sagrado Natural



**“Huiricuta y la Ruta Histórico-Cultural
del Pueblo Huichol”**

GOBIERNO DEL ESTADO 2000-2008
HECHOS
para servir
SAN LUIS POTOSÍ
SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y
GESTIÓN AMBIENTAL

Enero 2008

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Directorio

C.P. MARCELO DE LOS SANTOS FRAGA

Gobernador Constitucional del Estado de San Luis Potosí

ING. RODOLFO ARTURO TREVIÑO HERNÁNDEZ

Secretario de Ecología y Gestión Ambiental
del Estado de San Luis Potosí.

ING. FRANCISCO LEON ALVARADO RODRÍGUEZ

Areas Naturales Protegidas y Vida Silvestre
Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental

LIC. CECILIA MEADE MENDIZABAL

Coordinadora Estatal
para la Atención de los Pueblos Indígenas

MTRO. FRANCISCO J. NORIEGA ARJONA

Delegado de la Comisión Nacional para el
Desarrollo de los Pueblos Indígenas en San Luis Potosí

COORDINACION DE LOS TRABAJOS:

DR. PEDRO MEDELLÍN MILÁN

Coordinador de la Agenda Ambiental de la
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



MENSAJE DEL C. GOBERNADOR

Una de las prioridades para el Gobierno que me enorgullezco encabezar es la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con que cuenta nuestro Estado.

Cascadas, ríos, desiertos, sótanos, vida silvestre, además de nuestra riqueza histórica y cultural hacen de San Luis Potosí, un mosaico de paisajes que debemos proteger.

Nuestras Areas Naturales Protegidas tienen ese objetivo. Con la elaboración e instrumentación de los Planes de Manejo, damos certeza que el aprovechamiento de las áreas por parte de sus pobladores, se lleve a cabo de una forma sustentable en beneficio de todos los habitantes de nuestro estado.

Por ello, es para mí un gusto presentar el Plan de Manejo del Area Natural Protegida Sitio Sagrado Natural y la Ruta Histórico-Cultural del Pueblo Huichol; resultado del trabajo y de un amplio consenso entre diversas instituciones gubernamentales, académicas, de investigación y la valiosa participación del Pueblo Wixarika y de las autoridades locales de los ejidos y comunidades que abarca esta área protegida, sí como de los estados de Jalisco, Zacatecas, Durango y Nayarit.

Vaya pues el mayor reconocimiento por este logro y que sea de beneficio para nuestro ambiente, la preservación de nuestra cultura y la convivencia que como mexicanos debemos alentar.

C.P. MARCELO DE LOS SANTOS FRAGA

Gobernador Constiucional del Estado de San Luis Potosí

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



PRESENTACIÓN

San Luis Potosí cuenta, a enero del 2008, con dieciocho áreas naturales protegidas, 12 de las cuales son de carácter estatal, las que abarcan una superficie de 401,536 hectáreas. Dentro de ellas, se encuentra Wirikuta.

Wirikuta es la denominación que el pueblo Huichol o Wixarika ha dado al más importante de sus sitios sagrados localizado en el cuadrante suroriental del Desierto Chihuahuense, en el norte del Altiplano Potosino. El 9 de junio de 2001 el Gobierno de San Luis Potosí declaró a *Wirikuta* y a la Ruta *Wixarika* Histórico-Cultural "Sitio Sagrado Natural". El Área Natural Protegida se ubica en los municipios de Catorce, Villa de la Paz, Matehuala, Villa de Guadalupe, Charcas, Salinas de Hidalgo y Villa de Ramos del estado de San Luis Potosí, con una superficie de 140, 211.85 ha y con una longitud de la ruta de 138.78 km.

La declaración fue realizada **con base en una solicitud expresa del pueblo *Wixarika*** en la que se demostraba, mediante claros argumentos, que tanto su ruta histórico-cultural como sus sitios sagrados, ubicados en la circunscripción territorial del estado, requerían de atención inmediata, merced al grado de perturbación ambiental que presentaban.

El primer paso del proceso de construcción del Plan de Manejo consistió en la realización de una consulta pública efectuada en el 2006 a cargo de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, la Coordinación Estatal para la Atención de los Pueblos Indígenas, la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del estado de San Luis Potosí y la Unión *Wixarika* de Centros Ceremoniales de los estados de Jalisco, Durango y Nayarit, A.C.

La consulta pública permitió obtener:

- Una relación jerarquizada de los problemas ambientales del sitio.
- Los intereses sectoriales y comunitarios (objetivos del uso de la tierra)
- Los atributos ambientales fundamentales (variables indispensables para el desarrollo de las actividades humanas y el manejo sustentable de los ecosistemas), bajo la óptica de los actores.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- La visión básica de futuro de la reserva.
- Las acciones aplicables.

En la siguiente tabla se presentan las diferentes etapas de la consulta:

Evento	Lugar de realización.	Instituciones participantes.	Número de participantes
Talleres de consulta de los pobladores de Wirikuta.	Villa de Ramos. Charcas. Real de Catorce. Matehuala.	Ejidos: Yoliatl, Animas, Coyotillos, José María Morelos, Lo de Acosta, Guadalupe Victoria, Noria Pinta, Presa de Santa Gertrudis, San Juan del Tuzal, Limones, Los Laureles, Guadalupe del Carnicero, Estación Catorce, Alamitos de los Díaz, Real de Catorce y anexos, Wadley, San Juan Matanzas, San José de los Quintos, Santa Cruz del Mogote, San Antonio de los Coronados, Refugio de los Amayas, y Margaritas. Comunidades: Jaquis, Tanque Dolores. Municipios de: Villa de Ramos, Charcas, Villa de la Paz, Catorce, Matehuala, Villa de Guadalupe.	166
Consulta Institucional.	San Luis Potosí	CDI, SEDESOL, SEMARNAT, CONAFOR, SAGARPA, SRA, PROFEPA, SEDESORE, SECTURE, SECULT, SEDARH, Consejo Estatal de Seguridad Pública, INIFAP, COTEPAC, UASLP, COLSAN, CREN "Profa. Amina Madera Lauterio", CEDML SLP., Conservación Humana A.C. (CHAC), Preparatoria Real de Catorce, Otros actores.	
Consulta al Pueblo <i>Wixarika</i> (Centros Ceremoniales)	Nayarit, Durango, Jalisco.	Pueblo <i>Wixarika</i>	843
Consulta al Pueblo <i>Wixarika</i> (talleres estatales)	Nayarit y Durango.	Representantes del pueblo <i>wixarika</i> .	352
Consulta al Pueblo <i>Wixarika</i> (Foro Interestatal)	Puerto de San Blas, Nayarit	Representantes del pueblo <i>wixarika</i> , Autoridades Tradicionales, y miembros de la Unión <i>Wixarika</i> de Centros Ceremoniales	169
Total de participantes		1 530	

Armados con una visión básica de futuro de la Reserva, no contaminada por intereses ajenos a los actores, el segundo paso de la Investigación consistió en la organización del equipo responsable, labor que fue encomendada a la Agenda Ambiental de La UASLP. A tal efecto personal de la Universidad sostuvo un encuentro con representantes de la Unión *Wixarika* de Centros Ceremoniales y personal de la CDI, CEAPI y Segam para analizar los resultados de la consulta

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

pública y presentar la metodología de trabajo para su aprobación. Aprobada la metodología se realizó un encuentro con representantes de la Unión Wixarika de Centros Ceremoniales, investigadores potosinos y diversas dependencias de los Gobiernos Estatal y Federal con la finalidad de integrar la “Red de Investigación del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*”. Los resultados del encuentro fueron los siguientes:

- El equipo de investigación responsable de la elaboración del Plan de Manejo de la reserva se integró por académicos designados por la UASLP y por investigadores *wixaritari* designados por sus comunidades de acuerdo a sus usos y costumbres.
- Se acordó solicitar la autorización de dos comunidades *wixaritari* para la realización de una Investigación Cartográfica Participativa sobre el espacio sagrado *Wirikuta*; trazando una de las rutas sagradas principales; identificando los elementos del paisaje; que contienen valores intangibles para los *wixaritari* y recuperando el significado de los diferentes sitios que componen el espacio sagrado.
- Se establecieron las líneas fundamentales de investigación de la cartera de proyectos de manejo sustentable y desarrollo en las que La Red *Wirikuta* iniciaría sus actividades

En junio del 2007, 20 investigadores de la UASLP, COLSAN e IPICYT presentaron ante las comunidades *wixaritari* de Ocota de la Sierra y Pueblo Nuevo, Jalisco, los resultados del encuentro de investigación, a las reuniones asistieron dos mil quinientos *wixaritari*. Las comunidades designaron a los siguientes investigadores para la realización del Plan de Manejo: El Profesor Jesús Lara Chivarra (Yuka+ye); el Mara’akame José Guadalupe Serio de Cruz (+I+); el Mara’akame Luis Marín Chon de la Cruz (Muwieli); el Kawitero Julio Medina de la Rosa (Muwieli Ni+kame); y a un intérprete, Rodolfo Cosío Candelario (Tuutuyapa). Los investigadores *wixaritari* participaron con el grupo de trabajo en el recorrido y trazado de la Ruta *wixarika* histórico-cultural y en el levantamiento

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

cartográfico de sus sitios sagrados y áreas de uso ceremonial; en la elaboración de los mapas estandarizados y en la zonificación gruesa de la Reserva; y se hicieron completamente cargo de los capítulos referentes a la cultura *wixarika* y a su ortografía.

Los resultados de la segunda etapa de investigación fueron los siguientes:

- Mapas estandarizados del espacio sagrado *Wirikuta* y de una de sus rutas histórico-culturales, en los que se identifican sus sitios sagrados (incluyendo algunos que fueron nuevamente localizados como *Tatewaritsie* y *'t+anatsie*).
- Un Plan de Manejo concertado pero flexible que permite incorporar la visión de futuro y las soluciones planteadas por los involucrados.

Los resultados de la caracterización y diagnóstico apuntan a que el principal problema de la Reserva es un proceso (con causas complejas) de pérdida de control del territorio por parte de sus habitantes, de abandono de los procesos tradicionales y diversificados de manejo de los ecosistemas adaptados a las condiciones del sitio, lo que ha provocado procesos de disturbio por sobrepastoreo o cambios en los usos del suelo; lo anterior en el contexto de una variabilidad climática no predecible.

La metodología utilizada para la zonificación de la Reserva, incluida en el Plan de Manejo, se acordó con los representantes de los rancheros-ejidatarios, no incluir dentro de las zonas núcleo “subzonas de protección”, solamente “subzonas de uso restringido”, es decir los pobladores podrán continuar realizando sus actividades tradicionales.

Cuando la reserva funcione de acuerdo al Plan de Manejo, los órganos de gobierno de la reserva procederán a realizar, con la participación de los ejidatarios y comuneros, un proyecto de planeación participativa que incluirá la Investigación

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

en Cartografía Participativa y la zonificación fina a nivel de parcela mediante la determinación de la dinámica de los ecosistemas.

El Gobierno del Estado de San Luis Potosí, a través de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental ofrece esta valiosa herramienta que permitirá reforzar la preservación de la riqueza cultural y biológica de Wirikuta, Sitio Sagrado Natural ubicado en el estado de San Luis Potosí.

ING. RODOLFO ARTURO TREVIÑO HERNANDEZ
Secretario de Ecología y Gestión Ambiental

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Índice Temático.

MENSAJE DEL C. GOBERNADOR.....	5
PRESENTACION DEL DOCUMENTO.....	7
INDICE.....	13
1. ANTECEDENTES GENERALES Y JUSTIFICACIÓN.....	21
2. ANTECEDENTES DEL SITIO SAGRADO NATURAL <i>WIRIKUTA</i>.....	25
3. DESCRIPCIÓN DEL SITIO SAGRADO NATURAL	37
3.1. Fundamento legal.....	38
3.2 Síntesis de las características geológicas, fisiográficas, hidrológicas, edafológicas, topográficas y climatológicas.....	49
3.2.1 Localización Geográfica	49
3.2.2 Fisiografía y geomorfología	52
3.2.2.1 Fisiografía.....	52
3.2.2.1 Geomorfología	53
3.2.3 Geología.....	58
3.2.4 Clima	63
3.2.5 Hidrología	65
3.2.6 Edafología	72
3.3 Características Biológicas.....	76
3.3.1 Fauna	76
3.3.2 Flora.....	89
3.3.3 Vegetación	92
3.3.4 Dinámica de las formaciones vegetales	93
	13

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

3.3.5 Unidades Paisajísticas Naturales	95
3.4 Contexto Socioeconómico.....	<u>98</u>
3.4.1 Antecedentes Histórico Culturales	98
3.4.2 Contexto Socioeconómico del Sitio Sagrado Natural <i>Wirikuta</i>	115
3.4.2.1 Composición territorial del Polígono General del Sitio Sagrado Natural Wirikuta..	115
3.4.2.2 Población del Polígono General del Sitio Sagrado Natural Wirikuta	119
3.4.2.3 Unidades Territoriales Básicas.....	<u>126</u>
3.5 Usos del suelo.	<u>128</u>
3.5.1 Tenencia de la tierra.....	128
3.5.2 Agricultura	128
3.5.3 Ganadería	131
3.5.4 Explotación forestal	133
3.5.5 Manejo y aprovechamiento de flora y fauna silvestre.....	134
3.5.6 Minería	135
3.5.7 Industria	139
3.5.8 Comercio	140
3.5.9 Transporte y comunicaciones	140
3.5.10 Turismo y Servicios	140
3.6 Patrimonio histórico y cultural	140
3.6.1 Histórico Arquitectónico.....	140
3.6.2 Patrimonio intangible relacionado con las peregrinaciones franciscanas.	141
3.7 Participación Social	142
3.8 Trazado del la ruta histórico-cultural	176

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

4. Diagnóstico	181
4.1 Diagnostico general	181
4.1.1 Elementos de disturbio provocados por el aprovechamiento de recursos naturales	183
4.1.1.1 Agricultura	183
4.1.1.2 Ganadería	185
4.1.1.3 Explotación forestal.....	186
4.1.1.4 Aprovechamiento de flora y fauna silvestre	187
4.1.1.5 Actividades minero-metalúrgicas.....	188
4.1.1.6 Construcción, mantenimiento y operación de caminos	188
4.1.1.7 Servicios municipales.....	189
4.1.1.8 Turismo	189
4.1.1.9 Incendios	190
4.1.1.10 Pasivos ambientales	190
4.1.1.11 Aprovechamiento de materiales de construcción y ornato	190
4.1.1.12 Ausencia de control del territorio por parte de los habitantes de la Reserva.....	190
4.1.2 Estado de conservación del sitio	191
4.1.2.1 Suelo	191
4.1.2.2 Agua superficial	191
4.1.2.3 Agua subterránea	191
4.1.2.4 Atmósfera	192
4.1.2.5 Flora y fauna.....	192
4.1.2.6 Cambio climático	193
4.1.2.7 Sitios contaminados con residuos peligrosos	193
4.1.2.8 Salud de la población.....	193
4.1.2.9 Marginación	199
4.1.2.10 Emigración.....	199
4.2 Listado de Unidades Básicas de Gestión Ambiental	200
4.3 Problemática ambiental por Unidad Básica de Gestión Ambiental	202
5. Objetivos Generales del Sitio Sagrado Natural.....	207

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

6. Zonificación	208
6.1 Análisis de aptitud de las Unidades de Gestión Ambiental	208
6.2 Criterios de zonificación	209
6.3 Categorías de manejo	211
6.4 Políticas de manejo	212
6.4.1 Zonas núcleo.....	212
6.4.1.2 Subzonas de uso restringido.....	212
6.4.2 Zonas de amortiguamiento.....	212
6.4.2.1 Subzonas de uso tradicional	213
6.4.2.3 Subzonas de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	213
6.4.2.4 Subzonas de aprovechamiento especial	213
6.4.2.6 Subzonas de asentamientos humanos	214
6.4.2.7 Subzonas de recuperación.....	214
6.4.3 Zonas de influencia	220
7. Componentes del manejo (subprogramas)	220
7.1 Aprovechamiento sustentable.....	220
7.1.1 Agricultura y agroforestería	220
7.1.2 Ganadería	222
7.1.3 Explotación forestal.....	222
7.1.4 Manejo y aprovechamiento de flora y fauna silvestre.....	223
7.1.5 Minería	224
7.1.6 Transporte y comunicaciones	225
7.1.7 Servicios y Turismo.....	225
7.2 Conservación.....	226
7.3 Investigación.....	227
7.4 Educación ambiental.....	227
7.5 Gestión del Sitio Sagrado Natural	228

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

7.5.1	Administración	229
7.5.2	Infraestructura.....	230
7.5.3	Fuentes de financiamiento	231
7.5.4	Mecanismos de compensación de actores afectados.....	232
8.-	Mecanismos de evaluación y actualización del Plan.....	232
9.	Cartera de Proyectos.....	233
9.1	Investigación sobre el Marco Jurídico del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.....	233
9.2	Valoración de la calidad del agua superficial en el sitio sagrado de Wirikuta.	233
9.3	Proyecto de comunicación de la cultura	235
9.4	Identificación de Sistemas de Flujo Subterráneo en el Noroeste del estado de San Luis Potosí.....	236
9.5	Inventario de suelo, flora y fauna.....	237
9.6	Ecología del hikuri.....	239
9.7	Historia Ambiental del Sitio Sagrado Natural.....	239
9.8	Mercurio en tierra sagrada: Estudio de Sitios Mineros en Wirikuta	240
9.9	Evaluación de riesgos sanitarios en comunidades del pueblo wixarika	241
9.10	Desarrollo del Programa de Administración del Sitio Sagrado Natural.....	242

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

9.11 Documentación del proceso de recuperación de sus tradiciones culturales por el Pueblo Wixarika.....	242
10. Reglamento Administrativo	243
Bibliografía.....	245

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

1. ANTECEDENTES GENERALES Y JUSTIFICACIÓN

El desarrollo sostenible de las sociedades humanas depende, y ha dependido siempre, de la forma en que se manejan y preservan los diferentes ecosistemas que constituyen su base de sustentación; estos sistemas abiertos, disipativos, alejados del equilibrio y de extraordinaria complejidad, mediante diversos procesos ecológicos producen los elementos esenciales para la preservación de la biosfera y las comunidades humanas. Sin embargo, son pocos los ecosistemas que reciben un manejo sostenible. En toda la Tierra se contaminan los cuerpos de agua, se deforestan grandes extensiones de bosques y selvas, se erosionan los suelos, se amenaza la biodiversidad y se interrumpen procesos ecológicos vitales.

La percepción social de la degradación ambiental, sin precedentes en tiempos históricos, ha construido un discurso decadentista y totalizador cuya conclusión última es que el estado de los ecosistemas varía de bueno a malo en un decurso inflexible, lineal y deprimente que deja poca o ninguna esperanza para el futuro. Esta desesperanza en forma intangible se ha extendido a toda la sociedad, de tal forma, que las actividades humanas en los dos últimos siglos han sido consideradas como un proceso incontrolado, insostenible e inevitable de crecimiento que eventualmente destruirá la biosfera.

Pero estas conclusiones distan de ser unánimes, diversos autores han postulado, con validas razones, que esta catástrofe no es necesariamente inevitable; ciertamente la creación de Áreas Naturales Protegidas puede, junto con otras acciones, desempeñar una función importante para contrarrestar dichos procesos. En México los distintos niveles de gobierno han reconocido la importancia de estos sitios instituyendo, mediante diversos mandatos normativos, los mecanismos para su establecimiento, administración y vigilancia.

Las Áreas Naturales Protegidas en nuestro país son definidas por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como:

“Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en las diversas leyes mexicanas aplicables”.

Sus objetivos fundamentales son:

- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;
- Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos.
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional.
- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico de cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área.
- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Las Áreas Naturales Protegidas son consideradas como la piedra angular de los esfuerzos de conservación de la biodiversidad, pero su simple establecimiento no asegura la protección de los ecosistemas. Desgraciadamente la experiencia

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

nos demuestra que no podemos construir en torno a las áreas protegidas fortalezas de preservación impenetrables a la influencia humana y a la destrucción ambiental.

Durante los últimos cien años los gobiernos nacionales se han empeñado en constituir reservas naturales que aseguren la conservación de ecosistemas prístinos (en el caso que éstos existan) para garantizar que, sin importar el tipo de actividad humana que pudiera desarrollarse en su frontera, estas áreas permanecerían intactas. En este periodo el concepto de *islas de conservación en un mar de destrucción* se constituyó en la base de los programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas; desafortunadamente, la realidad se empeñó, aún más, en demostrar la imposibilidad ecológica y física de un área funcionando como un sistema cerrado aislado del resto de la Tierra. Estas zonas se encuentran articuladas a sistemas de mayor jerarquía y son influidas por el resto de los elementos que constituyen los paisajes de la biosfera. Sería desatinado considerar que una *Reserva de la Biosfera* no será afectada por las transformaciones que se suceden en el paisaje al cual se encuentra integrada, casi tan irracional como concluir que los procesos que se presentan en un área de reserva natural no tendrán un impacto sobre los ecosistemas próximos.

Por consiguiente, es indispensable diseñar y operar las Áreas Naturales Protegidas considerando el conjunto de circunstancias que las rodean o influyen en la dinámica de los paisajes que las conforman. Al referirnos al paisaje consideramos a éste como la porción de la Tierra, en cualquier escala, utilizada como unidad de estudio de la "Ecología del Paisaje", y cuyo atributo esencial es que presenta un patrón o disposición ordenada, distintiva y reconocible de elementos asociados en un área específica, con una composición y configuración particular. Los elementos son de todo tipo: geológicos, geomorfológicos, edafológicos, climatológicos, hidrológicos, biológicos, ecológicos, de capacidad de circuitos, de conectividad, usos de suelo, construcciones, asentamientos humanos y régimen de disturbio. Estas combinaciones particulares de diferentes elementos dan como resultado una estructura dinámica, que afecta los procesos ecológicos y económicos, y es afectada por estos, expresando las relaciones históricas

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

sociedad-naturaleza y, por lo tanto, las particularidades históricas del grupo humano que ocupa el espacio. En consecuencia, cualquier esquema viable de conservación debe incluir la integración de parámetros ecológicos, humanos, sociales, culturales y económicos, lo que se consigue mediante la determinación de la “Composición, Carácter y Capacidad de Uso del Paisaje”.

Diversas experiencias en el manejo de Áreas de Naturales Protegidas han demostrado que el cumplimiento de sus objetivos depende, en primer término, de una correcta administración, la cual sólo puede ser alcanzada mediante el diseño y aplicación de un Plan de Manejo incluyente, que garantice la participación de todos los actores en condiciones de equidad. Por lo anterior, este documento rector ha sido construido bajo un principio de participación social; adicionalmente se ha incluido un diagnóstico realizado con base en un profundo conocimiento científico de las complejas condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio, aspectos tales como la *capacidad de carga*, el *límite de cambio aceptable* o los usos de suelo actuales o potenciales han sido considerados para garantizar el funcionamiento sostenible del “Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*”.

2. ANTECEDENTES DEL SITIO SAGRADO NATURAL WIRIKUTA

El pueblo *wixarika* es un sobreviviente de quinientos años de opresión. Diezmados por la esclavitud, el hambre, las guerras y las enfermedades han resistido todos los avatares preservando, con férreo empeño, su identidad y su cultura. Menciona De Arregui (1980: 88) en 1621:

“Los indios naturales [de Jalisco] son pocos respecto de las grandes mortandades que han tenido y tienen, que aún los años pasados de -618 y -619 hubo gran dolencia entre ellos que apocó mucho la gente en este reino, sin [contar] las [plagas] de atrás que redujeron [la] cuenta [de la población de] un número que, por las relaciones y ruinas que vemos, debía de ser innumerable (...) Llamen los indios a éstas enfermedades cocolistle (...) es un genero de calentura muy fuerte (...) con lo cual en ocho días se mueren (...) Y mueren más de la gente moza que de la gente mayor”.

Al considerar la descripción de Arregui realizada en 1621 (1980: 91-107) de los pueblos que habitaban el actual territorio de los *wixaritari* comprendemos que su cultura se encuentra asombrosamente preservada:

“En el habito o vestido (...) se parecen mucho los indios (...) En lo que comúnmente se ocupan (...) es en hacer sementeras de maíz, frijol y algodón, según el temperamento y uso de la tierra (...) las indias cuidan de hacer la comida, que todo viene a ser moler el maíz o para tortillas, o para tamales o para atole o pinole, que de guisados poco se gasta más que hierbas y calabazas. Hilan ellas también el algodón (...) [Es un gran vicio] el del tabaco en los hombres, que llega ya a tan grande extremo que solo falta tomarlo por los ojos (...) Las casas en que habitan son de paja y muy bajas y pequeñas y vacías de todas alhajas, porque no tienen los indios más que un metate (...) un comal (...) una olla, una manta (...) dos perrillos y dos o tres gallinas, un *cuescomatillo* de cañas y lodo en que guardan su maíz (...) La yerba que da ánimo y esfuerzo es el peyote, que al que lo toma se lo da por mucho tiempo; y aun los indios dicen que adivinan con él,

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

y la verdad es que da una manera de adormecimiento y un calor que hace que el cansancio y otros trabajos se sientan menos, y tomando mucho se privan del sentido de modo que dicen que ven visiones y entonces dicen que adivinan o saben las cosas ocultas que pretenden”.

Según diversos testimonios el consumo del *hikuri* se encontraba muy extendido entre los pueblos precortesianos y no se limitaba a los pueblos del norte y noroeste de México:

- Sahagún refiere en *Historia*, libro XI, capítulo VII que “Hay otra yerba como tunas de tierra, se llama peiotl; es blanca, hácese hacia la parte del norte; (...); es común manjar de los chichimecas pues los mantiene y les da ánimo para pelear y no tener miedo, ni sed, ni hambre, y dicen que los guarda de todo peligro” (Powel,1996).
- En el proceso contra una india chichimeca por hechicera y levantar indios para sublevarse. Año 1599. Justicia Mayor: Gabriel Ortiz de Fuenmayor, se encuentra el texto siguiente: “En el dicho día, mes y año dicho, el dicho Justicia Mayor hizo parecer ante sí a la dicha india, que dijo ser de nación chichimeca guachichila (...) y siendo preguntada (...) dijo lo siguiente: (...) que estando esta confesante borracha [intoxicada con *hikuri*] vio venir hacia ella dos figuras a manera de venados, y que le dijeron que no se desviase, y que a ella la buscaban (...) y luego las dichas dos figuras se metieron en una cueva juntamente con esta confesante y luego le dieron un caballo” (Urquiola-Permisan 2004: 56, 67).

El arma fundamental de resistencia del pueblo *wixarika* fue, y sigue siendo, su identidad cultural, “el costumbre” o *Tayeiyari* (literalmente nuestra esencia). Al seguir el *Tayeiyari* se mantiene la tradición y se estrechan los lazos de la comunidad. La tradición cultural *wixarika* se construye esencialmente en torno a una cosmovisión en la que es preciso mantener el equilibrio del mundo mediante un camino de autosacrificio y búsqueda del conocimiento, obtenido en la recreación de los actos primigenios de la génesis del mundo; en la recreación de la peregrinación creadora.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Wirikuta es la denominación que el pueblo *Wixarika* ha dado a un sitio sagrado localizado en el cuadrante suroriental del Desierto Chihuahuense, en el norte del Altiplano Potosino (una de las regiones del Estado de San Luis Potosí). En el proceso de recuperación de su cultura un grupo de investigadores *wixaritari* ha rescatado una versión del génesis del mundo (esta versión *wixarika* del origen del topónimo *Wirikuta* fue una comunicación personal del Profesor Jesús Lara Chivarra): en el principio *Tamatsi'Eka Teiwari*, el primer *Kaka+yari* (Dios), convocó a los restantes dioses por la fuerza que tenía, ya que es el Dios del viento, para ver quién formaba el mundo, pues solo había agua y cielo y los dioses estaban cansados y no tenían donde descansar, por eso decidieron formar el mundo.

Tamatsi'Eka Teiwari se concretó a ordenar la tarea de construir del Universo, que fue concebido en un sueño; establecido el plan general, dejó la tarea de la creación a los restantes dioses, para que pensarán quién iba a convertirse en el fuego (*Tatewari*), el sol (*Tawexik+a* o *Tawewiekame*), y otros que se formaron: *Tateteima* y *Takaka+ma*.

Los *Kaka+yarixi* que provenían de *Tatei Haramara* (isla del rey, costa de San Blas, Nayarit) entraron por *Wautieri* (la puerta al primer mundo) y después de dejar dos piedras blancas, para evitar la entrada por la puerta de entidades malignas, decidieron viajar a *Wirikuta* para formar el mundo guiados por *Tatuutsi Maxakwaxi* (guía de los dioses, cola de venado). Entre todos los espíritus que participaban en la peregrinación creadora dos se destacaban: *Tamatsi Kauyumarie* (el venado cola blanca que piensa con maldiciones y actúa perversamente) y *Tamatsi Paristsika* (el venado cola blanca que piensa bien), estos espíritus creadores eran hermanos, hijos de *Tatei Maxara+*. El más sabio era *Tamatsi Kauyumarie* pero no quería compartir su conocimiento por que estaba dominado por la envidia. Los dos dioses viajaron compitiendo para ver quien creaba mejor las cosas del mundo. *Tamatsi Paristsika* venía acompañado de dos venadas una de ellas se llamaba *Wiri +Wi* de la otra se desconoce el nombre. *Wiri +Wi* fue atrapada por los *Kaka+yarixi* y sacrificada para formar con sus restos el mundo. El sitio donde se realizó la inmolación, en honor a ella, se conoce desde entonces como *Wirikuta* (lugar donde *Wiri +Wi* fue atrapada y sacrificada).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Ya formada la tierra, entre todos los Dioses que venían de *Haramara* formaron los *hikuri* (peyotes), esa es la razón por la que están en *Wirikuta* y ahí existen. La rivalidad de los dos *Tamatsi* se manifestó también en la formación de *hikuri*, por eso en la actualidad cuando alguien consume *hikuri* puede servir para el bien o para el mal. El *hikuri* no es un dios, es un maestro de sabiduría y es el *nierika* (rostro) de los *Kaka+yarixi*. El conocimiento que proviene de *Tamatsi Kauyumarie* se adquiere rápido pero solo sirve para conseguir cosas malas, al seguir el camino de *Tamatsi Paristsika* se aprende más lentamente pero cosas buenas. Los venados a través de su *nierika* (rostro o vehículo) constituyen la fuente del verdadero conocimiento, si los *hikuri* desaparecieran se interrumpiría definitivamente *Tayeiyari* y se acabaría el pueblo *Wixarika* y por consiguiente el mundo.

Los *hikuri* son el espíritu del maíz. Las diferentes variedades de esta planta se formaron a partir de la transformación de cinco mujeres que acompañaban a *Tamatsi Kauyumarie* y *Tamatsi Paristsika*, ambos unieron sus poderes para convertirlas en *hikuri-'iku* (peyote-maíz). Estas mujeres eran hijas de *Tatei Niwetsika* (la madre del maíz). Por eso existen 5 diferentes tipos de *hikuri* que corresponden a cinco tipos diferentes de maíz, estas cinco clases de seres, en sus diferentes manifestaciones, eran originalmente seres humanos, como nosotros, pero mujeres, sus nombres son: *Yuama* o *Yuawima* (Azul), *Taxawime* (Amarilla), *Tuxawime* (Blanca), *Y++ma* (Morada), *Ta+rawime* (Rosa). Esta es la razón que justifica la fascinación que los *wixaritari* sienten por el número cinco: cinco son los rumbos del plano del horizonte: *Tserieta*, la parte derecha; *'utata*, la parte izquierda; *tsut+a*, la parte de abajo; *hix+apa*, la parte de arriba; *hix+ata*, en el medio); cinco los niños que fueron sacrificados para formar al sol (los cuatro primeros se convirtieron en pájaros fue el quinto el que se convirtió en sol); cinco los nombres que recibe el sitio donde surgió el sol: (*Ra'unax+*, *Tawexik+a*, *Tayau*; *Tau*; *Wexik+a*; *Xik+a*); cinco los colores del mar; cinco los nombres que reciben los *wixaritari*, al quinto día de nacimiento, asignados por sus abuelos que se reúnen para dar el nombre a los niños conforme a lo que soñaron; cinco son los escalones de perfeccionamiento moral que se requieren alcanzar para convertirse en un

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Mara'akame (guía espiritual) y que coinciden con los cinco niveles que conforman el territorio de *Wirikuta*. Los niños *wixaritari* viajan simbólicamente a *Wirikuta* durante cinco años guiados por un *Mara'akame* (por cada viaje sus padres elaboran un ojo de Dios que va aumentando en su complejidad hasta el quinto viaje). Mientras los niños se encuentran en este proceso se llaman *t+wainurixi* (niños que viajan en espíritu a *Wirikuta*).

Wirikuta es el destino final de una peregrinación de 550 km realizada por los *Wixaritari* desde sus comunidades situadas en la Sierra Madre Occidental, en un área que incluye porciones del estado de Jalisco, Nayarit, Zacatecas y Durango.

Las peregrinaciones, que siempre son dirigidas por un *Mara'akame*, tienen como propósito fundamental asegurar la continuidad de los ciclos vitales y permitir la existencia del mundo. Los peregrinos ofrendan su esfuerzo y son portadores de las ofrendas enviadas por su comunidad; estos presentes alimentan y propician la buena voluntad de los dioses y aseguran la continuidad del tiempo. Por cumplir esta responsabilidad universal los peregrinos, y la comunidad que representan, son recompensados con el *hikuri* que les permite obtener la quintaesencia del conocimiento. “Al regresar los *wawa'+te* (encargados de realizar las fiestas tradicionales durante cinco años) de la peregrinación, con su carga de *hikuri* que comparten con el pueblo, dicen que han obtenido *tewi niuki'iyari*, es decir, que han hablado con los ancestros y obtenido consejo y aliento” (Lara-Chivarra comunicación personal, 2007). Las peregrinaciones cumplen también otro papel constituyen un rito de iniciación (los profanos realizan su primer viaje con los ojos vendados) y recorren los cinco escalones de iniciación que constituyen a *Wirikuta*; estos viajes iniciáticos permiten a los niños transformarse en hombres mediante la mortificación y purificación ceremonial.

El sitio sagrado *Wirikuta* abarca una extensión mucho mayor a la considerada en el decreto del Gobierno del Estado de San Luis Potosí del 09 de junio del 2001 (1 402,9368 km² incluidos en el polígono general y 2,925 km² incluidos en la Ruta histórico-cultural del pueblo *Wixarika*). *Wirikuta* realmente inicia a partir del área conocida como *Tsinurita* (que se encuentra fuera del área del decreto y es considerada área de influencia) situada en los municipios de Villa

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

de Ramos y Salinas, a 5 km al Noreste de Noria de la Jarilla. En esta área encontramos el primero de los cinco escalones que constituyen a Wirikuta, llamado *Niwetarikatsie* (el primer paso), situado en el Cerro del Pedernal, Villa de Ramos. Anteriormente algunos wixaritari cazaban al *hikuri* en *Tsinurita* y de ahí regresaban a sus comunidades, pero las poblaciones locales de esta planta, actualmente, casi han desaparecido por lo cual la cacería se ha movido al norte.

El lugar más importante de *Wirikuta* es el quinto y último escalón, situado en el área del polígono general; aquí se encuentran diversos sitios sagrados: *Kwanameyapa* (lugar donde hay piedras quemadas); *Ra'unax+* (Cerro Quemado) lugar donde surgió el sol después de realizar un viaje por el inframundo, el viaje inició en *Haramara* y durante el recorrido *Tawewiekame* tuvo que pelear con animales desconocidos que lo atacaron con flechas; *Xiu T+ritsipa* o *Xiut+ripa* (lugar de encinos chiquitos); *Yeimukwaripa* o *Yeimukwarita* (lugar de llanuras); e *Itsumurie* (lugar de matorrales grandes). En estos sitios sagrados residen muchos *Kaka+yarixi*, el *Mara'akame* José Guadalupe Serio mediante comunicación personal nos señaló que ellos mismos no conocen a todos los espíritus que habitan *Wirikuta*:

“Los *Kaka+yarixi* se comunican con nosotros en sueños y nos dicen: estamos tristes porque nadie nos visita, nadie nos trae que comer, estamos solos y tenemos hambre. Además de los dioses existen muchos seres que hablan – continua el *Mara'akame* – las piedras, los árboles, los ríos, todo nos habla, todo está vivo, animado por el agua que es el espíritu de todo”.

En los escalones inferiores de *Wirikuta*, en el valle aluvial ubicado al oeste de la Sierra de Catorce, en la zona de matorral desértico micrófilo es donde los *wixaritari* “cazan” el *hikuri* (pues el *nierika* huye de los hombres impuros que no merecen consumirlo y, en cambio, permite que los hombres puros lo capturen). Antes de consumir el producto de su cacería los peregrinos realizan ceremonias propiciatorias en honor a la madre del *hikuri*, solicitándole permiso para comer algunos de sus hijos, y explicándole que para que los hombres vivan sus hijos deben de morir. Al consumir los *hikuri* los nueve protoalcaloides que contiene la planta, en particular la mezcalina, producen en los *wixaritari* trances alucinógenos

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

donde consiguen sustraerse de la realidad y transportarse a sitios fuera del tiempo y el espacio, en ellos los humildes romeros se convierten en seres preparados, preparados para el supremo propósito de preservar la obra creadora de los dioses; objetivo que sólo pueden cumplir al limpiarse de toda mancha terrenal, mediante mortificación y penitencia, después de la confesión pública de los pecados y la quema simbólica de una cuerda anudada que los representa.

Todo en *Wirikuta* es sagrado, los *wixaritari* se regocijan al encontrar las decenas de animales y plantas sagradas, por cuyo conducto la Madre Tierra les habla aprobando su peregrinar.

Como todos los pueblos que habitaban México antes de la conquista española, los *wixaritari* fueron expulsados de sus provincias originales, lo que destruyó la continuidad de su espacio territorial. Fueron despojados de sus tierras y por consiguiente de muchos de los espacios cotidianos y sagrados que habían construido. Esto puede explicar su preocupación por la preservación de áreas sagradas ubicadas fuera de los confines de su territorio. Reconocer su derecho a utilizarlos equivale a reconocer una deuda histórica.

2.1 Antecedentes de conservación

En el año de 1989 un grupo de peregrinos *wixarika* solicitó al entonces presidente de la República Carlos Salinas de Gortari su intervención para salvaguardar sus sitios sagrados y garantizar su derecho a viajar a *Wirikuta* y utilizar el *hikuri* y otras plantas y animales sagrados con fines ceremoniales. El Presidente encomendó entonces al Instituto Nacional Indigenista (INI) la construcción de una propuesta para la protección de los sitios sagrados *wixarika*. Como parte del trabajo de protección el INI impulsó una serie de acuerdos entre las autoridades tradicionales *wixaritari* y las autoridades ejidales de las diversas comunidades por donde pasan las peregrinaciones.

En 1994 el proyecto de construcción de una superautopista que atravesaría *Wirikuta* provocó la movilización de diversos actores sociales, los cuales consiguieron, tras una afortunada movilización, un decreto de protección, emitido el 19 de septiembre de 1994, por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí, de

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

los sitios sagrados y la ruta wixarika histórico-cultural, ubicados en los municipios de Villa de Ramos, Charcas y Catorce; San Luis Potosí, en el que se reconocía el área como “Sitio de patrimonio histórico, cultural y zona sujeta a conservación ecológica”, La declaración fue realizada con base en una solicitud expresa del pueblo *Wixarika* en la que se demostraba, mediante claros argumentos, que tanto su ruta histórico-cultural como sus sitios sagrados ubicados en la circunscripción territorial del estado requerían de atención inmediata, merced al grado de perturbación ambiental que presentaban. El decreto del Gobierno del Estado incluía un polígono general con una superficie de 73 000 hectáreas (ha) y la ruta wixarika histórico-cultural a través de los municipios de Villa de Ramos, Charcas y Catorce.

En 1995 y 1996, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Conservación Humana A.C., la Fundación para el Desarrollo Rural, representantes *wixaritari* y la SEGAM, acordaron los convenios con ejidatarios de la Ruta, para permitir el libre tránsito de los peregrinos y la protección de algunos sitios sagrados.

En 1999 se concreta el financiamiento de un Plan de Manejo con fondos de WWF y se obtiene el reconocimiento de la UNESCO como uno de los 14 Sitios sagrados-naturales del Mundo, dentro del programa de “Conservación de Sitios Sagrados Naturales del Mundo”.

El 15 de enero del 2000 el Gobierno del Estado decreta la creación del “Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí” (SANPES) y “El Consejo Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí”. Dentro del SANPES operan Áreas Naturales Protegidas y Áreas Prioritarias para su Conservación, así como las Servidumbres Ecológicas.

La creación del SANPES tuvo como objeto:

- I.- La conservación y restauración de áreas representativas de los sistemas naturales del Estado.
- II.- La selección de áreas prioritarias para su conservación.
- III.- La categorización de Declaratorias.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

El viernes 27 de octubre de 2000 El Gobierno del Estado de San Luis Potosí declaró a *Wirikuta* y a la Ruta *Wixarika* Histórico-Cultural Área de Reserva Estatal, mediante el decreto publicado en la *edición ordinaria 129. Segunda Sección. Sumario del Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí*. La condición de la Reserva fue modificada, mediante decreto, el sábado 9 de junio de 2001 incluyéndola en la modalidad de “Sitio Sagrado Natural” estado que guarda a la fecha. Bajo los términos del decreto el Sitio Sagrado Natural se ubica en los municipios de Catorce, Villa de la Paz, Matehuala, Villa de Guadalupe, Charcas, Salinas de Hidalgo y Villa de Ramos del estado de San Luis Potosí, con una superficie de 140 211,85 ha y con una longitud de la ruta de 138,78 km.

El 14 de noviembre del año 2000 el Gobierno del Estado de San Luis Potosí obtuvo el premio denominado “Regalo Sagrado para un Planeta Vivo” otorgado por la alianza para la Conservación de las Religiones (ARC) y el Fondo Mundial para la Naturaleza, evento celebrado en Katmandú, Nepal.

Durante el año 2000 se celebra un convenio entre la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado (SEGAM), la *World Wildlife Fund* (WWF) y el grupo denominado Conservación Humana, A. C. para que esta última organización no gubernamental (ONG) realizara el Plan de Manejo de la Reserva de *Wirikuta*, estudio que finalizó en el 2001 quedando por concluir las etapas de consulta pública, especialmente entre la población y autoridades locales.

El Gobierno del Estado continuó sus actividades de protección en el año 2002 cuando, por medio del FANPES, se realizaron una serie de obras a fin de dotar la infraestructura básica necesaria a la zona como: módulos de vigilancia (Mastranto y Cerro Quemado) y dotación de paneles solares para la generación de energía eléctrica a diversos pobladores.

En el transcurso de los meses de enero y febrero del 2005 la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Estado de San Luis Potosí (SEGAM) y la Coordinación para la Atención de los Pueblos Indígenas del Estado (CEAPI) realizaron el Curso-Taller denominado Capacitación a autoridades indígenas

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

wixaritari y autoridades ejidales no Indígenas sobre “Protección de Lugares Sagrados y Planeación del Desarrollo Comunitario”. En el mismo año se realizó una obra consistente en el mejoramiento del Módulo de Vigilancia de Cerro Quemado así como la construcción del sendero que conduce al *xiriki* (casa de ofrendas) que encuentra en la cima del mismo.

De agosto a noviembre del 2006 la CDI, CEAPI y SEGAM realizaron un proceso de consulta pública en dos etapas: a los pobladores del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* realizada en cinco talleres en los que participaron 166 personas; y una consulta al Pueblo *Wixarika* realizada en tres fases: consulta en centros ceremoniales en la que participaron 843 *wixaritari*; realización de talleres estatales, se efectuaron dos talleres estatales (Nayarit y Durango) con la participación de 352 representantes del pueblo *wixarika*; y un Foro interestatal, efectuado el 27 y 28 de octubre de 2006 en el Puerto de San Blas, Nayarit, en el que participaron 169 representantes del pueblo *wixarika* entre Autoridades Tradicionales, miembros de la Unión *Wixarika* de Centros Ceremoniales y otros. En total participaron 1 530 personas en el proceso de consulta.

A principios del año 2007 la SEGAM encomendó la realización del Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí a través de la Agenda Ambiental, la cual dio inicio de inmediato a los trabajos. Los días 10 y 11 de mayo La SEGAM en coordinación con la CDI y la CEAPI organizó un encuentro en el que participaron más de 20 representantes del pueblo *wixarika* procedentes de los estados de Jalisco, Durango y Nayarit diversas autoridades y un representante del equipo de investigación de la UASLP. El objetivo del taller consistió en el análisis de los resultados de las consultas públicas y la presentación de los avances en la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva. Un producto relevante de los trabajos fue la conclusión de que no se habían identificado de una manera adecuada todos los sitios sagrados incluidos en el Polígono General del Sitio Sagrado y en la Ruta *wixarika* histórico-cultural.

El día 23 de mayo del 2007 la Agenda Ambiental de la UASLP organizó el “Primer Encuentro Interinstitucional de la Red de Investigación del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*”. El propósito fundamental de la reunión fue establecer un diálogo entre el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

pueblo *Wixarika*, investigadores potosinos y diversas dependencias de los Gobiernos Estatal y Federal; con la finalidad de establecer un marco conceptual, operativo y administrativo que garantice la factibilidad del “Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*” y permita la construcción de una cartera de proyectos interinstitucionales. En el encuentro participaron representantes del pueblo *Wixarika*, de diferentes dependencias gubernamentales y veinte investigadores de la UASLP, del Colegio de San Luis (COLSAN) y del Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología (IPCYT). Los acuerdos fundamentales del encuentro fueron:

- El establecimiento de la “Red de investigación interinstitucional de *Wirikuta*”, en la que participaran en condiciones de equidad el Gobierno Federal, a través de la CDI; el Gobierno del Estado, por conducto de la SEGAM; la UASLP; el Colegio de San Luis; el IPICYT; y el Pueblo *Wixarika*, representado por la Unión *Wixarika* de Centros Ceremoniales de Jalisco, Durango y Nayarit, A.C. Esta red facilitará la obtención de recursos de fuentes nacionales e internacionales aplicables para la realización de una cartera de proyectos para el desarrollo y mantenimiento de *Wirikuta*.
- La propuesta de documentar el espacio sagrado *Wixarika*: delimitando y cartografiando los diferentes sitios sagrados y trazando en forma definitiva las rutas principales; realizando a largo plazo el inventario de: los obstáculos en la ruta *wixarika* histórico-cultural, y los diversos elementos del paisaje (geología, hidrología, suelos, flora, fauna, vegetación, usos de suelo) que conforman la ruta; y recuperando el significado que los diferentes sitios que componen el espacio sagrado tienen para los *Wixaritari*.
- El establecimiento de las líneas fundamentales de investigación de la cartera de proyectos en las que La Red *Wirikuta* iniciaría sus actividades y que en principio son las siguientes:
 - Investigación sobre el Marco Jurídico del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*.
 - Valoración de la calidad del agua superficial y subterránea para consumo humano en *Wirikuta*.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- Comunicación de la cultura *Wixarika*.
- Identificación de Sistemas de Flujo Subterráneo en el Noroeste del estado de San Luis Potosí.
- Inventarios de suelo, flora y fauna en *Wirikuta*.
- Ecología del *hikuri*.
- Historia Ambiental del Sitio Sagrado Natural.
- Mercurio en tierra sagrada: Estudio de riesgos ambientales provocados por los sitios mineros en *Wirikuta*.
- Evaluación de riesgos sanitarios en comunidades del pueblo wixarika en el Estado de Jalisco.
- Ecología Cultural, patrones de subsistencia, organización social, territorial, tenencia de la tierra, aprendizaje por observación, importancia de las actividades económicas en el sitio sagrado.
- Desarrollo de un Programa de Educación Ambiental.
- Desarrollo del Programa de Administración del Sitio Sagrado Natural.
- Documentación del proceso de recuperación de sus tradiciones culturales por el Pueblo *Wixarika*.

Del primero al tres de junio del 2007 un grupo integrado por veinte investigadores de la UASLP, COLSAN e IPICYT realizó una visita a dos comunidades *wixaritari* ubicadas en el estado de Jalisco: Ocota de la Sierra y Pueblo Nuevo dependientes de dos diferentes Centros Ceremoniales. En ambas localidades representantes del equipo de investigación presentaron ante sendos auditorios (dos mil *wixaritari* en Ocota de la Sierra y más de quinientos en Pueblo Nuevo) la descripción de los criterios fundamentales para la elaboración del Plan de Manejo, de la zonificación y los mecanismos fundamentales de conservación. Se comentó adicionalmente sobre la condición ambiental del sitio sagrado y su importancia. Al finalizar la reunión los representantes de la UASLP manifestaron algunas dudas sobre la ubicación de los sitios sagrados a lo largo de la Ruta Histórico-Cultural; los mismos representantes hicieron notar que el trayecto sólo ha sido cartografiado en forma general. De ambas reuniones surgió la propuesta de nombrar a una comisión integrada por hombres de conocimiento para

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

acompañar al equipo de investigación y documentar el espacio sagrado Wixarika, delimitando y cartografiando los diferentes sitios sagrados y trazando en forma definitiva las rutas principales. La comisión fue integrada por cinco representantes del pueblo *wixarika*.

Del cuatro al ocho de junio del 2007 se estableció una de las rutas principales de la peregrinación *wixarika*, desde el estado de Jalisco y hasta *Wirikuta*, mediante un recorrido en campo.

Del diecisiete al diecinueve de agosto del 2007 un grupo de diez investigadores de la UASLP visitó la comunidad de Ocota de la Sierra (*Hukupá*) en Mezquitic, Jalisco, para establecer los mecanismos necesarios para iniciar los proyectos de investigación que se realizarán en el territorio *Wixarika*.

3. DESCRIPCIÓN DEL SITIO SAGRADO NATURAL

El Artículo 72 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que: “Las áreas naturales protegidas deberán contar con un programa de manejo que (...) deberá sujetarse a las disposiciones contenidas en la declaratoria del área natural protegida de que se trate, y tendrá por objeto la administración de la misma”. En acatamiento de este mandato normativo el Gobierno del Estado de San Luis Potosí encargó la realización del Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* a la Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. La construcción del documento rector del Sitio sagrado se realizó con base en la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí, la cual ordena en su Artículo 41 que: Los planes de manejo de las áreas naturales protegidas de competencia estatal y municipal, contendrán por lo menos lo siguiente:

- I. La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del área natural protegida de competencia local o municipal de que se trate en el contexto regional y local, así como el análisis de la situación que guarda la tenencia de la tierra en la superficie respectiva;
- II. Las acciones a realizar de carácter inmediato, a corto, mediano y largo plazo, estableciendo su vinculación con los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo, así

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

como con los programas sectoriales correspondientes. Dichas acciones comprenderán, entre otras, las de investigación y educación ambiental, de protección y aprovechamiento sustentable de los elementos naturales y antrópicos para el desarrollo de actividades recreativas, culturales, artísticas, turísticas, obras de infraestructura y demás actividades productivas, de financiamiento para la administración del área, de prevención y control de contingencias y emergencias ambientales, de vigilancia y las demás que por las características propias del área natural protegida se requieran;

III. La forma en que se organizará la administración del área y los mecanismos de participación de los individuos y comunidades asentados en la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su protección y aprovechamiento sustentable;

IV. Los objetivos específicos del área natural protegida de competencia estatal o municipal;

V. La referencia a la normatividad ambiental aplicable a todas y cada una de las actividades a que esté sujeta el área;

VI. Los inventarios biológicos existentes y los que se prevea realizar, y

VII. Las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el área de que se trate.

Adicionalmente se contempló en la formulación del Plan de Manejo los requerimientos marcados en los términos de referencia correspondientes.

El Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* es el instrumento rector que contiene las políticas de conservación, aprovechamiento y uso sostenible de los recursos naturales y culturales de la reserva ecológica para los próximos diez años.

3.1. Fundamento legal.

Considerando en primer término que el artículo 4º. Constitucional establece que: "Toda persona tiene derecho a un Medio Ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar". Que el artículo 2º. Constitucional señala que:

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

“La nación mexicana tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas”. Y que por tal razón “La ley protegerá y promoverá el desarrollo de sus lenguas, culturas, usos, costumbres, recursos y formas específicas de organización social y garantizará a sus integrantes el efectivo acceso a la jurisdicción del Estado”.

Que la misma constitución en su artículo 27 establece que:

“La Propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación (...) [Que] la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública [y] cuidar de su conservación, (...). En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de (...) preservar y restaurar el equilibrio ecológico; (...) y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad”.

Que los artículos 13 y 14 del Convenio sobre pueblos indígenas y tribales, 1989, No. 169 de la Organización Internacional de Trabajo, ratificado por México en 1990, señalan que:

“Artículo 13

1. Al aplicar las disposiciones de esta parte del Convenio, los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios, o con ambos, según los casos, que ocupan o utilizan de alguna otra manera, y en particular los aspectos colectivos de esa relación.

2. La utilización del término «tierras» en los artículos 15 y 16 deberá incluir el concepto de territorios, lo que cubre la totalidad del hábitat de las

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

regiones que los pueblos interesados ocupan o utilizan de alguna otra manera.

Artículo 14

1. Deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan. Además, en los casos apropiados, deberán tomarse medidas para salvaguardar el derecho de los pueblos interesados a utilizar tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que hayan tenido tradicionalmente acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia. A este respecto, deberá prestarse particular atención a la situación de los pueblos nómadas y de los agricultores itinerantes.

2. Los gobiernos deberán tomar las medidas que sean necesarias para determinar las tierras que los pueblos interesados ocupan tradicionalmente y garantizar la protección efectiva de sus derechos de propiedad y posesión.

3. Deberán instituirse procedimientos adecuados en el marco del sistema jurídico nacional para solucionar las reivindicaciones de tierras formuladas por los pueblos interesados”.

Que el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, que el Gobierno Mexicano ratificó en 1981, establece que toda persona tiene el derecho de adoptar la religión o creencia de su elección y que en los Estados en que existan minorías, religiosas o étnicas, no se les negará el derecho que les corresponde a tener su propia vida cultural, a profesar y practicar su propia religión y a emplear su idioma. Que el Gobierno de México, al adherirse al Convenio Internacional sobre Sustancias Sicotrópicas de Viena, ratificado el 21 de febrero de 1971 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de junio de 1975, formuló, en los términos del artículo 32 “Reservas” párrafo 4 del mismo ordenamiento, una reserva expresa a la aplicación del citado instrumento internacional, con base en lo que establece el artículo citado:

“4. Todo Estado en cuyo territorio crezcan en forma silvestre plantas que contenga sustancias sicotrópicas de la Lista i y que se hayan venido

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

usando tradicionalmente por ciertos grupos reducidos, claramente determinados, en ceremonia mágico-religiosas, podrá en el momento de la firma, de la ratificación o de la adhesión, formular la reserva correspondiente, con relación a lo dispuesto por el artículo 8 del presente Convenio, salvo en lo que respecta a las disposiciones relativas al comercio internacional”; [en el caso del *hikuri* el protoalcaloide¹ activo incluido en la lista de referencia es la mescalina 3,4,5-trimetoxifenetilamina].

Que el 13 de junio de 1992 México firmó el “Convenio sobre la Diversidad Biológica en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo” de 1993, que reconoce: La dependencia de diversas comunidades y poblaciones que tienen sistemas de vida tradicionales basados en los recursos biológicos, y lo conveniente de compartir: “Equitativamente los beneficios que se derivan de la utilización de los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes”. El Convenio establece las siguientes disposiciones, esenciales para el marco legal del presente trabajo:

“Artículo 6. Medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible

Cada Parte Contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares: (...) b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

Artículo 7. Identificación y seguimiento

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los artículos 8 a 10:

¹ Alcaloide: Sustancias básicas nitrogenadas con el nitrógeno formando parte de un heterociclo; de origen biológico, principalmente vegetal, los organismos los sintetizan a partir de aminoácidos, se consideran compuestos básicos. Los protoalcaloides como la mescalina presentan el nitrógeno fuera del heterociclo, aunque son también sintetizados a partir de aminoácidos y son de carácter básico.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- a) Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I;
- b) Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados de conformidad con el apartado a), prestando especial atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación y a los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible;
- c) Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de esos efectos; y
- d) Mantendrá y organizará, mediante cualquier mecanismo, los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento de conformidad con los apartados a), b) y c) de este artículo.

Artículo 8. Conservación in situ

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

- a) Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- b) Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- c) Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;
- d) Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
- e) Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- f) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación;
- g) Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana;
- h) Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies;
- i) Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes;
- j) Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente;
- k) Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas;
- l) Cuando se haya determinado, de conformidad con el artículo 7, un efecto adverso importante para la diversidad biológica, reglamentará u ordenará los procesos y categorías de actividades pertinentes; y m) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación in situ a que se refieren los apartados a) a l) de este artículo, particularmente a países en desarrollo”.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Considerando en segundo lugar que el espíritu contenido en los artículos citados en el párrafo anterior se recoge en el artículo 9º de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí la cual establece: que el Estado de San Luis Potosí tiene una composición pluriétnica, pluricultural y multilingüística sustentada originalmente en sus pueblos indígenas. Que reconoce la existencia histórica y vigente en su territorio de los pueblos *Nahuas*, *Teének*, y *Xi'oi*, así como la presencia regular de los *Wixaritari* en el Estado; reconociendo al mismo tiempo a sus pueblos indígenas su unidad, lenguas y derechos históricos, otorgando a las comunidades la calidad de sujetos de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Reconoce que las comunidades indígenas tienen el derecho a la preservación de la naturaleza, y de los recursos que se encuentran ubicados en sus tierras o en la totalidad del hábitat que ocupan o disfrutan. Brindando el reconocimiento y la protección de la Ley a los indígenas pertenecientes a otro pueblo, o que procedentes de otra Entidad Federativa residan temporalmente dentro del territorio del Estado. Que en su artículo 15 establece que: los habitantes del Estado tienen derecho a gozar de un ambiente sano, por lo que en la esfera de su competencia y en coordinación con los Ayuntamientos, el Gobierno del Estado llevará a cabo programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales de la entidad, prevenir y combatir la contaminación ambiental; a tal efecto, las leyes que se expidan en esta materia serán de orden público e interés social y fomentarán, entre otras cosas, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección y propagación de la flora y fauna existentes en el territorio del Estado. Que se considera habitantes del Estado a las personas que residan en forma permanente o temporal en él, en términos del artículo 19.

Que la Ley Reglamentaria del Artículo 9º de la Constitución Política del Estado de San Luis Potosí, sobre los Derechos y la Cultura Indígena establece en su artículo 2º que:

“Son sujetos de aplicación de la presente Ley los pueblos y sus comunidades indígenas y, en su caso, las comunidades equiparables, asentados en el territorio del Estado, así como los integrantes de tales

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

comunidades y los indígenas de otros Estados que se encuentren de paso o radiquen temporal o permanentemente en esta Entidad”.

Que en su artículo 9º “Garantiza el derecho de las comunidades integrantes de los pueblos indígenas, para que en el marco de su autonomía, tengan la calidad de sujetos de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

Que en el artículo 15. Se reconoce que:

“Las comunidades indígenas en ejercicio del derecho a la libre determinación y autonomía, establecerán las bases y mecanismos para la organización de su vida comunitaria, mismos que serán reconocidos y respetados por las autoridades estatales y municipales”.

Que en el artículo 31. Se señala que:

“Los pueblos indígenas tienen el derecho de manifestar, practicar y enseñar sus propias tradiciones, costumbres y ceremonias rituales. [Que] El Estado con la participación de las comunidades indígenas, y en coordinación con ellas, a través de las dependencias o instituciones competentes, protegerá y promoverá el respeto y la integridad de los valores, creencias, costumbres, prácticas culturales y religiosas de los pueblos indígenas. Asimismo, apoyará las propuestas de las propias comunidades para fortalecer las formas mediante las cuales recreen, preserven y transmitan sus valores culturales y conocimientos específicos”.

Que el artículo 32. Refiere que:

“En el ámbito de su autonomía, el espacio sagrado indígena se definirá de acuerdo a los usos y costumbres de cada comunidad indígena. El Estado respetará, protegerá y preservará los lugares sagrados utilizados por las comunidades indígenas para realizar ceremonias, rituales, danzas, peregrinaciones o alguna otra manifestación cultural”.

Y por último que el artículo 33. Establece que:

“De conformidad con las disposiciones de la materia, el Estado protegerá y preservará el patrimonio cultural e histórico propio de los pueblos y comunidades indígenas, especialmente cuando éste coincida con los

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

espacios sagrados de acuerdo con el artículo anterior y demás disposiciones de esta Ley”.

Considerando, en tercer lugar, que la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí establece:

- En su Artículo 1º: Que es reglamentaria de las disposiciones contenidas en el artículo 15 de la Constitución Política del Estado de San Luis Potosí, que se refieren a la protección, conservación y restauración del ambiente en el territorio del Estado. Que sus disposiciones son de orden público e interés social, y su objeto es propiciar el desarrollo sostenible en la Entidad y establecer las bases para: garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Que es responsabilidad del Gobierno del Estado: llevar a cabo la formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal; la conservación, restauración y mejoramiento del ambiente; regular la conservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas de competencia estatal y municipal;
- En su Artículo 2º: que se consideran de utilidad pública: La formulación y ejecución de las declaratorias de áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal o municipal, su protección y conservación, así como sus respectivos planes de manejo y recuperación.
- En su Artículo 29: que el titular del Ejecutivo del Estado podrá expedir declaratorias de áreas naturales protegidas de competencia estatal.
- Y finalmente en su Artículo 33: que se consideran causas de utilidad pública para las declaratorias de áreas naturales protegidas las siguientes: I. La conservación de los ecosistemas más representativos en las diferentes regiones del Estado; II. La prestación de servicios ambientales cuyo objeto sea la conservación del ciclo hidrológico, conservación de germoplasma, la regulación de temperatura, la conservación y la protección de suelos esenciales para la sobrevivencia de los seres vivos; III. Resguardar a las especies endémicas amenazadas, en peligro de extinción y bajo protección especial de flora y fauna silvestre presente en el Estado; IV. La

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

conservación de la vida silvestre que esté ligada con la protección de las culturas indígenas que habitan en el Estado, tales como la *Tének*, *Náhuatl*, *Pame* y *Wixarika*, entre otras, y V. Las demás causas de utilidad pública establecidas en el decreto de creación del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, así como en la Ley de Expropiación, Ocupación Temporal y Limitación del Dominio por Causa de Utilidad Pública para el Estado de San Luis Potosí.

El 09 de junio del 2001 se declaró Área Natural Protegida, bajo la modalidad de “Sitio Sagrado Natural” a la región conocida como *Wirikuta* y a la Ruta Histórico Cultural del Pueblo *Wixarika*, ubicada en los municipios de Catorce, Villa de la Paz, Matehuala, Villa de Guadalupe, Charcas, Salinas de Hidalgo y Villa de Ramos del estado de San Luis Potosí, con una superficie de 140 211,85 ha y con una longitud de la ruta de 138,78 km; mediante el decreto Publicado en la edición ordinaria 129. Segunda Sección. Sumario del Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, el viernes 27 de octubre de 2000 y reformado el sábado 9 de junio de 2001 (el decreto se incluye en el anexo I del presente documento).

La justificación por la cual el “Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*” se constituyó como área natural protegida y se encuentra inscrito en el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí bajo el número SANPES-E-001/2001; radica en que su protección se considera de utilidad pública debido a los siguientes hechos:

- I. El estado Mexicano al suscribir el “Convenio sobre la Diversidad Biológica” en 1993; se obliga a conservar la diversidad biológica y el uso sustentable de sus componentes, permitiendo la participación justa y equitativa de las comunidades locales e indígenas en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Éste es precisamente el caso del “Sitio Sagrado Natural de *Wirikuta*” utilizado con fines religiosos, desde tiempos inmemoriales, por el pueblo *Wixarika*.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- II. El Desierto Chihuahuense que abarca una extensión aproximada de 630 000 km², se extiende a través de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas en la República Mexicana; y Arizona, Nuevo México y Texas en Estados Unidos de América; por su gran diversidad biológica, es considerado el desierto más importante de Norteamérica y globalmente es comparable sólo con el Gran Desierto de Australia y el Namib-Karoo en Sudáfrica. Su riqueza biológica es extraordinaria incluye alrededor de 3 000 especies de plantas (incluyendo el 30% de las cactáceas del mundo), 100 especies de mamíferos, 250 especies de aves, 120 de reptiles y 25 de anfibios y una cantidad no determinada de especies acuáticas, muchos de los organismos que constituyen sus comunidades son endémicos de la ecorregión. La fracción del “Desierto Chihuahuense” localizada en el altiplano potosino, y que se ubica en los municipios de Catorce, Villa de Guadalupe y Matehuala, es representativa de la ecorregión y alberga alrededor de la mitad de especies de su flora (se encuentra en el centro más importante de de concentración de cactáceas en peligro de extinción y endémicas reportadas en la Región del Huizache), el 70% de sus aves y 60% de sus mamíferos (muchas endémicas) Esta área se considera esencial para la conservación y propagación de cactáceas endémicas y en peligro de extinción. (WWF, Conabio, The Nature Conservancy, Pronatura, ITESM 2000)
- III. La Sierra de Catorce, incluida en la reserva ecológica de Wirikuta, junto con la zona de Valle del Salado, contiene representadas doce comunidades vegetales. En sus acantilados se tiene registrado sitios de anidación del águila real (incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental-Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, con categoría de riesgo “A” amenazada). Por la similitud que los

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ecosistemas de la Sierra Madre Oriental tienen con los de la Sierra de Catorce se considera a esta última una isla de vegetación.

- IV. La conservación de la cobertura vegetal de la Sierra de Catorce es esencial para el mantenimiento del ciclo hidrológico, en particular la recarga de los acuíferos de las zonas geohidrológicas: Valle Vanegas-Catorce (acuífero sobreexplotado); Valle Cedral-Matehuala (acuífero sobreexplotado); parte norte del Valle Matehuala-Huizache (acuífero sobreexplotado).
- V. La Ley de Protección del Patrimonio Cultural para el Estado de San Luis Potosí establece en su Artículo 2º: que es de utilidad pública la protección del patrimonio cultural en el Estado; entendiéndose por éste el conjunto de actividades que hacen posible la investigación, registro, resguardo, conservación, restauración, recuperación, puesta en valor, promoción y difusión del mismo; y en su Artículo 3º: que para efectos de esta Ley se considera patrimonio cultural estatal, el conjunto de manifestaciones tangibles e intangibles generadas a través del tiempo, desde la prehistoria hasta cincuenta años antes de la fecha que transcurre al momento de su aplicación, por los diferentes grupos sociales que se han asentado en territorio del Estado y que por sus cualidades de significación social o documental, constituyen valores de identidad y autenticidad de la sociedad de donde surgen.

3.2 Síntesis de las características geológicas, fisiográficas, hidrológicas, edafológicas, topográficas y climatológicas.

En el presente apartado se establecen los límites y superficie del área natural protegida (conforme al decreto de su creación), que se incluyen en el anexo II (electrónico) del presente informe.

3.2.1 Localización Geográfica

El "Sitio Sagrado Natural" se encuentra en la parte norte del Altiplano Potosino, en el cuadrante suroriental de la Ecorregión denominada Desierto

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Chihuahuense (González 2005). El polígono General de la reserva presenta una superficie de 140 293,6839 ha (ciento cuarenta mil doscientas noventa y tres 69/100 hectáreas (1 402, 93 km²), con un perímetro de 175 173,5886 m (ciento setenta y cinco mil ciento setenta y tres metros 59/100). Su localización geográfica; en los términos marcados en el decreto publicado en la edición ordinaria 129; segunda sección. Sumario del Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, el viernes 27 de octubre de 2000 y reformado el sábado 9 de junio de 2001. Los bordes y el área del polígono principal de la reserva fueron recorridos en los meses de marzo, abril y mayo del 2007. El polígono principal incluye la mayor parte de la Sierra de Catorce; que es una formación montañosa aislada que se prolonga en sentido Norte-Sur, con dimensiones promedio de 40 km de longitud (N-S) por 35 km de ancho (E-W); sus piedemontes y los llanos que la circuyen.

La reserva incluye la "Ruta Histórico Cultural del Pueblo *Wixarika*" con una longitud de 146,25 kilómetros. Toda la ruta se encuentra en el estado de San Luis Potosí. La descripción analítico-topográfica y limítrofe de la Ruta Sagrada (Unidades Transversas Mercator) es la siguiente:

X_COORD	Y_COORD
170,804	2532161
277806	2587598

En el trayecto de la ruta histórico cultural existen 2 áreas núcleos, que son Xoliat (Yoliatl) en el municipio de Villa de Ramos y San Juan de Tuzal en el municipio de Charcas, con la descripción analítico-topográfica y limítrofe (Unidades Transversas Mercator) siguientes:

X_COORD	Y_CORRD
224498	254516

3.2.2 Fisiografía y geomorfología

3.2.2.1 Fisiografía

El Sitio Sagrado Natural se constituye por una meseta con promedio altitudinal cercano a los 1 700 m, con presencia de Serranías orientadas de N a S (Rzedowski 1972).

De acuerdo con la clasificación de provincias fisiográficas elaborada por INEGI (INEGI 2007) la mayor parte de *Wirikuta* se localiza en la Provincia Fisiográfica denominada “Sierra Madre Oriental” (la máxima elevación de esta provincia, 3 180 m, corresponde al Cerro Grande y se presenta en la Sierra de Catorce). La característica esencial de esta provincia consiste en “el plegamiento de estratos de rocas sedimentarias marinas, en ondulaciones fuertes y alargadas que forman estructuras anticlinales y sinclinales con orientación general noroeste-sureste” (INEGI 2007). Hacia la parte baja de la provincia se encuentran llanuras y valles intermontanos de origen fluvial y aluvial limitados por serranías. La Subprovincia de la Provincia “Sierra Madre Oriental” en la que se encuentra la reserva es la de las “Sierras y Llanuras Occidentales”.

La parte occidental de la Reserva se localiza en la Provincia Fisiográfica denominada “Mesa del Centro” (aproximadamente la tercera parte del territorio). Esta provincia se caracteriza por presentar elevaciones que varían de 1 610 a 2 870 msnm. Presenta amplias llanuras en donde se destacan prominencias (sierras, mesetas y lomeríos) constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y algunas, pocas, metamórficas. Las sierras y lomeríos son de pendientes suaves y tienen una orientación general norte-sur, mientras que las llanuras son de pendiente plana y afectadas por fases petrocálcica (fase de tipo físico, se refiere a la presencia de una capa de caliche duro capa cementada y endurecida constituida por carbonatos) y fase salina (fase química caracterizada por la presencia de sales solubles en el suelo. La Subprovincia de la Provincia “Mesa del Centro” en la que se encuentra la porción occidental de la reserva es la de las “Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande”.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

En la Región se encuentra un patrón en el que se alternan sierras y cuencas. Las planicies que rodean la Sierra de Catorce se originaron de cuencas endorreicas que fueron rellenadas con material de origen aluvial originado en las montañas cercanas (Sierra de Catorce o Sierra El Azul). La porción occidental de las llanuras presenta fases físicas petrocálcica (someras y profundas) Los lomeríos encontrados constituyen los restos de viejas montañas erosionadas (González 2005). Las cuencas sedimentarias endorreicas que flanquean la Sierra de Catorce presentan una variación altitudinal que va de los 1 400 m.s.n.m. al este de Matehuala a los 2 000 m.s.n.m., en el piedemonte occidental de La Sierra de Catorce. A lo largo de la Sierra se localizan los cerros más altos: Cerro Grande (3 180 m), Cerro El Barco (3 060 m), Cerro Almagre (3 060 m) y el Cerro del Puerto de Aire (3 040 m) (González 2007).

En la Sierra se presenta una dinámica geomorfológica basada en procesos erosivos que ha formado un complejo sistema de laderas y valles intermontanos, con variables formas y pendientes. Es notable la asimetría de las dos vertientes de la Sierra, siendo la oriental ondulada y sinuosa, mientras la occidental es más escarpada y rectilínea (González 2007).

3.2.2.1 Geomorfología

La caracterización de unidades geomorfológicas se basa en los trabajos de González (2005), en el análisis de las cartas topográficas F14A23, F14A24, F14A33, F14A34; y en trabajo de campo.

González (2005) señala que las geoformas pueden clasificarse de acuerdo con los procesos que las han originado, con su asociación con el tipo de roca y con su distribución territorial. De esta forma, en *Wirikuta* encontramos unidades llamadas planicies originadas fundamentalmente por procesos acumulativos y denudativos resultado de la erosión, arrastre y deposición de materiales, fenómenos producidos por influencia de los arroyos intermitentes y permanentes y en menor escala por gravedad en las zonas de pendiente pronunciada.

Las unidades reconocidas en la planicie son las siguientes:

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- Lomeríos con bajada, superficies con pendientes suaves constituidas por materiales detrítico (materiales que resultan de la acción de la meteorización, de la alteración o del arrastre de una roca “in situ”. Una formación detrítica es una formación constituida por detritos) que se extiende sobre la base de una cadena montañosa hacia las planicies o cuencas intermontanas, Se originan por la unión de de los abanicos (abanico de explayamiento o cono de deyección). Se localiza esta unidad en el piedemonte en la vertiente oriental de la Sierra de Catorce. (González 2005: 24)
- Abanicos aluviales, unidades conformadas a partir de acarreo fluviales de materiales originados en la Sierra, que constituyen estructuras de acumulación forzada, presentes en los piedemontes o a veces en la confluencia de dos ríos; cuando se asocian a cauces, tiene un solo eje principal de drenaje, con abanicos estrechos y pendientes de 5% o más los denominamos conos de deyección; cuando se asocian a escurrimientos con topografía menos inclinada, pendientes de 0 a 4% y abanicos amplios se denominan abanicos de explayamiento (El explayamiento es una forma de escurrimiento superficial caracterizado por el derrame de agua sin cauces definidos o en forma de lámina). En la reserva se extienden desde el piedemonte medio (1 900-2 300m) o bajo (1810-1920m).
- Lomeríos mayores y menores, prominencias de terreno restos de viejas montañas muy erosionadas, se distribuyen en la planicie occidental, constituidos los lomeríos menores (50 m o menos) por conglomerado (material formado por rocas sedimentarias unidas por una matriz cementante); y los lomeríos mayores (50 m o más) por rocas calizas.
- Piedemonte bajo, unidades de pendientes suaves o muy suaves que van de los 1 400 a los 1 900 m, conformadas por material aluvial sedimentario originados de procesos de acumulación forzada.
- Piedemonte medio, unidades de pendientes suaves situadas entre 1 900 y 2 000 m de altitud, con mayor presencia de procesos morfogenéticos de disección, conformadas de material aluvial (González 2005: 25).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- Piedemonte alto, unidades con pendientes moderadas a suaves (3° a 12°) ubicadas entre 2 000 y 2 300 m que rodean completamente a la Sierra de Catorce (González 2005: 25).

Las unidades reconocidas en la Sierra de Catorce que se encuentran sujetas a marcados procesos de intemperización, meteorización y erosión; y producen los materiales que son acarreados hacia la planicie; son las siguientes según González (2005: 26-27):

- Sistema montañoso con laderas convexas de cimas redondeadas de roca caliza y lutitas, estas unidades se distribuyen entre los 2 000 y 3 000 m, ubicadas en la parte central de la Sierra y en el extremo este, sus pendientes van de suaves hasta muy fuertes. La característica más conspicua de ellas es la forma redonda de sus cimas moldeada por la intemperización.
- Sistema montañoso con laderas convexas de cima redondeada de roca caliza-arenisca, estas unidades se distribuyen entre los 1 900 y 2 100 m, ubicadas en una franja en la Sierra que va de norte a sur, sus pendientes van de moderadas a fuertes. La característica más conspicua de ellas es la forma redonda de sus cimas moldeada por la intemperización.
- Sistema montañoso con laderas rectas de cimas agudas de roca caliza, estas unidades se distribuyen entre los 2 100 y 2 900 m, ubicadas en una la parte norte y oeste de la Sierra, sus pendientes son muy fuertes. La característica de sus laderas rectas es que hay pocas inflexiones de la pendiente, lo que provoca procesos erosivos extraordinarios que pueden aumentar en laderas carentes de cobertura vegetal.
- Sistema montañoso con laderas rectas de cimas agudas de roca caliza-lutita-arenisca, estas unidades se distribuyen entre los 2 100 y 2 900 m, ubicadas en la parte occidental, centro y sur de la Sierra, sus pendientes son muy fuertes. La característica de sus laderas rectas es que hay pocas inflexiones de la pendiente, lo que provoca potenciales erosivos extraordinarios que pueden aumentar en laderas carentes de cobertura vegetal.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

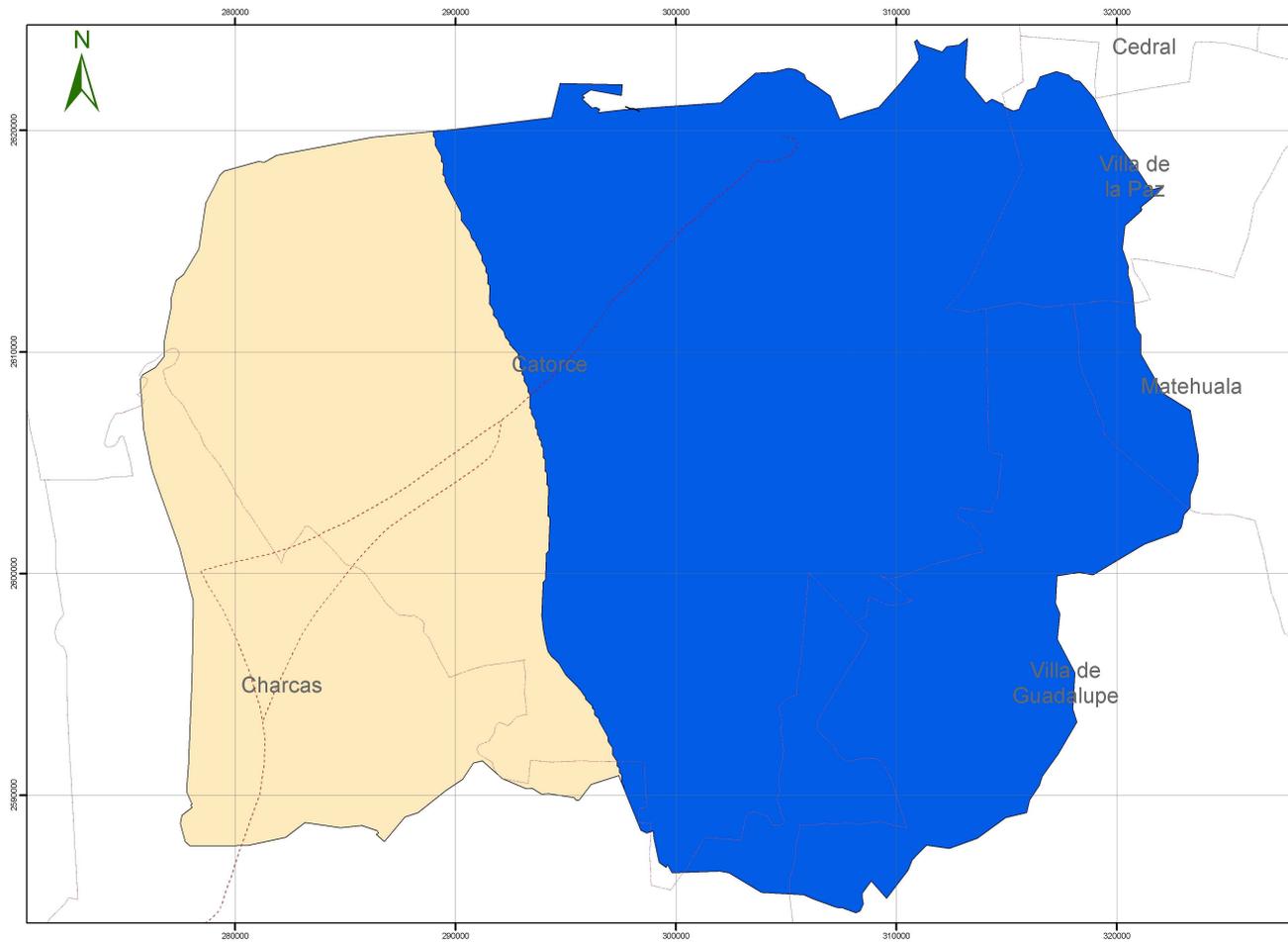
- Valle intermontano, Unidad originada por la acción de los procesos de escurrimiento, con fondo agudo y representaciones angostas.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Fisiografía en el Polígono General.

SEGAM
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

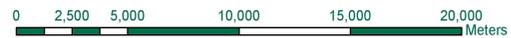
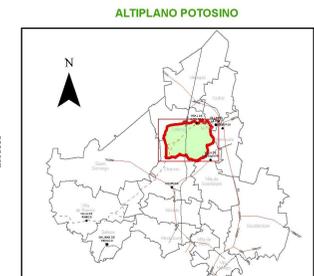


SIMBOLOGÍA

- Fisiografía**
- Sierra Madre Oriental
 - Mesa del centro

Fuente: INEGI, 2004

- Ruta historico cultural
- Limite Municipal



Julio 2007

Agenda Ambiental
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

3.2.3 Geología

Wirikuta se encuentra comprendida en la Cuenca Mesozoica del Centro de México. De acuerdo con Barboza-Gudiño *et al* (2004) la Sierra de Catorce consiste en una estructura levantada de tipo “pilar tectónico asimétrico”. Esta Serranía en su margen occidental presenta una zona de falla normal; bien definida, con orientación N–S, de más de 40 km de largo; para lo cual los autores estiman un salto vertical de más de 500 m, con base en el espesor de materiales aluviales cortados por pozos en el Valle de Wadley. En cambio se observa un “fallamiento” normal de orientación O–No hacia sus extremos norte y sur, y el lado oriental de la Sierra es más difuso con desarrollo de fallas normales menores, de orientación N–S. La gran falla de 40 km en el margen occidental de la Sierra explica la asimetría de las dos vertientes, siendo la oriental ondulada y sinuosa, mientras la occidental es escarpada y rectilínea. Esto también permite explicar, parcialmente, la razón por la cual los procesos erosivos son mucho más fuertes en la vertiente occidental. Únicamente hacia el municipio de Villa de La Paz se registra una falla más grande N–S, conocida como la Falla Dolores o la Gran Falla

La estructura interna del bloque se caracteriza por grandes plegamientos de orientación general N–No y ligera vergencia (simetría) hacia el oriente. La porción noroeste de la sierra es la parte más levantada, lo que ha permitido que queden expuestas las unidades más antiguas registradas (Barboza-Gudiño *et al* 2004). “En esta parte se observan horizontes de deslizamiento y despegue que ponen en contacto unidades superiores de la secuencia sobre unidades inferiores con la total ausencia, por efectos tectónicos, de las correspondientes unidades intermedias (Barboza-Gudiño *et al* 2004: 302).

Existen informes en el área que apuntan a la presencia de posibles rocas paleozoicas (Bacon 1978, Franco-Rubio 1999, citados por Barbosa-Gudiño *et al* 2004) Pero Barboza-Gudiño y colaboradores (2004) solamente han reconocido una columna estratigráfica comparable con otras expuestas en la Mesa Central; Según estos autores en la estratigrafía de la zona ocupada por la Sierra de Catorce encontramos:

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- 1) Hacia la base encontramos la unidad más antigua dentro del área y que se corresponde con una secuencia siliciclástica marina del Triásico Superior, comparable con la formación Zacatecas (Martínez-Pérez, 1972, citado por Barboza-Gudiño *et al* 2004). Barboza-Gudiño y colaboradores señalan que en las cercanías de la Ciudad de Zacatecas, Burckhardt y Scalia (1906, citados por Barboza-Gudiño *et al* 2004) describieron en la formación citada fauna del Triásico Superior; pero en la Sierra de Catorce, no se ha demostrado plenamente su edad por lo que, en este caso, el nombre de “formación Zacatecas” es usado entre comillas. Esta unidad se constituye por lutitas, que ocurren en bancos de varios metros de espesor con laminación interna y alternancia de algunas capas delgadas de grauvacas finas y limnolitas. En escasas ocasiones las grauvacas y limnolitas ocurren con más frecuencia, presentándose en capas más gruesas, alternado con las lutitas. Las lutitas y limnolitas suelen ser de color pardo a negro en superficie fresca y verde amarillento cuando la superficie se halla intemperizada, en tanto que las grauvacas son de color gris en superficie fresca, mientras cuando se encuentran intemperizadas sus colores son similares a los de las lutitas en el mismo estado. Las grauvacas son rocas sedimentarias constituidas por areniscas mal seleccionadas, con componentes subangulosos y un porcentaje de matriz superior a 35 o 40%, con estratificación gradada (el tamaño de los clastos se disminuye de abajo hacia arriba. Aunque en estas capas no se observa el desarrollo completo de secuencias turbidíticas o de tipo Bouma, las estructuras sedimentarias presentes sí pueden interpretarse como el producto de fenómenos de turbidez en el sentido de Bouma (1962), como partes incompletas de este tipo de secuencias. La secuencia siliciclástica de Real de Catorce es correlacionable con las secuencias triásicas expuestas en Charcas y Presa de Santa Gertrudis. Se considera a estas tres localidades como parte de un abanico submarino que fue construido en la parte suroccidental de Norteamérica.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- 2) A la unidad siliciclástica se sobrepone una secuencia intermedia de sedimentos clásticos (productos del intemperismo depositados por los agentes de erosión, consistentes en detritus de rocas, minerales y organismos), constituida por bancos de areniscas o cuarcitas conglomeráticas de color gris claro a blanco cremoso, con alternancia de lutitas de color gris oscuro y rojo violáceo o verde-amarillo en áreas intemperizadas. Esta unidad aflora en el Cañón General sobre el camino que va de la localidad de los Catorce hacia el Socavón de Purísima, al sur del Cerro El Mazo y sobre el camino de Santa Cruz de Carretas a los Catorce. El espesor de la unidad es variable, alcanzando hasta más de 80 m. Esta sistema representa un cambio notable en la litología con respecto a la parte superior de la “formación Zacatecas”, Por su posición estratigráfica, la unidad descrita ha sido denominada por Barboza y colaboradores (2004) como “capas Cerro El Mazo”, ellos mismos la sitúan entre el Triásico y el Jurásico Inferior.
- 3) Sobre la secuencia siliciclástica comparada por Barboza *et al* (2004) con la formación Zacatecas, e interdigitada con la unidad “Cerro El Mazo” encontramos una secuencia de rocas volcánicas de composición andesítico-basáltica con una edad inferida por posición estratigráfica del Jurasico inferior al medio, denominada “Formación Nazas”.
- 4) Sobrepuesta de manera discordante a la Formación Nazas encontramos la Formación La Joya, que consiste en una secuencia de sedimentos clásticos de ambiente sedimentario continental (capas rojas de espesor muy variable), del Jurasico Medio a Superior; constituida por conglomerados polimícticos en la base, sobre los que se acumularon areniscas hasta transformarse en una secuencia de limolitas y lutitas de color rojo y café-rojizo hacia la cima; el ambiente de depósito correspondiente a la unidad es el de rellenos aluviales (desde abanicos hasta planicies aluviales y depósitos lagunares y marinos someros.
- 5) Sobre la Formación la Joya se observan depósitos correspondientes a la transgresión marina del Jurásico Superior (invasión del mar hacia el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

continente), constituidos por las calizas de la Formación Zuloaga, que en la zona consisten en una secuencia de calizas micríticas a microesparíticas, existiendo sólo yeso en algunos horizontes, principalmente al sur de la Sierra, las calizas de la base se encuentran deformadas. La Caliza Zuloaga ha sido ubicada de manera general en el Oxfordiano.

- 6) Sobrepuestas a las Calizas de la Formación Zuloaga se observa la poderosa secuencia de capas marinas principalmente carbonatadas del Jurásico Superior y Cretácico, ampliamente distribuidas en La Sierra Madre Oriental en Nuevo León y Tamaulipas (Barboza-Gudiño *et al* 2004: 302).

Tras la Orogenia Laramídica, se considera que ocurrió el levantamiento relativo de la Sierra de Catorce en el Eoceno-Oligoceno, y posiblemente continuó en el Mioceno (comenzó hace 55 millones de años y finalizó hace 23 millones) en una segunda fase (Barboza, *et al* 2004).

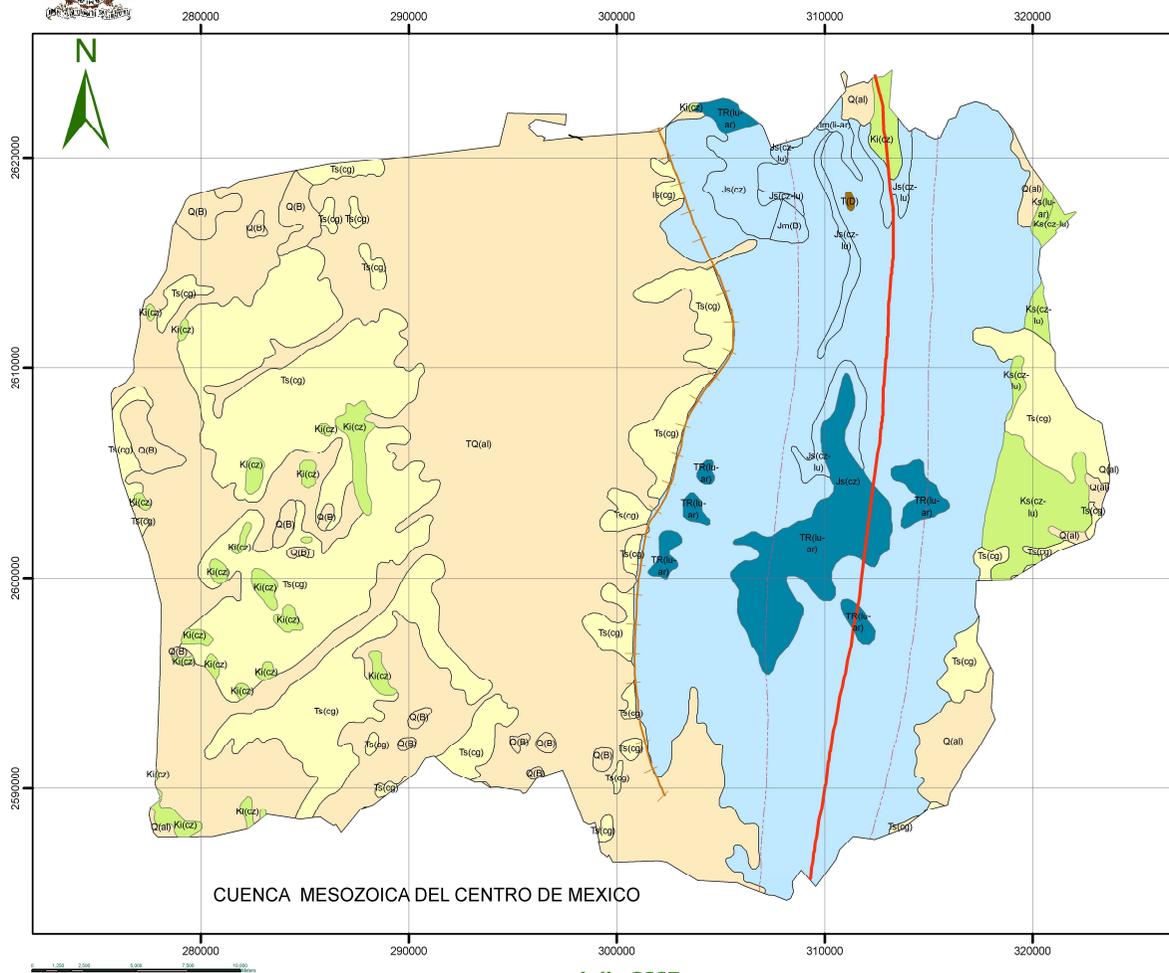
En la parte occidental de la Reserva en la zona de la Planicie se observa una unidad constituida por depósitos aluviales (limos, arenas, gravas, conglomerados, etc.) del Terciario superior-Cuaternario.

En la zona de lomas menores encontramos conglomerados originados en el plioceno; mientras en las lomas mayores se observan calizas del Cretácico inferior.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Geología en el Polígono General



SEGAM

ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

	Cuaternario Q		
Cenozoico cz	Terciario T	Neógeno Ts	Plioceno Tpl
		Paraceno Tl	Mioceno Tm
Mesozoico Mz	Cretácico K	Jurásico J	Oligoceno To
			Eoceno Te
			Paleoceno Tpal
		Cretácico superior ks	
		Cretácico inferior Ki	
		Jurásico superior Js	
		Jurásico medio Jm	
		Jurásico inferior Ji	
		Triásico Tr	

ROCAS SEDIMENTARIAS

- Caliza ----- (cz)
- Lutita - Arenisca ----- (lu_ar)
- Caliza - Lutita ----- (cz_lu)
- Conglomerado ----- (cg)
- Limolita roja-Arenisca----- (li_ar)

ROCAS IGNEAS

EXTRUSIVA

- Basalto ----- (B)

INTRUSIVA

- Diorita ----- (D)

Suelo

- Aluvial----- (al)

Geología

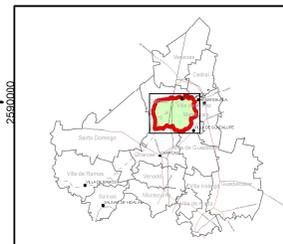
- Falla normal

- Sinclinal

- - - - - Anticlinal

Fuente: INEGI, 2000
Barboza Gudiño et al 2004.

ALTIPLANO POTOSINO



Agenda Ambiental
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Julio 2007

3.2.4 Clima

El sitio presenta un régimen macroclimático de tipo tropical y de bioclima xérico (González *et al* 2007: 5), con una estación corta de lluvias en verano (junio-septiembre). En lo referente a las características ómbricas, se puede señalar que la temporada de lluvias coincide con época más cálida del año. Adicionalmente se aprecia una distribución irregular de la precipitación en el espacio de la Reserva y una variación considerable en la cantidad de precipitación de un año a otro. En el lado oeste de la Sierra se presenta una menor precipitación originada por la sombra orográfica o efecto Föhn. En la región se presentan fundamentalmente climas de tipo seco en los piedemontes de la Sierra, la planicie y las zonas de lomas menores y mayores (González 2005).

De acuerdo a la propuesta de clasificación Köppen- García (1948-1981) González *et al* (2007: 6) proponen los siguientes grupos para la zona de piedemontes, planicies y lomas:

- ✚ Climas secos, en los que la evaporación excede a la precipitación, con los siguientes tipos:
 - BS₁ kw [El menos seco de de los BS, templado, con verano cálido, régimen de lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10,2% de la total anual].
 - BS₁ kw(x') [El menos seco de de los BS templado, con verano cálido, régimen de lluvias intermedio, con porcentaje de precipitación invernal mayor de 10,2%. Localizado en las altitudes más bajas].
 - BS₀ hx' [El más seco de los BS, semicálido con régimen de lluvias intermedio, invierno fresco y con precipitación invernal mayor del 18%].
 - BS₀ kw(x') [El más seco de los BS, templado, con verano cálido, régimen de lluvias intermedio, con precipitación invernal mayor de 10.2%, con amplias extensiones en las planicies].
 - BWkw Muy seco, templado, con verano cálido, con régimen de lluvias en verano, y precipitación invernal entre 5 y 10.2%.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

✚ Climas templados: En las zonas medias y altas de la Sierra se ha determinado la presencia de climas templados subhúmedos, con invierno seco, temperaturas promedio anuales entre 12 y 18° C, temperatura del mes más frío entre -3 y 18° C. Este tipo de climas se asocian con bosques de diferentes tallas mayores (González 2005). Se presentan los siguientes subtipos:

- Templado subhúmedo C($w_0(x')$) con lluvias en verano y precipitación invernal superior al 10.2%, distribuido en la parte alta de la Sierra.
- Semifrío subhúmedo C(E) (w_1) con lluvias en verano y precipitación invernal menor al 5% se observa en las cumbres de los Cerros: Puerto de Aire, El Barco, Grande y El Almagre (González *et al* 2007: 5).

Localización y caracterización climática de algunas estaciones meteorológicas situadas en el sitio o sus alrededores. Tomada de González *et al* (2007: 7)

Estación	Coordenadas	Altitud (m)	Años	Precipitación (mm)	Temperatura media anual (°C)	Tipo
Catorce FF CC	23°41' 100°53'	1820	10	269,8	18,3	Bs ₀ kw (x')
Cedral	23°49' 100°44'	1730	20	343,9	17,5	Bs ₀ kx'
Coyotillos	23°17' 101°12'	2200	15	401,9	14,6	Bs ₀ kw
Charcas	23°08' 101°07'	2057	26	356,2	17,2	Bs ₀ kw
Guaname	22°52' 101°15'	1940	10	462,9	16,9	Bs ₁ kw
La Maroma	23°28' 100°59'	1940	14	325,8	17,7	Bs ₀ kw (x')
La Presa	23°29' 100°49'	1600	15	487,1	18,6	Bs ₀ hw (x')
La Reforma	21°45' 101°38'	2060	12	330,7	16,2	Bs ₁ kw
Vanegas	23°53' 100°57'	1730	14	302,3	16,4	Bs ₁ hx'
La Victoria	23°37' 101°23'	2140	9	295,0	15,6	Bs ₀ kw (x')

En lo referente a la temperatura las variaciones anuales no son importantes. Los meses más cálidos son los de mayo y junio, con valores promedio de alrededor de 22° C en las zonas más bajas de la planicie como Tanque de Dolores y Presa Santa Gertrudis, mientras en las partes más altas de la Sierra la temperatura promedio alcanza los 12°C. En enero y diciembre se presentan las temperaturas promedio más bajas que corresponden a 12°C en la planicie y 5°C en las cotas más altas de la Sierra.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

El efecto de Sombra Orográfica es muy significativo, las localidades situadas a sotavento (vertientes occidental y noroccidental) reciben la mitad de la lluvia que se precipita en aquellas situadas a barlovento (vertientes suroriental y oriental). Las cotas meridionales y altas de la Sierra reciben entre 600 y 800 mm al año. En general la humedad atmosférica es baja, con promedios anuales del 50%. El rocío es frecuente y las heladas se presentan con escarcha por enfriamiento de la niebla.

3.2.5 Hidrología

Wirikuta se ubica en la Región hidrológica número 37 “El Salado”, caracterizada por una serie de cuencas cerradas, con topografía monótona, pocas elevaciones importantes y que carece de corrientes superficiales importantes; específicamente se localiza en la Cuenca Matehuala la cual presenta una temperatura media anual de 16 a 18°C y una precipitación promedio de 400 mm, aunque en la Sierra de Catorce se registran 600 mm y 12°C. Los escurrimientos más importantes son El Salto, El Astillero, San Antonio, todos de tipo intermitente y dos ríos perennes (El Vergel y El Jordán).

En la Cuenca actualmente no existe, en operación, infraestructura hidráulica importante, con excepción de bordos de almacenamiento y pequeños aljibes, la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) considera que su uso potencial es restringido dado que el rango de escurrimiento es inferior a 10 mm. Sin embargo, en la región, en los siglos XVIII y XIX, operó un sofisticado sistema de captación de agua de lluvia que abasteció a una población de tres a cinco veces superior a la actual, algunos de los restos del sistema se observan en Presa de Santa Gertrudis, Los Catorce y otros sitios. En la actualidad los usos principales dados a las corrientes de agua son: doméstico, como drenaje, como abrevadero, para riego y para abastecimiento de agua potable, una parte considerable del agua potable utilizada por la Ciudad de Matehuala proviene de fuentes localizadas en la vertiente este de la Sierra de Catorce, de donde es conducida por un acueducto. Restos de antiguos acueductos y galerías filtrantes son localizados en las afueras de La Poblazon, El Estribo, Cañada General

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

(Camino del Real de Catorce a Santa Cruz Carretas). En las afueras de los Catorcitos se encuentra una obra colonial, aún en operación, que desvía el agua del Arroyo General de Catorce a Estación Catorce llamada *Calicante*. En el pueblo de Cedral existe una planta de tratamiento de agua residual que no opera actualmente. La calidad del agua es predominantemente salobre por lo que su aprovechamiento en el riego debería restringirse a cultivos tolerantes.

En las inmediaciones de la Reserva existen tres zonas geohidrológicas: Valle Vanegas-Catorce, Valle Cedral-Matehuala y Valle Matehuala-Huizache.

Las tres zonas se constituyen fundamentalmente por material aluvial y en su recarga hay una contribución muy importante debida a escurrimientos que se originan en la Sierra de Catorce y en la zona de lomas bajas y altas; otros elementos de contribución son escurrimientos provenientes de otras Sierras; infiltración directa y por retornos de riego (que constituyen una potencial fuente de contaminación por sustancias químicas); así como por flujos subterráneos provenientes de otras cuencas. (INEGI-Gobierno de Estado de San Luis Potosí 2007).

El Valle Vanegas-Catorce se localiza al noroeste y occidente del Polígono General de la Reserva subyacente a la Planicie de Wadley. Se originó a partir de una fosa tectónica escalonada que se rellenó con depósitos aluviales del Terciario superior-Cuaternario (Barboza-Gudiño, *et al* 2004). El área estratigráficamente incluye diversas unidades calcáreas y arcillosas del Jurásico y Cretácico; conglomerados y rocas de tipo ígneo intrusivas y extrusivas del Terciario; así como material aluvial (limos, arenas, gravas, conglomerados) del Terciario superior y Cuaternario; y depósitos lacustres y de Piamonte del Cuaternario (INEGI-Gobierno de Estado de San Luis Potosí 2007, Barboza-Gudiño, *et al* 2004). El aluvión de relleno presenta un espesor de más de 300 m y buena permeabilidad, es por lo tanto un acuífero de tipo libre (INEGI-Gobierno de Estado de San Luis Potosí 2007). El flujo subterráneo va del sur del Valle (Estación Wadley) hacia el norte y el noreste, con aportaciones de las Sierras de: Catorce, Santa Rosa y La Venada. El sistema presentaba en 1997 una profundidad al nivel estático de 50 m al sur de Estación Wadley, que disminuía a 45 m en Las

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Margaritas y el norte de Estación Catorce y llegaba a 35 m en Estación Vanegas. La evolución del nivel estático entre 1977 y 1997, muestra una evolución negativa de – 20 m en las cercanías de Refugio de Los Amayas, que evolucionó a – 10 m al norte de Estación Catorce y en Las Margaritas y presentó una evolución positiva al sur de Estación Wadley de 10 m. En el Valle se tienen registrados 130 aprovechamientos, con niveles estáticos de 60 a 15 m, que extraen según Conagua 16.6 Mm³ mientras la recarga calculada es de 13.6 Mm³; por lo anterior el acuífero se considera sobreexplotado y no se permiten nuevos emplazamientos de explotación de acuerdo a lo establecido en el decreto de veda publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de octubre de 1964. La calidad del agua subterránea varía de dulce a salada con un contenido de sólidos disueltos de 300 a 4000 ppm. La familia predominante del agua es de tipo cálcica-bicarbonatada y mixta sulfatada y se considera que la calidad del agua para riego varía de salinidad media a muy alta con alto contenido de sodio.

El Valle Cedral-Matehuala se localiza al noreste de la Reserva, en una estructura sinclinal, conformada por un basamento y barreras laterales de rocas arcillo-calcáreas, correspondientes al Cretácico, que contienen depósitos de material aluvial de granulometría heterogénea constituidos por: arcillas, limos, arenas, gravas y cantos rodados. El aluvión de relleno presenta un espesor de 300 a 350 m en el centro de la unidad y buena permeabilidad, por lo que es considerado de tipo libre. El sentido del flujo subterráneo es del noroeste del pueblo de Cedral hacia la Ciudad de Matehuala (dirección sureste). En 1997 la profundidad máxima al nivel estático fue de 50 m en las inmediaciones de Cedral, con una disminución hacia el sureste que llega a 15 m al oriente de la Ciudad de Matehuala (INEGI-Gobierno de Estado de San Luis Potosí 2007). La evolución del nivel estático en el periodo 1972-96 alcanzó – 50 m en la Cabecera Municipal de Cedral, este valor decrece en forma concéntrica hasta alcanzar – 10 m al norte de la Ciudad de Matehuala. En el Valle existen, según Conagua, 183 pozos, 9 norias y 11 manantiales, con niveles estáticos de 50 a 15 m. El volumen anual de extracción es de 40 Mm³ mientras la recarga anual alcanza apenas 34 Mm³; por esta razón el acuífero se considera sobreexplotado y no se permiten nuevos

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

emplazamientos de explotación de acuerdo a lo establecido en el decreto de veda publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de octubre de 1964. La calidad del agua subterránea varía de tolerable a salada con concentraciones de sólidos disueltos entre 1000 y 2 800 ppm. Los niveles más bajos de concentración se ubican en San Isidro y en esta zona se localizan la mayoría de los pozos que abastecen a Matehuala, mientras los más altos niveles se observan en la Ciudad de Matehuala. La familia predominante de agua es la del tipo cálcica-sulfatada, y el agua para riego se clasifica de salinidad alta a muy alta, con bajo contenido de sodio y muy incrustante.

El Valle Matehuala-Huizache se ubica al este de la Reserva, se localiza en un sinclinal, conformada por un basamento y barreras laterales de rocas calcáreas, del Cretácico superior, que contienen depósitos de material aluvial y de piamonte de granulometría heterogénea constituidos por: arcillas, limos, arenas, gravas y cantos rodados. El aluvión de relleno presenta un espesor de 350 a 400 m en el centro del Valle y buena permeabilidad, por lo que es considerado de tipo libre. El sentido del flujo subterráneo es norte-sur de la Ciudad de Matehuala hacia el entronque Huizache en la localidad de Pozas de Santa Ana. La recarga fundamental del sistema proviene del aporte horizontal del Valle Cedral-Matehuala y de las Sierras de: Catorce, La Ruda, El Orégano y Las Narices. En 1997 la profundidad mínima al nivel estático fue de 15 a 20 m en los alrededores de la Ciudad de Matehuala incrementándose hacia el sur hasta 90 m en Los Guajes y disminuyendo de nueva cuenta en dirección sur hasta 45 m en las inmediaciones de Palo Blanco, a partir de este sitio se vuelve a incrementar la profundidad hasta alcanzar 130 m en Pozas de Santa Ana. (INEGI-Gobierno de Estado de San Luis Potosí 2007). En el Valle existen, según Conagua, 88 pozos cuyos niveles estáticos varían de 15 a 135 m. El volumen anual de extracción es de 12.5 Mm³ mientras la recarga anual alcanza apenas 10 Mm³; por esta razón el acuífero se considera sobreexplotado y no se permiten nuevos emplazamientos de explotación en la mitad norte del Valle de acuerdo a lo establecido en el decreto de veda publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de octubre de 1964. La calidad del agua subterránea varía de dulce a salada con concentraciones de

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

sólidos disueltos entre 500 y 2 500 ppm. La familia predominante de agua es la del tipo cálcica-bicarbonatada, y el agua para riego en general se clasifica de salinidad de media a alta, con bajo contenido de sodio y muy incrustante.

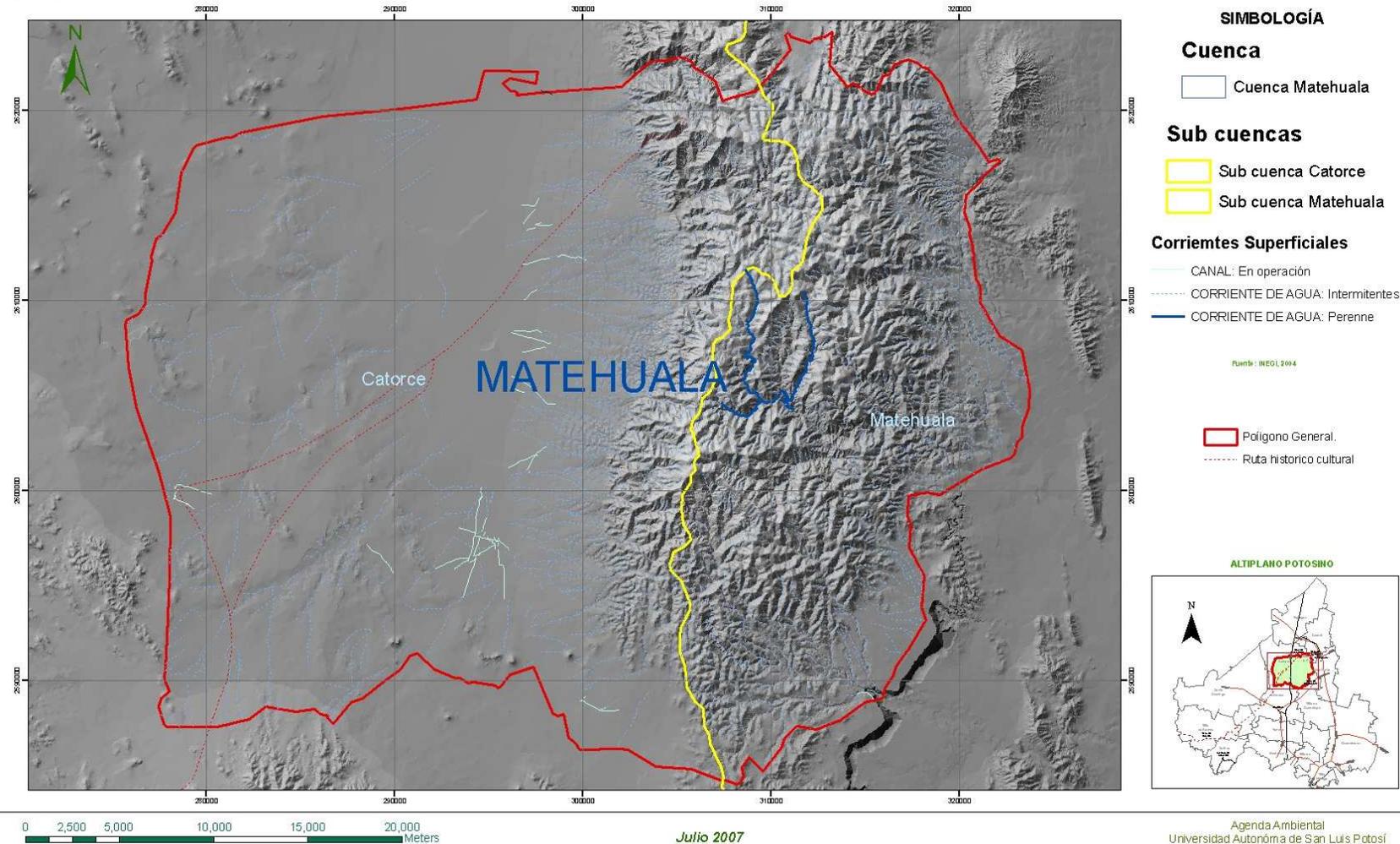
Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Hidrología superficial en el Polígono General.

SEGAM

ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

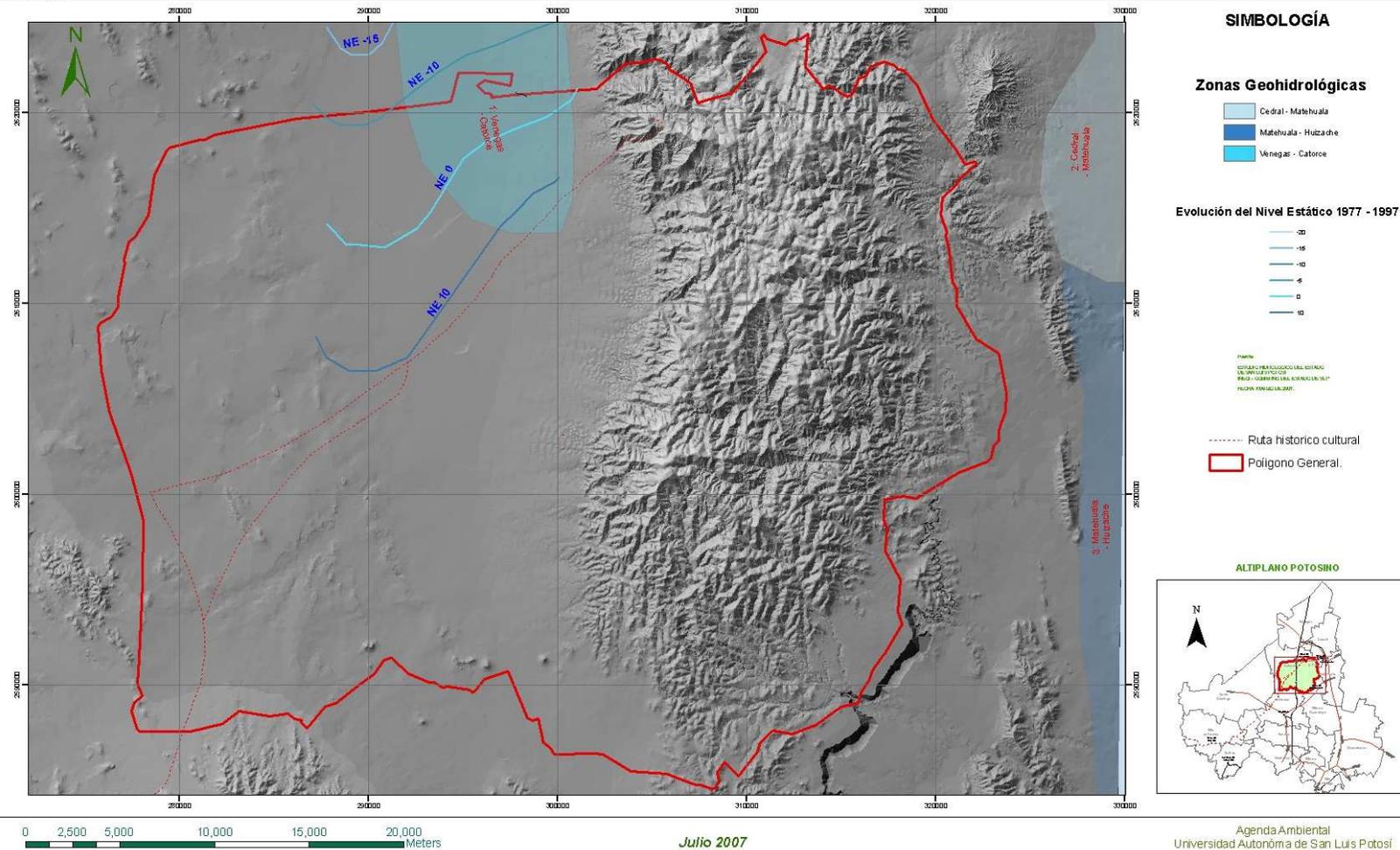


Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Hidrología subterránea en el Polígono General.

SEGAM
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL



3.2.6 Edafología

El presente apartado se ha construido con base en la Carta Edafológica F1401 "Matehuala" escala 1:250 000, 2004; elaborada por INEGI con base en la Leyenda de Clasificación de Suelos FAO/UNESCO 1968, modificado por DETENAL (Dirección de Estudios del Territorio Nacional) en 1970 (INEGI 2006); la verificación realizada en campo por los responsables de la investigación y la valiosa información de González (2005) y del documento *Soil Taxonomy: A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys* (United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service 1999). En el área se observaron los siguientes tipos de suelo:

- Xerosoles, suelos predominantes en las planicies situadas en los flancos este y oeste de la Sierra. Se caracterizan por presentar una capa superficial de material claro (por el bajo contenido de materia orgánica). Al suroeste, occidente y en un franja que va de norte a sur (de Estación Catorce a Estación Wadley), los xerosoles presentan bajo la capa clara superficial una de arcilla o bien una capa de condición similar a la superficial; en el flanco oeste de la Sierra, y al suroeste y noroeste de la Reserva los xerosoles presentan una capa petrocálcica somera (a menos de 50 cm de profundidad); mientras en la parte central de la planicie de Wadley presentan una capa petrocálcica profunda (a más de 50 cm de profundidad). Por lo anterior en esta unidad edafológica podemos distinguir tres zonas de suelos dependiendo de su susceptibilidad a la erosión, siendo los xerosoles con capa petrocálcica somera los más vulnerables a este fenómeno. De acuerdo a la taxonomía de Suelos utilizada por el *United States Department of Agriculture*, los xerosoles de la reserva se consideran "Aridisoles cálcicos petrocálcicos" o "Aridisoles nátricos (con un horizonte inferior de arcilla)" en general son suelos en los cuales el agua no se encuentra disponible para plantas mesofíticas por largos periodos. Durante la mayor parte del tiempo los suelos mantienen potenciales menores a los del punto de marchitamiento o presentan un contenido de sales que limita el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

crecimiento de cualquier planta que no sea una halófito, no existe, en el año, un periodo de 90 días consecutivos en los que estos suelos presenten humedad disponible para el crecimiento de una planta mesofítica. Los cálcicos son los Aridisoles que presentan carbonato de calcio originado a partir de sus materiales parentales o por deposición de polvos, o ambas; la precipitación es insuficiente para lixiviar los carbonatos a grandes profundidades, por lo que se constituye un horizonte endurecido de carbonatos; se denominan petrocálcicos cuando el horizonte cálcico se encuentra a menos de 100 cm de profundidad. Los Aridisoles cálcicos petrocálcicos se encuentran saturados con agua un mes o más en una o más capas dentro de los cien primeros centímetros de profundidad.

- Regosoles, estos suelos se encuentran en el piedemonte medio en la vertiente noroeste de la Sierra de Catorce, son suelos poco desarrollados y someros, no presentan capas muy diferenciadas, son de color claro debido a que son pobres en materia orgánica, en la Reserva se encuentran asociados a los litosoles y presentan afloramientos de roca. Para *Wirikuta* de acuerdo a la taxonomía de Suelos utilizada por el *United States Department of Agriculture*, los regosoles se consideran “Aridisoles cálcicos petrocálcicos” dado que el horizonte cálcico es somero y las pendientes son mayores que las ocupadas por los xerosoles, la vulnerabilidad a la erosión también aumenta.
- Litosoles (Leptosoles líticos), se observa esta unidad edafológica en las siguientes unidades geomorfológicas: Sistema montañoso con laderas convexas de cimas redondeadas de roca caliza y lutitas; Sistema montañoso con laderas convexas de cima redondeada de roca caliza-arenisca; Sistema montañoso con laderas rectas de cimas agudas de roca caliza; Sistema montañoso con laderas rectas de cimas agudas de roca caliza-lutita-arenisca; y zona de lomas altas y bajas. Los litosoles se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitados por la presencia de de roca o caliche endurecido, en el sitio su susceptibilidad a la erosión es variable de pequeña a muy grande dependiendo de las

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

pendientes y la cobertura vegetal, en general la vertiente oeste de la Sierra presenta una mayor vulnerabilidad a la erosión, en la Reserva son utilizados para usos pecuarios y de producción de maíz. Para *Wirikuta* de acuerdo a la taxonomía de Suelos utilizada por el *United States Department of Agriculture*, los litosoles de la reserva se consideran Entisoles o Aridisoles son suelos con poca evidencia de desarrollo de horizontes pedogénicos y en general sólo presentan un único horizonte A ócrico se encuentran en pendientes que sufren fuertes procesos erosivos, pueden soportar diferentes tipos de formaciones vegetales y presentan una naturaleza mineral.

- Rendzina, se observa esta unidad edafológica en las siguientes unidades geomorfológicas: Piedemontes medios; Piedemontes altos y Lomerios menores de conglomerado. Las Rendzinas se caracterizan por ser suelos someros, con una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre un horizonte petrocálcico somero (para la Reserva); cuando se desmontan son muy vulnerables a la erosión, aunque con cobertura vegetal son sólo moderadamente vulnerables a este fenómeno. Para el Sitio Sagrado Natural de acuerdo a la taxonomía de Suelos utilizada por el *United States Department of Agriculture*, las Rendzinas se consideran Molisoles que son suelos de carácter mineral, con abundante materia orgánica, son suelos muy extendidos que normalmente descansan cerca de los Aridisoles; la mayoría se desarrollan bajo pastizales y arbustadas con pastizales.
- Castañozem, suelos alcalinos con vegetación de pastizal y matorral, son suelos profundos con una capa superior de color pardo, con un horizonte petrocálcico somero, evolucionados y vinculados a pendientes suaves localizados en el piedemonte bajo al suroeste de la Sierra de Catorce. En la Reserva son utilizados para la producción de jitomate.
- Fluvisoles, suelo de río, se caracterizan por estar formados de materiales acarreados, para la Reserva son Fluvisoles calcáricos de gran fertilidad se asocian con las unidades geomorfológicas Valles intermontanos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



3.3 Características Biológicas

Las fronteras del Desierto Chihuahuense han sido establecidas por la Conabio y WWF uniendo la Meseta Central con el Desierto Chihuahuense debido a que las dos unidades comparten biotas, la unidad resultante ha sido denominada “Complejo Ecorregional Desierto de Chihuahua” (WWF, Conabio, The Nature Conservancy, PRONATURA Noreste, ITESM 2000). El Estudio 200 ecorregiones globales (Olson and Dinerstein 1998) ha identificado al Complejo ecorregional como uno de los tres desiertos con mayor biodiversidad en el mundo y el único que soporta al mismo tiempo destacadas biotas en ambientes terrestres y de agua dulce.

Wirikuta es la primera reserva estatal ubicada en el complejo Ecorregional, constituye el 0.22% del desierto Chihuahuense y alberga el 70% de las 250 especies de aves y el 60% de las 100 especies de mamíferos de la Ecorregión.

3.3.1 Fauna

Con el objetivo de realizar el inventario de los vertebrados terrestres y determinar la condición que guarda la fauna silvestre en el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*, se realizaron siete salidas de trabajo de campo a la reserva entre enero y julio de 2007. Las observaciones y capturas se realizaron en todas las comunidades vegetales presentes en la reserva. En primer término se generó un mapa de vegetación y uso del suelo a partir de imágenes de satélite (Landsat ETM de 2006), utilizando el método de clasificación supervisada (Anexo III).

Con el mapa de vegetación y los registros de las especies de vertebrados terrestres se construyeron mapas de distribución probable de cada una de las especies registradas dentro de la reserva.

Muestreo de los vertebrados terrestres

Se tomaron registros visuales y auditivos de aves y mamíferos a todo lo largo de la reserva. Los registros visuales y auditivos de aves fueron tomados durante todo el día, a partir del amanecer, y hasta el anochecer. Para cada registro se anotó el tipo de hábitat en el que el organismo se encontraba, y el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

nombre de la especie. Adicionalmente, se utilizó un sistema de posicionamiento global (GPS) para registrar las coordenadas geográficas correspondientes a cada registro. Durante los recorridos también se anotaron observaciones de mamíferos para lo cual se anotó la misma información que para las aves. Para los registros de reptiles, se tomaron fotografías, las cuales fueron enviadas al personal del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, para realizar la identificación de las especies. Debido a que los anfibios en general son bastante crípticos, no se pudo realizar la identificación de las especies, sin embargo durante la salida de julio de 2007 se pudo corroborar la presencia de este grupo ya que fue posible observar renacuajos en uno de los cuerpos de agua dentro de la reserva. Para todas las especies de vertebrados terrestres se tomaron fotografías cuando esto fue posible con el objetivo de contar con un acervo fotográfico de la fauna de la reserva lo más completo posible.

Los registros visuales y auditivos de aves fueron complementados con capturas con redes ornitológicas de 12 m x 2.5 m (Ralph et al. 1993, DeSante et al. 2003), las redes fueron posicionadas de manera aleatoria dentro del matorral micrófilo que es el tipo de vegetación que contiene la mayor diversidad avifaunística dentro de la reserva. Las redes fueron abiertas en las mañanas, durante el amanecer, y se cerraron por las tardes una hora antes de la puesta del sol.

Listado de especies de vertebrados terrestres observadas y de hábitats:

Se generó un listado sistemático de todas las especies de aves y mamíferos registradas en la región, este listado incluyó orden, familia, subfamilia, género, especie, nombre común y el listado de los hábitats a los que se asocia cada especie. Para generar la lista de hábitats asociados a las especies, se utilizó la información recopilada en el campo, así como información proveniente de la literatura especializada para aves (Howell y Webb 1995) y mamíferos (Ceballos et al., 2005). Para determinar el orden sistemático de las especies se utilizó la calificación del *American Ornithologists Union* (1998) para las aves, y la información contenida en Ceballos et al (2005) para los mamíferos. También se

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

generó una tabla de especies listadas en la Norma Oficial NOM-059 que fueron registradas dentro del polígono de la reserva.

Para los mamíferos, la lista que se generó dista de ser completa, ya que para lograr este objetivo sería necesario un esfuerzo mucho más amplio. Sin embargo, se presenta un listado preliminar con el objetivo de orientar futuros esfuerzos de investigación dentro de la reserva. Esta lista contiene el nombre del orden, género, especie y nombre común.

Mapas de distribución probable de aves y mamíferos:

Utilizando la información referente a los registros de mamíferos y aves observados dentro de la reserva, y al listado de los habitats a los que se asocia cada especie, se generaron mapas de distribución potencial para cada una de estas especies (Anexo III). Para lograr este objetivo se seleccionaron en el mapa de vegetación y uso del suelo, generado previamente, los habitats asociados a cada especie. Para las especies asociadas a medios ambientes urbanos, o semi-urbanos se generó un mapa de localidades dentro de la reserva, y posteriormente se generó un buffer de 500 m alrededor de estos poblados utilizando un sistema de información geográfica (Arc View 3.3, *Environmental Systems Research Institute* 1999). Para las especies acuáticas, se generó un mapa de cuerpos de agua digitalizándolos a partir de cartas topográficas en escala 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999, cartas f14a23, f14a24, f14a33, y f14a34). Finalmente, para una especie de ave (*Catherpes mexicanus*) que únicamente habita en paredes de roca con pendientes muy empinadas (>60 %), se digitalizaron manualmente los sitios con estas características, también utilizando como base las cartas topográficas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999, cartas f14a24, y f14a34).

Estatus de las aves y mamíferos de la reserva de Wirikuta:

Aves: Se registraron un total de 96 especies de aves dentro de la reserva de Wirikuta, lo cual representa casi el 10 % de las especies registradas para el país, casi 20 % de las especies registradas para el estado, y casi 50 % de las especies registradas para el altiplano potosino (Howell y Webb 1998). Dentro de la reserva están representados al menos 11 órdenes, y 35 familias de aves. El

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

inventario que se realizó no es exhaustivo ya que no se completó ni siquiera un ciclo anual y no se realizaron muestreos con redes ornitológicas en todas las comunidades vegetales presentes dentro de la reserva, además de que no se realizaron inventarios de aves nocturnas. Por lo tanto se puede concluir que la diversidad avifaunística dentro de la reserva es bastante grande. Dieciséis de las noventa y seis especies registradas están listadas dentro de la Norma Oficial NOM-059 por lo tanto la reserva es de gran importancia para la conservación de especies amenazadas.

Mamíferos: durante los muestreos que se realizaron, se registró un total de seis especies de mamíferos, con tres órdenes y tres familias representados, esto es tan solo el 1.1 % del total de especies de mamíferos del país (Ceballos et al., 2005), sin embargo no se tomaron registros nocturnos, ni se realizaron capturas de murciélagos ni de pequeños mamíferos. El listado de especies probables de mamíferos para la región arrojó un total de 52 especies con seis ordenes representados (organismos no observados por los integrantes del equipo pero citados en la bibliografía), lo cual representaría casi el 10 % de la mastofauna total del país (Ceballos et al., 2005), por lo tanto es probable que la reserva también contenga una diversidad sobresaliente de mastofauna.

Aunque no se cuenta con un listado completo de anfibios y reptiles, creemos que se trata de una región con una gran diversidad de estos grupos taxonómicos ya que la reserva se encuentra dentro de una de las zonas con mayor diversidad herpetofaunística del planeta. Por lo tanto vale la pena invertir recursos para el estudio de la herpetofauna presente dentro de la reserva.

Se generaron mapas de distribución potencial para un total de 102 especies de aves y mamíferos (Anexo III). Se puede observar una gran variación en las distribuciones ya que existen dentro de la reserva especies ampliamente distribuidas como *Caracara plancus*, hasta especies con distribuciones sumamente restringidas como *Catherpes mexicanus*. Estos mapas representan distribuciones probables basadas en asociaciones vegetales, sin embargo, cabe resaltar que existen algoritmos de inteligencia artificial desarrolladas recientemente que permiten generar mapas de distribución utilizando información

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

proveniente de diversas capas temáticas tales como vegetación, climas, tipos de suelo, altitud, pendiente, etc. y generan mapas de distribución con un alto grado de precisión. Para el presente plan de manejo no se generaron este tipo de mapas debido a las restricciones de tiempo. Una vez que se cuente con mapas de distribución potencial con alta precisión para la mayoría de las especies, será posible utilizar software especializado para el diseño de reservas. Esto permitirá generar estrategias de manejo que integren la información referente a las distribuciones de la fauna así como otros aspectos de importancia (tipos de vegetación, sitios sagrados, hidrología, tenencia de la tierra, etc.), y asignar prioridades para generar un plan eficiente y basado en criterios biológicos, de tal suerte que será posible definir áreas núcleo que garanticen la conservación de los elementos que se requiera preservar al menor costo posible. Ciertamente esta es un área de investigación que servirá de apoyo y generará directrices para el manejo más eficiente de la reserva.

Acervo fotográfico de la fauna de la reserva de Wirikuta:

Se generó un acervo con 61 fotografías de aves y mamíferos de la reserva de Wirikuta (Anexo IV), conforme se incrementen los muestreos, será posible complementar este archivo.

Inventario de aves observadas o capturadas.

ORDEN	FAMILIA	SUBFAM.	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	HABITAT
ANSERIFORMES						
	ANATIDAE					
	Anatinae					
			<i>Anas</i>	<i>cyanoptera</i>	Cerceta castaña	3
			<i>Anas</i>	<i>acuta</i>	Pato golondrino	3
GALLIFORMES						
	ODONTOPHORIDAE					
					Codorniz	
			<i>Callipepla</i>	<i>squamata</i>	crestidorada	1
PODICIPEDIFORMES						
	PODICIPEDIDAE					
					Zambullidor	1
			<i>Podilymbus</i>	<i>podiceps</i>	piquigrueso	1
CICONIIFORMES						
	ARDEIDAE					
			<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	Garzón cenizo	1

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ORDEN	FAMILIA	SUBFAM.	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITAT
FALCONIFORMES						
FALCONIDAE						
Falconinae						
			<i>Caracara</i>	<i>plancus</i>	Caracara común	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
			<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo americano	1 2 3 4 7
CHARADRIIFORMES						
CHARADRIIDAE						
Charadriinae						
			<i>Charadrius</i>	<i>vociferus</i>	Chorlito tildío	3 11
SCOLOPACIDAE						
Scolopacinae						
			<i>Tringa</i>	<i>solitaria</i>	Playero solitario	11
			<i>Calidris</i>	<i>pusilla</i>	Playerito semipalmeado	3 11
			<i>Gallinago</i>	<i>gallinago</i>	Agachona común	3
COLUMBIFORMES						
COLUMBIDAE						
			<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma doméstica	7
			<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	Paloma huiyota	1 7
			<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma aliblanca	1 2 7
			<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tórtola colilarga	1 7
			<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	Tórtola común	1
CUCULIFORMES						
CUCULIDAE						
Neomorphae						
			<i>Geococcyx</i>	<i>californianus</i>	Correcaminos	1

1= Matorral Micrófilo Subinorme, 2= Matorral Micrófilo Inorme, 3= Pastizal, 4= Agricultura, 5= Matorral Rosetófilo, 6= Matorral Crasicaule, 7= Poblado, 8= Bosque de Pino-Encino, 9= Bosque de Encino 10= Bosque de Pino, 11= Cuerpos Acuáticos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ORDEN	FAMILIA	SUBFAM.	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITAT				
APODIFORMES										
TROCHILIDAE										
Trochilinae										
			<i>Cynanthus</i>	<i>latirostris</i>	Colibrí latirrostro	1	2	3	5	6
			<i>Eugenes</i>	<i>fulgens</i>	Colibrí coronimorado	1	3	8	9	
			<i>Archilochus</i>	<i>colubris</i>	Colibrí gorjirrubí	1	2	8	9	10
PICIFORMES										
PICIDAE										
Picinae										
			<i>Melanerpes</i>	<i>aurifrons</i>	Carpintero pechileonado	1	11			
			<i>Picoides</i>	<i>scalaris</i>	Carpintero listado	1	2	3	5	6 8 10
			<i>Colaptes</i>	<i>auratus</i>	Carpintero collarejo	1	7	11		
PASSERIFORMES										
TYRANNIDAE										
Elaeniinae										
					Mosquerito lampiño					
			<i>Camptostoma</i>	<i>imberbe</i>	norteño	1				
Fluvicolinae										
			<i>Empidonax</i>	<i>albigularis</i>	Mosquero gorjiblanco	1	2	3	5	6
			<i>Empidonax</i>	<i>occidentalis</i>	Mosquero barranqueño	1				
			<i>Sayornis</i>	<i>nigricans</i>	Mosquero negro	11				
			<i>Sayornis</i>	<i>saya</i>	Mosquero llanero	1	2	3	7	11
			<i>Pyrocephalus</i>	<i>rubinus</i>	Mosquero cardenalito	1	3	7	11	
TYRANNIDAE										
Tyranninae										
			<i>Myiarchus</i>	<i>cinerascens</i>	Papamoscas gorjicenizo	1				
			<i>Myiarchus</i>	<i>tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	1	2	3	5	6
			<i>Tyrannus</i>	<i>vociferans</i>	Tirano de Cassin	1				
LANIIDAE										
			<i>Lanius</i>	<i>ludovicianus</i>	Lanio americano	1	2	10	11	

1= Matorral Micrófilo Subinorme, 2= Matorral Micrófilo Inorme, 3= Pastizal, 4= Agricultura, 5= Matorral Rosetófilo, 6= Matorral Crasicaule, 7= Poblado, 8= Bosque de Pino-Encino, 9= Bosque de Encino 10= Bosque de Pino, 11= Cuerpos Acuáticos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ORDEN	FAMILIA	SUBFAM.	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITAT
PASSERIFORMES						
	VIREONIDAE					
			<i>Vireo</i>	<i>bellii</i>	Vireo de Bell	1
	CORVIDAE					
			<i>Aphelocoma</i>	<i>ultramarina</i>	Chara pechigris	1 2 3 5 6 8 9 0 1
			<i>Aphelocoma</i>	<i>coerulescens</i>	Chara azuleja	1 2 0 9 8 1 1
			<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	Cuervo grande	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
	ALAUDIDAE					
			<i>Eremophila</i>	<i>alpestris</i>	Alondra cornuda	3
	HIRUNDINIDAE					
		Hirundininae				
			<i>Tachysineta</i>	<i>thalassina</i>	Golondrina cariblanca	1
					Golondrina aliserrada	
			<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	norteña	1 7
			<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Golondrina ranchera	1 2 3 5 6 7
	REMIZIDAE					
			<i>Auriparus</i>	<i>flaviceps</i>	Párido desértico	1 2 3 5 6
	AEGITHALIDAE					
			<i>Psaltriparus</i>	<i>minimus</i>	Sastrecillo	1 2 3 5 6 8 9 0 1
	TROGLODYTIDAE					
			<i>Campylorhynchus</i>	<i>brunneicapillus</i>	Matraca desértica	1 3
			<i>Catherpes</i>	<i>mexicanus</i>	Saltapared barranquero	1 5
			<i>Thryothorus</i>	<i>ludovicianus</i>	Chivirín de Carolina	1
			<i>Thryomanes</i>	<i>bewickii</i>	Troglodita colinegro	1 2 3 5 6
			<i>Troglodites</i>	<i>aedon</i>	Saltapared norteño	1 2 3 5 6
	REGULIDAE					
			<i>Regulus</i>	<i>calendula</i>	Reyezuelo sencillo	1 3 1

1= Matorral Micrófilo Subinermes, 2= Matorral Micrófilo Inermes, 3= Pastizal, 4= Agricultura, 5= Matorral Rosetófilo, 6= Matorral Crasicaule, 7= Poblado, 8= Bosque de Pino-Encino, 9= Bosque de Encino 10= Bosque de Pino, 11= Cuerpos Acuáticos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ORDEN	FAMILIA	SUBFAM.	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITAT					
PASSERIFORMES											
SYLVIIDAE											
Poliptilinae											
			<i>Poliptila</i>	<i>caerulea</i>	Perlita grisilla	1					
			<i>Poliptila</i>	<i>melanura</i>	Perlita colinegra	1	2	3	5	6	8 9
TURDIDAE											
			<i>Sialia</i>	<i>mexicana</i>	Azulejo gorjiazul	1					
			<i>Turdus</i>	<i>assimilis</i>	Zorzal gorjiblanco	1					
			<i>Turdus</i>	<i>migratorius</i>	Zorzal petirrojo	11					
MIMIDAE											
			<i>Mimus</i>	<i>polyglottos</i>	Cenzontle norteco	1	11				
			<i>Toxostoma</i>	<i>curvirostre</i>	Cuitlacoche piquicurvo	1	2	7	11		
			<i>Toxostoma</i>	<i>crissale</i>	Cuitlacoche crisal	1					
BOMBYCILLIDAE											
			<i>Bombycilla</i>	<i>cedrorum</i>	Ampelis americano	11					
PTILOGONATIDAE											
			<i>Phainopepla</i>	<i>nitens</i>	Capulnero negro	1	11				
PARULIDAE											
			<i>Vermivora</i>	<i>peregrina</i>	Chipe peregrino	1	2	3	5	6	
			<i>Vermivora</i>	<i>celata</i>	Chipe Corona-naranja	1	2	3	5	6	
			<i>Vermivora</i>	<i>ruficapilla</i>	Chipe de Nashville	1	2	3	5	6	
			<i>Dendroica</i>	<i>coronata</i>	Chipe Rabadilla-amarilla	1	3	11			
			<i>Oporonis</i>	<i>philadelphia</i>	Chipe de Filadelfia	1					
			<i>Oporonis</i>	<i>tolmiei</i>	Chipe de Tolmie	1	2	3	5	6	8
			<i>Icteria</i>	<i>virens</i>	Chipe piquigrueso	1					

1= Matorral Micrófilo Subinorme, 2= Matorral Micrófilo Inorme, 3= Pastizal, 4= Agricultura, 5= Matorral Rosetófilo, 6= Matorral Crasicaule, 7= Poblado, 8= Bosque de Pino-Encino, 9= Bosque de Encino 10= Bosque de Pino, 11= Cuerpos Acuáticos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ORDEN	FAMILIA	SUBFAM.	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITAT
PASSERIFORMES						
EMBERIZIDAE						
			<i>Sporophila</i>	<i>torqueola</i>	Semillerito collarejo	1 2 3 5 6
			<i>Pipilo</i>	<i>fuscus</i>	Rascador pardo	1 7 3
			<i>Aimophila</i>	<i>cassinni</i>	Zacatonero de Cassin	7
			<i>Amphispiza</i>	<i>bilineata</i>	Gorrión gorjinegro	1
			<i>Spizella</i>	<i>pallida</i>	Gorrión pálido	1
			<i>Spizella</i>	<i>passerina</i>	Gorrión cejiblanco	2 3 11
			<i>Melospiza</i>	<i>lincolnii</i>	Gorrión de Lincoln	1 4
			<i>Junco</i>	<i>hyemalis</i>	Junco oscuro	8 9 10
CARDINALIDAE						
			<i>Cardinalis</i>	<i>cardinalis</i>	Cardenal norteño	1
			<i>Cardinalis</i>	<i>sinuatus</i>	Cardenal desértico	1 7
			<i>Passerina</i>	<i>versicolor</i>	Colorín oscuro	1
ICTERIDAE						
			<i>Sturnella</i>	<i>neglecta</i>	Pradero occidental	3 4
			<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano	7
			<i>Molothrus</i>	<i>aeneus</i>	Vaquero ojirrojo	1 2 3 11 7
			<i>Molothrus</i>	<i>ater</i>	Vaquero cabecicafe	1 2 3 11 7
			<i>Icterus</i>	<i>cucullatus</i>	Bolsero cuculado	1
			<i>Icterus</i>	<i>bullockii</i>	Bolsero de Bullock	1 2 3 5 6 8 9
FRINGILLIDAE						
Carduelinae						
			<i>Carpodacus</i>	<i>mexicanus</i>	Fringílido mexicano	1 7 10
			<i>Carduelis</i>	<i>psaltria</i>	Dominico dorsioscuro	1 2 3 5 6 8 9 10
PASSERIDAE						
			<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>	Gorrión doméstico	1 7 11

1= Matorral Micrófilo Subinérme, 2= Matorral Micrófilo Inérme, 3= Pastizal, 4= Agricultura, 5= Matorral Rosetófilo, 6= Matorral Crasicaule,

7= Poblado, 8= Bosque de Pino-Encino, 9= Bosque de Encino 10= Bosque de Pino, 11= Cuerpos Acuáticos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Inventario de mamíferos observados o capturados.

ORDEN	FAMILIA	SUBFAM.	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITAT				
CARNIVORA										
CANIDAE										
			<i>Urocyon</i>	<i>cinereoargenteus</i>	Zorra gris	1	2	6	10	
			<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	1	2	8	9	10
RODENTIA										
SCIURIDAE										
			<i>Spermophilus</i>	<i>mexicanus</i>	Ardilla de tierra	1	3			
			<i>Sciurus</i>	<i>aureogaster</i>	Ardilla gris	1	2			
LAGOMORPHA										
LEPORIDAE										
			<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	Conejo	1	2			
			<i>Lepus</i>	<i>californicus</i>	Liebre	1	2			

1= Matorral Micrófilo Subinorme, 2= Matorral Micrófilo Inorme, 3= Pastizal, 4= Agricultura, 5= Matorral Rosetófilo, 6= Matorral Crasicaule, 7= Poblado, 8= Bosque de Pino-Encino, 9= Bosque de Encino 10= Bosque de Pino, 11= Cuerpos Acuáticos.

Lista de especies registradas en la reserva de *Wirikuta* que están incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001

Género	Especie	Subespecie	Categoría	
<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	Santilucae	Pr	endémica
<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>		Pr	no endémica
<i>Buteo</i>	<i>Lineatus</i>		Pr	no endémica
<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>		Pr	no endémica
<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	fumosus/socorroensis	Pr	endémica
<i>Buteo</i>	<i>Regalis</i>		Pr	no endémica
<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>		Pr	no endémica
<i>Aquila</i>	<i>crisaetus</i>		A	no endémica
<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	socorroensis	A	endémica
<i>Cynanthus</i>	<i>latirostris</i>	lawrencei	Pr	endémica
<i>Vireo</i>	<i>Bellii</i>	pusillus	A	no endémica
<i>Psaltriparus</i>	<i>Minimus</i>	grindae	Pr	endémica
<i>Thryomanes</i>	<i>Bewickii</i>	brevicauda	E	endémica
<i>Amphispiza</i>	<i>Bilineata</i>	carmenae/tortugae	A	endémica
<i>Junco</i>	<i>Hyemalis</i>	insularis	P	endémica
<i>Carpodacus</i>	<i>mexicanus</i>	clementis/amplus	P	endémica

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ESPECIES DE MAMÍFEROS CON DISTRIBUCIÓN PROBABLE EN LA RESERVA DE WIRIKUTA

ORDEN	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
DIDELPHIMORPHIA			
	<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	tlacuache
CHIROPTERA			
	<i>Mormoops</i>	<i>megalophylla</i>	murciélago
	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	murciélago
	<i>Leptonycteris</i>	<i>curasoae</i>	murciélago
	<i>Leptonycteris</i>	<i>nivalis</i>	murciélago
	<i>Corynorhinus</i>	<i>mexicanus</i>	murciélago
	<i>Corynorhinus</i>	<i>townsendii</i>	murciélago
	<i>Eptesicus</i>	<i>fuscus</i>	murciélago
	<i>Euderma</i>	<i>Maculatum</i>	murciélago
	<i>Idionycteris</i>	<i>phyllotis</i>	murciélago
	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	murciélago
	<i>Lasiurus</i>	<i>xanthinus</i>	murciélago
	<i>Myotis</i>	<i>californicus</i>	murciélago
	<i>Myotis</i>	<i>thysanodes</i>	murciélago
	<i>Myotis</i>	<i>velifer</i>	murciélago
	<i>Pipistrellus</i>	<i>hesperus</i>	murciélago
	<i>Antrozous</i>	<i>pallidus</i>	murciélago
	<i>Eumops</i>	<i>perotis</i>	murciélago
	<i>Nyctinomopus</i>	<i>femorasaccus</i>	murciélago
	<i>Nyctinomopus</i>	<i>macrotis</i>	murciélago
	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	murciélago
CARNIVORA			
	<i>Vulpes</i>	<i>velox</i>	zorra gris
	<i>Linx</i>	<i>rufus</i>	gato montés
	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	puma
	<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>	tlalcoyote
	<i>Conepatus</i>	<i>leuconotus</i>	zorrito
	<i>Mephitis</i>	<i>macroura</i>	zorrito listado
	<i>Spilogale</i>	<i>gracilis</i>	zorrito manchado
	<i>Bassariscus</i>	<i>astutus</i>	cacomixtle
	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	mapache
ARTIODACTYLA			
	<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus</i>	venado cola blanca
	<i>Tayassu</i>	<i>tajacu</i>	pecarí de collar

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ORDEN	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
RODENTIA			
	<i>Spermophilus</i>	<i>perotensis</i>	ardilla
	<i>Spermophilus</i>	<i>variegatus</i>	ardillón
	<i>Dipodomys</i>	<i>merriami</i>	rata canguro
	<i>Dipodomys</i>	<i>ordii</i>	rata canguro
	<i>Chaetodipus</i>	<i>eremicus</i>	ratón de abazones
	<i>Chaetodipus</i>	<i>hispidus</i>	ratón espinoso
	<i>Chaetodipus</i>	<i>nelsoni</i>	ratón de abazones
	<i>Perognathus</i>	<i>flavus</i>	ratón de abazones
	<i>Neotoma</i>	<i>leucodon</i>	rata magueyera
	<i>Neotoma</i>	<i>mexicana</i>	rata magueyera
	<i>Onychomys</i>	<i>arenicola</i>	ratón
	<i>Peromyscus</i>	<i>dickeyi</i>	ratón
	<i>Peromyscus</i>	<i>eremicus</i>	ratón
	<i>Peromyscus</i>	<i>maniculatus</i>	ratón
	<i>Peromyscus</i>	<i>melanophrys</i>	ratón
	<i>Peromyscus</i>	<i>pectoralis</i>	ratón
	<i>Reithrodontomys</i>	<i>fulvescens</i>	ratón
	<i>Reithrodontomys</i>	<i>megalotis</i>	ratón
	<i>Sigmodon</i>	<i>hispidus</i>	rata algodonera
LAGOMORPHA			
	<i>Sylvilagus</i>	<i>audubonii</i>	conejo del desierto

3.3.2 Flora

En lo referente a la elaboración de los catálogos florísticos del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* se ha construido una base de datos, utilizando para este fin, un mapa de vegetación y uso del suelo construido por el equipo de investigación a partir de imágenes de satélite (Landsat ETM de 2006), mediante el método de clasificación supervisada; diversas observaciones de campo y los resultados de la información bibliográfica disponible en particular la incluida en los artículos: *Fitogeografía de la Sierra Monte Grande, Charcas, San Luis Potosí, México* de Reyes Agüero y Aguirre Rivera (1998); *Flora Vascular de la Sierra Monte Grande, Charcas, San Luis Potosí, México* de Reyes Agüero *et al* (1996); *Fitogeografía de la Sierra Monte Grande, Charcas, San Luis Potosí, México* de Reyes Agüero y Aguirre Rivera (1998); y fundamentalmente, *Florula Vascular de la Sierra de Catorce y Territorios Adyacentes, San Luis Potosí, México* de González *et al*

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

(2007: 1) los resultados preliminares arrojan la siguiente información para el Polígono General de la Reserva: Hasta el momento la lista de plantas vasculares está conformada por 526 especies y cuatro taxa infraespecíficos, agrupados en 293 géneros y 88 familias (Anexo III). Las familias y géneros mejor representados son *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cactaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae* y *Lamiaceae*, así como *Quercus*, *Opuntia*, *Muhlenbergia*, *Salvia*, *Agave*, *Bouteloua* y *Dyssodia*".

Familias con mayor número de géneros y especies en la flora y porcentaje de participación. De González *et al* (2007: 11)

Familia	Número de géneros	Número de especies	% de especies
<i>Asteraceae</i>	42	81	15.3
<i>Poaceae</i>	36	68	12.9
<i>Cactaceae</i>	22	62	11.7
<i>Fabaceae</i>	17	30	5.7
<i>Fagaceae</i>	1	17	3.2
<i>Lamiaceae</i>	6	15	2.8
<i>Rosaceae</i>	9	12	2.2
<i>Agavaceae</i>	2	11	2.1
<i>Verbenaceae</i>	6	10	1.9
<i>Euphorbiaceae</i>	7	10	1.9
Total	148	316	59.7

Géneros que incluyen el mayor número de especies. De González *et al* (2007: 12).

Género	Número de especies	Género	Número de especies
<i>Quercus</i>	17	<i>Bouteloua</i>	7
<i>Muhlenbergia</i>	12	<i>Coryphantha</i>	7
<i>Opuntia</i>	12	<i>Dyssodia</i>	7
<i>Salvia</i>	10	<i>Eupatorium</i>	6
<i>Agave</i>	9	<i>Stevia</i>	6

Se ha determinado la presencia de 31 diferentes especies incluidas en alguna de las listas de flora amenazada en el siguiente cuadro se detalla la información:

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Especies incluidas en alguna categoría de protección.

Acrónimos empleados: NOM-059-ECOL: P: en peligro; A: amenazada; Pr: protección especial; E: probablemente extintas en el medio silvestre. UICN: P: en peligro; V: vulnerable; DD: datos deficientes; BR: bajo riesgo; I: indeterminada (categoría previa a 1994); R: rara (categoría previa a 1994). CITES: I: presente en el anexo I; II: presente en el anexo II. Hernández y Barcenás, 1995: +: presente en el anexo I. Tabla tomada de De González *et al* (2007: 13).

Especie	NOM-059-ECOL	IUCN	CITES	Hernández y Barcenás, 1995
<i>Arbutus xalapensis</i>		BR		
<i>Ariocarpus fissuratus</i>	P	V	I, II	+
<i>Ariocarpus retusus</i>	Pr	V	I, II	+
<i>Astrophytum capricorne</i>	A	V	II	+
<i>Astrophytum myriostigma</i>	A	V	II	+
<i>Brahea berlandieri</i>	Pr			
<i>Bouteloua chasei</i>		V		
<i>Cornus disciflora</i>		V		
<i>Coryphantha odorata</i>	Pr	R	II	
<i>Coryphantha poselgeriana</i>	A	V	II	+
<i>Coryphantha radians</i>		R	II	
<i>Cupressus arizonica</i>		V		
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Pr	V	II	+
<i>Escobaria dasyacantha</i>	Pr	R	II	
<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Pr	R	II	
<i>Ferocactus lastipinus</i>			II	+
<i>Ferocactus pilosus</i>	P	V	II	+
<i>Leuchtenbergia principis</i>	A	R	II	+
<i>Litsea glaucescens</i>	P			
<i>Lophophora williamsii</i>	Pr		II	
<i>Mammilloidya candida</i>	A	I	II	
<i>Muhlenbergia purpusii</i>		R		
<i>Pinus greggii</i>		DD		
<i>Plutonopuntia chaffeyi</i>		R	II	
<i>Quercus depressipes</i>		DD		
<i>Quercus hintoniorum</i>		V		
<i>Sclerocactus uncinatus</i>			II	+
<i>Thelocactus tulensis</i>	A	V	I, II	+
<i>Turbinicarpus lophophorooides</i>	Pr	V	I, II	
<i>Turbinicarpus scmidickeanus</i>	A	P	I, II	+
<i>Turbinicarpus valdezianus</i>	Pr		I, II	+

Las formaciones vegetales observadas por González *et al* (2007) son aquellas características de medios xerófilos (matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo) y las de ambientes mesofíticos, forestales o preforestales (encinar, pinar, encinar arbustivo y matorral submontano).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

3.3.3 Vegetación

González et al (2007: 8-9) con base en la clasificación de vegetación propuesta por Rzedowski (1961) han descrito las formaciones vegetales del territorio:

- I. Encinar (E): Formación dominada por árboles del género *Quercus* acompañados por pino piñonero (*Pinus cembroides*) y encinar arbustivo. Localizadas en las vertientes meridional y oriental de la Sierra, presenta una importante población de *Arbutus xalapensis* Kunth
- II. Pinar (P): Formación en la que la especie dominante es el pino piñonero (*Pinus cembroides var. cembroides*). Ocasionalmente se presenta el pino real (*Pinus greggii*); en el sotobosque se aprecian elementos florísticos del encinar, localizadas en la vertiente occidental; parte suroriental y cañadas orientales.
- III. Cedral (C): Formación que corresponde a un matorral escumifolio presidido por *Juniperus erythrocarpa*, se localizan en la vertiente oeste de la Sierra; en la penillanuras de cumbres. Se han observado, además, enebrales abiertos de *J. sabinooides*, en ocasiones mezclados con pinos.
- IV. Encinar arbustivo (EA): Formaciones que presentan fundamentalmente especies de *Quercus*, acompañadas por un cortejo florístico integrado principalmente por: *Arbutus xalapensis* Kunth, *Lindleya meslipoides*, *Arctostaphylos pungens*, *Comarostaphylis polifolia*, *Garrya ovata*, *Garrya laurifolia*, *Ceanothus greggii*, *Rhus virens* y *Eupatorium scorodonioides*. Presentes en zonas medias y altas de la Sierra.
- V. Matorral submontano (MS): Formaciones con diferentes tipos de comunidades arbustivas las especies dominantes son: *Helietta parvifolia*, *Gochnatia hypoleuca*, *Karwinskia mollis*, *Opuntia stenopetala*, *Fraxinus greggii* y *Ferocatus pilosus*. Se distribuyen a media ladera en la vertiente oriental de la Sierra.
- VI. Matorral desértico rosetófilo (MDR): Formaciones en las que las especies dominantes son: *Agave lechuguilla*, *Agave striata*, *Dasyilirion acrotriche*, *Hechtia glomerata*, *Yucca carnerosana*, *Buddleja marrubiifolia*, *Salvia*

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ballotaeflora, *Fraxinus greggii*, *Gochnatia hypoleuca*, *Karwinskia mollis*, entre otras. Se incluyen comunidades edafoxerófilas de *Yucca carnerosana*. Se presentan en lomeríos, piedemontes y exposiciones edafoxerófilas de ladera.

- VII. Matorral desértico micrófilo (MDM): Formaciones dominadas por *Larrea tridentata*, *Parthenium incanum*, *Flourensia cernua*, *Zinnia acerosa*, *Opuntia leptocaulis*, *Opuntia imbricata*, *Fouquieria splendens* y *Prosopis laevigata*. En áreas poco deforestadas se encuentran izotes (*Yucca decipiens* y *Y. filifera*) y en zonas de mayor concentración de sal *Larrea tridentata* con *Atriplex sp.*
- VIII. Matorral crasicaule (MC): Formación dominada principalmente por especies del género *Opuntia sp.* (*O. leucotricha* y *O. streptacantha*), acompañadas por cortejos florísticos integrados en ocasiones por: *Dalea tuberculata*, *Jatropha dioica*, *Prosopis laevigata*, *Forestiera angustifolia*, *Celtis pallida*, *Mimosa aculeaticarpa* y *Yucca carnerosana*. Se localiza en los afloramientos basálticos distribuidos en la zona suroeste de la Sierra.
- IX. Zacatal (Z): Formación constituida por especies herbáceas, con dominancia fisonómica de gramíneas como: *Lycurus phleoides* y *Muhlenbergia repens* y en ocasiones *Stipa ichu*. Se ubica en las zonas altas de la Sierra. Se incluyen en esta clasificación a las formaciones que se encuentran en sustratos gipsófilos de la planicie noreste del sitio dominados por: *Muhlenbergia pupusii*, *Bouteloua chasei*, *Nama undulatum*, *Dicranocarpus parviflorus* y *Flaveria trinervia*.
- X. Se han observado otras formaciones correspondientes a diferentes zonas de aprovechamiento agrícola o pecuario, que incluyen especies domesticadas y su flora arvense. Sitios con presencia de flora viaria o ruderal y bosques de galería.

3.3.4 Dinámica de las formaciones vegetales

Existe una gran variedad de tipos de vegetación en Wirikuta que cuentan con grandes plantas perennes (*Opuntia*, *Yucca*, *Acacia* y *Prosopis*) que son la

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

parte más prominente de la vegetación. Según Janzen (1986) una nopalera contemporánea que soporta a un moderado número de cabezas de ganado, puede ser un hábitat más cercano – considerando las presiones de selección – al hábitat en el que estas plantas perennes evolucionaron que al ocupado por las nopaleras, sin ganado, y conteniendo un reducido número de herbívoros.

Las comunidades vegetales del sur del Desierto Chihuahuense no pueden ser comprendidas considerando exclusivamente los factores fisicoquímicos, climáticos y las interacciones bióticas actuales, se deben considerar las fuerzas de selección natural, en particular la coevolución entre la flora y la megafauna presente desde hace tres millones de años (o más) hasta hace diez mil años y la fauna medio tamaño de reciente desaparición. En el caso de la planicie situada al oeste de la Sierra de Catorce diversos autores han mencionado cambios dramáticos en la flora del sitio, atribuidos al sobrepastoreo, que han resultado en el reemplazamiento de los pastizales por matorrales leñosos de gusto desagradable al ganado. Sin embargo existen algunos documentos que sugieren la presencia de formaciones de matorrales antes de la llegada del ganado, a principios del siglo XVII. Es un fenómeno notable la carencia de estudios en ecología de las comunidades que permitan explicar los mecanismos que conducen los procesos de sucesión, permitiendo explicar a largo plazo la estructura y composición de las comunidades vegetales. Estimaciones realizadas a partir del análisis de fotografías aéreas realizadas por Yeaton y Flores-Flores (2006) sugieren una pérdida de pastizales en el norte del Altiplano Potosino de cerca del 1% en los últimos 35 años, debido a la invasión de *Larrea tridentata* y algunos géneros de leguminosas como *Acacia*, *Mimosa*, *Prosopis* y varias especies de *Opuntia*. Los mismos autores señalan que la invasión de suelos aluviales de alta fertilidad por la invasión de matorrales ha provocado que los perritos de la pradera (*Cynomys mexicanus*) habiten actualmente praderas de suelos gipsofilos con altos contenidos de sales y yeso, situados en el Municipio de Vanegas. Actualmente incluso las praderas de suelos gipsofilos abandonadas por los perritos llaneros presentan procesos de invasión con las siguientes secuencias: invasión de arbustos de *L. tridentata* de no más de 1 m de alto: la próxima zona de vegetación

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

presenta una formación mezclada de 1-2 m de alto con *L. tridentata* y *Lycium berlandieri* a menudo con un piso de vegetación de *Opuntia leptocaulis*; este tipo continua hasta un área de drenaje ocupada por *Prosopis laevigata*; al salir de la línea de drenaje encontramos un pastizal alto con *Lycium berlandieri* asociada a *Condalia mexicana* y *Rhus trilobata*. En sitios más húmedos o salados *L. tridentata* puede ser substituida por *Flourensia cernua* (hoja zen) o *Atriplex sp.* (saltbush) respectivamente. En los campos donde se produjo jitomate se presentan matorrales halófilos como *Atriplex sp.*

Procesos de sucesión similares se notan en la sierra en la zona de encinares y encinares arbustivos donde se observa un proceso de invasión a cargo del *Arbutus xalapensis* Kunth (madroño de Texas).

Como resulta evidente a partir de los párrafos anteriores estudiar la dinámica de las formaciones vegetales resulta esencial para conservar los atributos ambientales seleccionados. La prohibición absoluta de ciertas actividades como el pastoreo puede llevar al matorral micrófilo del Sitio Sagrado a su substitución por un pastizal lo que podría amenazar la existencia de las poblaciones de *hikuri*, especie asociada a estas comunidades.

3.3.5 Unidades Paisajísticas Naturales

Las Unidades paisajísticas naturales han sido determinadas utilizando el método de sobreposición de planos. A tal efecto se han utilizado los siguientes mapas construidos por el grupo de investigación: geomorfología, edafología y vegetación. Considerando que a diferentes niveles tanto los tipos de suelos como la vegetación de un área son manifestaciones que resultan de la interacción temporal, espacial y compleja de diversos elementos (esencialmente de: el clima, la geología, la geomorfología y los usos de la tierra), el suelo aún cuando pierda su cobertura vegetal mantiene, durante cierto tiempo, algunas de sus propiedades y aptitudes. La pérdida del potencial productivo del paisaje depende de la desaparición o alteración de la capa de suelo, principalmente a través de la erosión en la que influyen el relieve, los patrones de escurrimiento y la composición, granulometría y estructura de las unidades edafológicas.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Las Unidades Paisajísticas Naturales determinadas son las siguientes y se identificarán en el plano siguiente con el número romano que se les asigna:

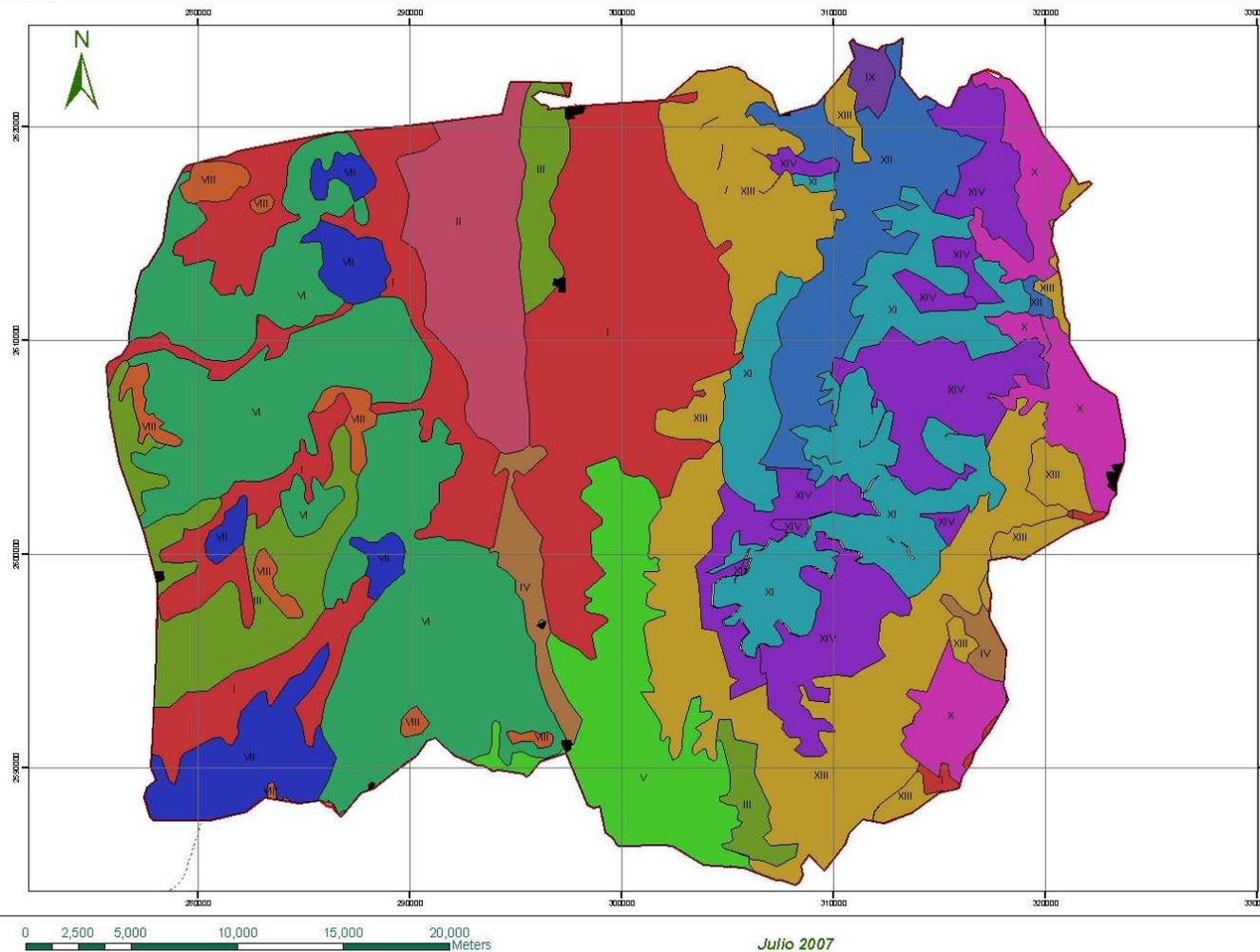
- I. Planicies con suelo Aridisol cálcico petrocálcico (somero), con cultivos y matorral xerófito.
- II. Planicies con suelo Aridisol cálcico petrocálcico (profundo), con cultivos y matorral xerófito.
- III. Planicies con suelo Aridisol nátrico, con cultivos y matorral xerófito.
- IV. Planicies con suelo Castañozem petrocálcico (profundo), con cultivo de jitomate y riego y matorral xerófito.
- V. Planicies con suelo Molisol petrocálcico (somero), con cultivos y matorral xerófito.
- VI. Lomas con suelo Molisol petrocálcico (somero), con matorral xerófito.
- VII. Planicies con suelo Molisol petrocálcico (somero), con matorral xerófito.
- VIII. Lomas con suelo Litosol, con matorral xerófito.
- IX. Laderas con suelo Feozem petrocálcico (profundo) con cultivos.
- X. Laderas con suelo Molisol petrocálcico (somero), con matorral xerófito.
- XI. Laderas con suelo Litosol, con bosque mesófito.
- XII. Cumbres con suelo Litosol, con pastizales.
- XIII. Laderas con suelo Litosol, con matorral xerófito.
- XIV. Laderas y cumbres con suelo Litosol, con matorral mesófito.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Unidades Paisajísticas Naturales

SEGAM
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL



SIMBOLOGÍA

Unidades paisajísticas Naturales

- Localidades
- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII
- VIII
- IX
- X
- XI
- XII
- XIII
- XIV

Fuente:
RESULTADO DE LA SOBREPOSICIÓN DE LOS MAPAS
1- Estratología en el Polígono General.
2- Vegetación en el Polígono General.
3- Geomorfología en el Polígono General.

- Ruta histórico cultural
- Polígono General.



Agenda Ambiental
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Julio 2007

3.4 Contexto Socioeconómico

3.4.1 Antecedentes Histórico Culturales

Según algunos autores la región que comprende el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* fue parte del territorio de la etnia Guachichil, la más numerosa de los chichimecas, a partir del siglo XII y hasta principios del siglo XVII cuando desaparecieron definitivamente. *Ixtlixóchitl* afirma que la palabra “chichimeca” significa “las águilas”; Torquemada, en cambio, piensa que deriva de “mamar”, pues chupaban la sangre de los animales; pero otros autores sostienen que chichimeca era la gente que vivía en Chichiman (lugar de perros). En esto coincide con Andrés de Olmos porque, en lengua Huasteca, hay un “lugar de perros” cerca de Pánuco (“Tam-pico” y “Tam-picol”), sitio donde, según Sahagún, arribó gente en canoas que llegaron hasta Teotihuacán y de ahí viajaron de nuevo al norte. En su texto mayor, *Guerra de los Chichimecas*, Fray Guillermo de Santa María señaló:

“Para escribir de esta guerra de los chichimecas me pareció primero tratar algunas cosas de sus costumbres y manera de vivir para que, sabido mejor, se vea y entienda la justificación de la guerra que se les ha hecho y se les hace”.

Se refiere, en primer término, a su nombre que significaría “perro que trae la soga colgando”, nombre genérico:

“puesto por los mexicanos en ignominia a todos los indios que andan vagos, sin casa, ni sementera (...) Estos chichimecas se dividían en varias naciones y tenían diversas lenguas, traían guerra por causas livianas, aunque en ocasiones se confederan para enfrentar enemigos”.

Sobre los guachichiles – Guillermo de Santa María – establece: “Que eran la mayoría de los chichimecas y los que mayores daños han causado”. Estos cazadores-recolectores no tenían un claro concepto de propiedad territorial; al parecer no construían templos o altares, ni practicaba los ritos comúnmente observados en Mesoamérica. Eran cazadores-recolectores, andaban desnudos y

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

sólo las mujeres usaban un ceñidor de cuero, muy diestros en el uso del arco y la flecha. De Santa María los describe como belicosos, crueles, indolentes, borrachos y golosos, en un libro escrito para justificar la guerra que los españoles tenían contra ellos.

Probablemente Fray Guillermo actuaba con honestidad al describirlos, pero como hombre de su tiempo, presentaba una intolerancia radical hacia una cultura tan diferente a la suya propia. Se puede adivinar el asco en sus descripciones de los alimentos consumidos por los chichimecas, tales hábitos alimenticios sólo podían justificarse considerando la pobreza y bestialidad de los chichimecas. Pero no eran, definitivamente, los bárbaros brutales y hambrientos que las crónicas de los españoles (sus enemigos) han intentado retratar. Las condiciones del clima y el suelo de su territorio exigían una sofisticada cultura y un poderoso conocimiento de la estructura, dominancia y fenología de los ecosistemas que los sustentaban. Los guachichiles, al igual que el resto de los habitantes de la Gran Chichimeca, conocían las épocas de florecimiento y fructificación de las plantas y el comportamiento de los animales (Fortanelli, *et al*, 1999).

Sus recursos fundamentales se constituían de fruta y raíces silvestres, sus frutos más comunes eran las tunas de diversas variedades; también comían la vaina del mezquite, en fresco y de la que hacían pan y atole; consumían los frutos de la yuca; y aprovechaban el maguey en todas sus formas, con excepción de hacer ropa; recolectaban nopales, biznagas, garambuyos, quelites, berros, verdolagas, orégano, palma, papa silvestre, piñones y bellotas; mataban liebres, venados, aves, ratones y peces, ratas magueyeras, víbora de cascabel, perrito de la pradera, codorniz; consumían diversos “brebajes” a partir del maguey, tunas y del mezquite. No tenían alfarería, pero tejían canastas de ixtle y tule (*Typha sp.*) tan apretadas, que contenían cualquier líquido (Santa María 2003).

Su deambular no era errático, obedecía a una cuidadosa planeación dependiente de los ciclos biológicos y biogeoquímicos. En la seca, se asentaban en las cercanías de los oasis; en época de lluvias se adentraban en el matorral crasicaule, para aprovechar las biznagas y los nopalitos y tunas propios de la estación. Su recolección trashumante incluía: el matorral desierto micrófilo, en el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

que obtenían la flor de palma, el aguamiel y escapo floral (quiote) del maguey; el matorral desértico rosetófilo donde cosechaban biznagas, agaves y sotoles; y el piedemonte donde encontraban bellotas y piñones (Santa María). Practicaban el canibalismo los guachichiles de Mazapil, a decir de los zacatecos (Powell, 1996), como lo hacían la mayoría de los pueblos precortesianos. Stresser–Péan señala que los recolectores obtenían del bosque espinoso caducifolio, situado al sureste de su territorio, diversos recursos de los siguientes organismos:

Plantas.

Carnizuelo (*Acacia cornigera*); Huizache (*Acacia farneciana*); Gavia (*Acacia unijuga*); Mezquite (*Prosopis juliflora*); Palma (*Sabal mexicana*); jacube (*Acanthocereus pentagonus*);

Animales.

Jaguar, ocelote, cocodrilo, guacamaya, venado, pecarí, coatí, mapache, tlacuache, conejo, puerco espin, armadillo, puma, ocelote, jaguarundi, coyote, guajolote silvestre, chachalaca, , perdiz, codorniz, diversos tipos de loros, aves rapaces, patos, garza blanca, iguanas, lagartijas, serpientes de cascabel, trigonocéfalos (cuatro narices) coralillos, mazacuatas, diversas tortugas, hormigas y huevas de hormiga, panales de avispa, panales de abejas meliponas, siluros o bagres, centropomídeos o robalos, tortugas de agua, bivalvos del género *Unio* y, en ocasiones, el catán (*Lipisostéido*) (Stresser–Péan, 2000).

Los guachichiles aparentemente cultivaban ciertas cactáceas, principalmente nopales. Los españoles, al buscar los asentamientos de estos grupos, se guiaban por las nopaleras a las que eran muy afectos; Santa María señala que eran sus sementeras. Consumían múltiples cactus, horneándolos en hornos subterráneos, y miel de abeja, no desdeñaban ningún alimento, y pronto aprendieron a comer carne de caballos, burros, cabras y vacas (esta última les fascinaba y fue un factor importante que provocó la guerra chichimeca).

Los contactos tempranos entre los europeos y los habitantes del nuevo mundo produjeron una serie de brotes epidémicos en rápida sucesión, en una población sin inmunidad adaptativa a estos desconocidos organismos. El resultado de cada pandemia era desastroso y antes de que la población pudiera recuperarse

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

una nueva los golpeaba, hasta que la situación devino en un colapso demográfico. El avance de las enfermedades se adelantó incluso al de los conquistadores, invadiendo el norte de México, y preparando el terreno para la victoria española en la guerra chichimeca, El capitán Gabriel Ortiz de Fuenmayor escribió al virrey en 1616 “que no quedaba un solo chichimeca de aquellos que originalmente habían poblado San Luis Potosí”. Desconocemos cuál fue el alcance del colapso en las zonas semidesérticas potosinas pero la desaparición de los guachichiles, etnia dominante en la región, puede ser un buen indicio del alcance del Armagedón que se les vino encima, es posible que en el momento del encuentro los españoles se enfrentaron a comunidades chichimecas desarticuladas, que habían sido expulsadas de sus tierras por las enfermedades infecciosas. Powell (1996) afirma que para defenderse de las epidemias los guachichiles se refugiaron en los cerros ocupados por plantas espinosas.

Las primeras expediciones españolas al Altiplano Potosino se dieron en el siglo XVI. El capitán Fuenmayor penetró a la región de Matehuala en 1540 proveniente de Zacatecas. Pero no fue sino hasta 1548 cuando don Francisco de Urdiñola inició la conquista del Reino.

La facilidad con la que los europeos sojuzgaron Mesoamérica y la zona andina contrasta con las dificultades para extender la influencia española a la zona septentrional de México; a la conquista de la zona de alta civilización que requirió apenas dos años, siguió medio siglo de guerra para someter a la Gran Chichimeca.

Los antecedentes de la guerra a sangre y fuego se encuentran en el conflicto Mixtón; el avance hacia el norte de los ganaderos españoles; y el descubrimiento, en 1546, por Juan de Tolosa, de ricas vetas de plata en las cercanías de Zacatecas, que llegó a ser el real de minas más importante en la Nueva España (Sego, 1998). Los mineros y rancheros se lanzaron a la región por millares poseídos por una “fiebre de plata”; las necesidades de mano de obra condujeron a los aventureros a esclavizar a los pobladores, práctica fomentada por el gobierno español en las primeras etapas de la guerra (Sego, 1998); mientras el aprovisionamiento, necesario a las labores de extracción, beneficio y

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

comercialización, condujo a la expulsión de los indígenas y a la destrucción de los recursos vegetales y animales de los que dependían. Estos hechos se agravaron por los intentos de cristianización y la asociación que los chichimecas intuyeron entre los invasores y las nuevas enfermedades que los aquejaban. Hacia 1550, la mayoría de las tribus chichimecas tenían motivos de sobra para iniciar una guerra santa: “acabar con lo blanco” fue su grito de guerra.

Los chichimecas resultaron un enemigo temible, que estuvo a punto de expulsar a los aventureros de la región. La guerra costó cientos de vidas y la fabulosa cantidad de un millón de aquellos pesos. Las condiciones se tornaron desesperadas para el gobierno virreinal cuando, en 1576, los guachichiles destruyeron el Real de Charcas, fundado apenas dos años antes. Para 1585 la guerra alcanzó su mayor intensidad; los chichimecas consiguieron constituir una alianza que incluyó a los pames y a otras naciones (incluso a los zacatecos), empezaron a usar caballos y su audacia aumentó; por su parte, los españoles aumentaron sus milicias y construyeron un mayor número de poblados llamados presidios como Venado y Agua Hedionda, y en 1584 refundaron el Real de Charcas.

Al fin la cordura se impuso y la Corona Española inició a partir de 1589, siendo Virrey el marqués de Villamanrique, una nueva política que incluía la liberación de los cautivos, la prohibición de la captura de nuevos esclavos, la compra de la paz mediante ropa, herramientas, aperos agrícolas y ganado. Ya siendo virrey Luis de Velazco, el hijo, se inicia un nuevo esfuerzo de colonización, el cual dependió en gran medida de voluntarios tlaxcaltecas.

Pacificada la mayor parte del Altiplano Potosino en junio de 1591, una larga caravana constituida por 932 colonizadores, partió de Tlaxcala con destino a la frontera septentrional. Con ellos emigraron elementos de su cultura material (Martínez B., 1991; citado por Fortanelli 1999). Los tlaxcaltecas reintrodujeron a San Luis Potosí elementos esenciales de la cultura agrícola mesoamericana: el cultivo de 80 especies diferentes, entre las que se incluían maíz, calabaza, frijol, guaje, algodón, chiles y amaranto; instrumentos de trabajo, como el hacha, la coa y diversos sistemas de producción agrícola, como “los de barbecho largo, los de

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

barbecho arbustivo, los intensivos y los especiales” (Rojas R., 1991, citado por Fortanelli, 1999); los intensivos incluían: cultivo de laderas, modificadas con metepantles, campos drenados, fertilización orgánica (con esquilmos, estiércol humano, guano de murciélago, cieno, aluvi3n, y nidos de hormigas) y los solares (formas de producci3n de poli-cultivos escalonados de los que obtenían, alimentos, condimentos, medicinas y flores) (Fortanelli, *et al*, 1999).

Cuando los colonos tlaxcaltecas partieron a San Luis Potosí, la fusi3n de la cultura agrícol a mesoamericana con su contraparte mediterránea, se encontraba en un estado avanzado. En 1580 estos indígenas cultivaban los siguientes organismos importados: lechuga, col, pepino, garbanzo, haba, rábano, cebolla, hierbabuena, ruda, cilantro, perejil, y plantas de ornato, cabras, ovejas, cerdos y aves de corral (Fortanelli, 1999); habían incorporado nuevos instrumentos de trabajo como el arado, la pala, el azad3n, la hoz, la azada, el machete, los molinos y las eras; incluso habían modificado algunos instrumentos prehispánicos como la coa al añadirles puntas de hierro.

Los asentamientos tlaxcaltecas se convirtieron en un foco de difusi3n de nuevos organismos y tecnologías y sus esfuerzos por la transformaci3n del paisaje potosino son el antecedente de la reorganizaci3n natural que pronto se extendió al Altiplano; estos colonos funcionaron como puente de transmisi3n de una nueva cultura agrícol a sincrética mesoamericana-mediterránea a los cazadores recolectores chichimecas, al mismo tiempo los tlaxcaltecas adoptaron algunas de las estrategias de sobrevivencia de los guachichiles, preservándolas después de la desaparici3n de este grupo humano.

Sin duda las actividades económicas más importantes desarrolladas en la Nueva España fueron la minería y la metalurgia. Su influencia en la formaci3n de los paisajes del Altiplano Potosino es un hecho comúnmente aceptado por todos los autores, las diferencias inician cuando se considera la forma cómo se hizo:

Von Humboldt (2004: 238) argumenta:

“En México los campos más bien cultivados, los que recuerdan (...) las más hermosas campiñas de Francia (...) son los llanos (...) que circuyen las minas más ricas del mundo (...) en las partes más incultas de las

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

cordilleras, en llanuras aisladas y desiertas, el beneficio de las minas lejos de entorpecer el cultivo de la tierra, lo ha favorecido singularmente (...) Los viajes en la parte montañosa de México, ofrecen ejemplos, los más evidentes, de la benéfica influencia de las minas”.

Elhuyar, por su parte, citando a los impugnadores de la minería (1825: 147-148) apunta:

“De varios modos se han esmerado los declamadores de esta secta (...) aparentando despremiar como cosas inútiles el oro y plata (...) fuentes de vicios funestos (...) considerando también los criaderos (...) como unos abismos que tragan las generaciones enteras, y acarrear la despoblación y miseria de los países en que se cultivan, designando (...) este resultado, como la causa principal de la grande destrucción que suponen ha sufrido la América española”.

Durante cuatrocientos años el sistema minero-metalúrgico y su ambiente conformaron en la región una intrincada urdimbre, sobre la que se entrelazó la trama social, económica y política de la región hasta adquirir la singularidad de un sistema con una fisonomía particular.

El Consejo Nacional de Recursos Minerales afirma que las actividades mineras en la región iniciaron en 1770, cuando Don Sebastián de Ichaurrandienta realizó el denuncia de la cata “Nuestra Señora de La Paz” ubicada en El Cerro del Fraile en Matehuala (Cárdenas 1992); sin embargo, la corta ley de estas minas no atrajo a demasiados mineros como relata Bernabé Zepeda en 1779: (Velásquez 1987: 519-520 Tomo III) corriendo el año de 1778 y persuadido:

“De que hallaría protección en el cuerpo de la minería (...) comenzó a trabajar unas minas antiguas (...) De allí volvió a Matehuala, cuyas minas despobladas enteramente y de corta ley no le dieron esperanza”.

Poco después Juan Núñez, Francisco Gómez y Sebastián Coronado encontraron la cata “Descubridora” en el paraje de los Catorce (Montejano 1974: 14), pero las actividades mineras realmente adquirieron importancia hasta:

“1778 [cuando] Bernabé Antonio de Zepeda, minero del Ojo de Agua de Matehuala, (...) tuvo la felicidad de encontrar el crestón de la veta

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

grande y allí abrió el tiro de La Guadalupe siendo tal la cantidad de plata (...) que en poco tiempo ganó más de medio millón de pesos” (Von Humboldt 2004: 359);

Dos años después en el Cerro del Barco situado al sur de la sierra se descubrió el Distrito Minero Real de La Maroma, de vida efímera, pero producción importante.

El extraordinario desarrollo de la minería en la década 70-80 del siglo XVIII hace palidecer todo lo que sucedió anteriormente, pero 1770 no fue el año de inicio de las actividades mineras en la región, simplemente se ha confundido el comienzo de tales operaciones con su primer período de auge.

Barba (2003) asegura que: a Miguel de Escorigüela en 1615 se le concedió merced por un sitio de ganado mayor y seis caballerías de tierra, que incluía a Ojo de Agua (San Bartolomé) y tuvo en él hacienda de minas. En la Relación de bienes del capitán Gabriel Ortiz de Fuenmayor y posesión por parte de Isabel Pérez..., (fecha el dos de junio de 1617), se contemplan, entre otros, los siguientes efectos: “Ítem, pone por inventario (...) las minas y partes de minas que le pertenecen (...) en Matehuala” (Urquiola-Permisán 2004: 145). De Gamboa menciona en 1761 la presencia en: “Matehuala de minas plomosas que están en corriente” (De Gamboa 1874: 334).

En 1644 se admitió a composición la merced de Miguel de Escorigüela, que concuerda con el territorio ocupado por las haciendas de Matehuala, San Juan Vanegas y Cedral (Barba 2003). El fundador de Matehuala murió en 1645 y ante la incapacidad de su heredero para saldar algunas deudas, las Haciendas de Matehuala y San Juan Vanegas se adjudicaron (a fines del mismo año) a Francisco de León. El nuevo dueño de Matehuala, minero antes que todo, descubrió varias minas en el cerro de El Fraile; instaló una hacienda de sacar plata en Ojo de Agua, justo en el sitio donde operó la hacienda de beneficio de Escorigüela (AHESLP, FAMCH, leg. 1673, exp. 01, Fs. 3); y “poseía adicionalmente una mina en el Cerro de San Matías, por debajo del Cerro del Fraile, con un hondor de tres estados” (AHESLP, FAMCH, leg. 1671, exp. 03, Fs. 1-25). Para 1664 –afirma Moran (2001) – existían en Ojo de Agua varias haciendas de beneficio donde se procesaban minerales de la región y del sur de

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Nuevo León. Francisco de León murió el 19 de enero de 1673, en su Hacienda de Fundición “Matehuala” junto a Ojo de Agua (Matehuala la Vieja), donde se procesaba mineral de la región, de Nuevo León y Zacatecas (Mazapil).

En 1659 Matehuala pasó a la jurisdicción del Nuevo Reino de León (anteriormente pertenecía a Nueva Galicia). Aprovechando el nuevo gobierno los chichimecas llamados “negritos” iniciaron en 1700 una querrela legal por la propiedad de las tierras contra los nuevos propietarios del paraje de Matehuala llamados los Medellines. En 1706, de nueva cuenta, los naturales se quejan al Virrey por el “avorazamiento” de los Medellines que se apropiaron injustificadamente de un ojo de agua y de la capilla, por lo que los sacramentos se ofrecían bajo una enramada. Aunque los poderes virreinales dieron la razón a los indígenas, el Alcalde mayor de Charcas impidió la ejecución del laudo alegando que las tierras eran del Nuevo Reino de León. Al fin en 1706, se dotó a los “negritos” de tierras alrededor de la Hacienda de los Medellines, desgraciadamente poco después desapareció este grupo humano de la región.

Como se puede apreciar las actividades minero-metalúrgicas en la zona de estudio se han desarrollado, cuando menos desde hace 390 años y no se circunscribieron al procesamiento de minerales obtenidos en el sitio.

En 1786 el ministro José de Gálvez publicó la ordenanza que dividía a la Nueva España en 12 intendencias. De este modo se formó San Luis Potosí, incluyendo las poblaciones de Catorce, Venado y Matehuala. La importancia adquirida por Matehuala se hace patente cuando, en 1799, recibe por el obispo de Guadalajara don Juan Ruiz de Cabañas, la bula definitiva para su conformación como Parroquia.

Como se ha señalado atrás, el descubrimiento de Real de Catorce, ocurrió en 1772, cuando se encuentra la *cata* “La Descubridora” – pero realmente adquirió importancia hasta 1778 cuando se construye la primera *boca*, llamada *Guadalupe*. El nuevo descubrimiento realizado por Bernabé Zepeda – ha sido considerado, por Humboldt, el suceso más importante en la historia de la minería de la América Española desde el descubrimiento de las minas del Potosí y Guanajuato. El

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

producto anual de las minas de Real de Catorce fue en 1803 de 92 toneladas de plata pura (16% de la producción total de plata mexicana).

Durante los últimos 55 años del virreinato operaron en la región cuatro Reales Mineros fundamentales: La Maroma, El Potrero, Villa de La Paz y Real de Catorce. Pero fue el Real de Catorce él que se constituyó como núcleo económico fundamental de la región de estudio, bajo su influjo la población aumentó inusitadamente y se desarrollaron múltiples actividades económicas colaterales. Dentro de la región operaron más de cien minas y 56 haciendas de beneficio.

En este periodo conocido como el *México borbónico* la minería y la metalurgia presentaron, en la zona correspondiente al “Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*”, un auge sin precedentes; al mismo tiempo los ecosistemas del sitio sufrieron una revolución ecológica, cuyos efectos han sobrevivido hasta nuestros días; ambos fenómenos han sido estudiados en forma detallada por Ávalos-Lozano, Aguilar-Robledo y Medellín-Milán (2007). La finalidad fundamental del trabajo de estos autores ha consistido elucidar las consecuencias ecológicas de las actividades minero-metalúrgicas realizadas en *La Región de la Sierra de Catorce*. Por su importancia detallamos algunas de sus conclusiones.

Se considera que la influencia del sistema minero-metalúrgico en la composición del paisaje de la *Región Minera de la Sierra de Catorce*, durante el periodo comprendido entre 1772 y hasta 1827; ha sido en extremo sobresaliente, y en este periodo se ha presentado la más importante alteración que han sufrido los ecosistemas, del sitio, en los últimos 300 años.

Podría parecer que 55 años representan un breve espacio de tiempo, comparado con la escala temporal de los procesos ecológicos, pero la justificación para la selección del periodo de estudio es sencilla, en 1772 se descubrió la cata “La Descubridora”, en El Real de Catorce, que marca el inicio de operaciones en la localidad; y en 1827 Henry G. Ward (1995: 587) describe el sitio minero con las siguientes palabras:

“No se ve ni un solo árbol, ni una sola hoja de hierba en las cercanías; y sin embargo hace cincuenta años todo el distrito estaba cubierto de bosques (...) Bosques enteros se quemaron para desmontar el terreno,

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

y la madera más grande que se requiere para las minas se lleva desde una distancia de veintidós leguas [92.18 Km]”

Resulta claro que Ward describía un paisaje desertizado que había perdido su potencial productivo. El cuadro resulta extraordinario cuando se compara con la descripción del sitio realizada por el comisionado virreinal Silvestre López Portillo en 1779:

“[Había] maderas de todos tamaño, en unas partes de pino y en otras de encinas (...) por lo que es muy abundante en leñas (...) Siguiendo en su descenso al río encontramos un monte impenetrable de encinas y pinos de tan imponderable corpulencia, (...) que llegan a equipararse con los montes” (Velásquez 1987)”.

La comparación de ambas descripciones nos compele hacia una fácil conclusión – los procesos industriales minero-metalúrgicos, propiamente dichos; sumados a las operaciones de abastecimiento; construcción; mantenimiento de la infraestructura; y eliminación de residuos; generaron un régimen de disturbio que modificó la estructura y funcionamiento del paisaje, provocando en algunas áreas la pérdida completa del suelo –; esta suposición se basa en la vieja falacia *post hoc ergo propter hoc* (posterior a esto, por consiguiente provocado por esto). Cuando encontramos información documental que describe áreas afectadas por la erosión y la deforestación nos sentimos inclinados a considerar que fueron provocados por un disturbio de origen antropógeno. Pero esto no siempre es así Cronon (1983). Para este caso, en particular, se cuenta con evidencias documentales que sugieren la posibilidad de que al efecto de las actividades industriales se haya sobrepuesto otro, de índole diferente, provocado por una serie de fenómenos climáticos (ciclos alternados de sequía y fuertes precipitaciones acompañadas por violentas riadas).

Para comprender las consecuencias ecológicas de las actividades minero-metalúrgicas, en primer lugar, se reconstruyeron las conexiones entre la operación del sistema; las mercancías necesarias para su funcionamiento; y los recursos y servicios obtenidos de los ecosistemas.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

En el espacio que actualmente ocupa el “Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*” las interacciones entre el *conjunto articulado de operaciones industriales* y su ambiente, a lo largo de cuatrocientos años, han conformado una intrincada urdimbre sobre la que se entrelazó la trama social, económica y política de la región; produciendo un régimen de disturbio que transformó la dinámica de los ecosistemas y provocó una nueva composición del paisaje, básicamente entre 1772 y 1827.

A partir de la consulta de fuentes primarias, trabajo de campo y fotointerpretación ha sido posible determinar la ubicación y cartografiar a: 32 diferentes minas; 79 haciendas de beneficio (utilizadas en diferentes épocas); 7 haciendas ganaderas y agrícolas; 2 sitios de engorda de ganado; 3 centros de abastecimiento de madera y carbón; 7 sitios con jales y escóriales; y las más importantes rutas comerciales utilizadas en el siglo XVIII y XIX.

A partir de la consulta de fuentes primarias fue posible determinar la cantidad de animales de trabajo, forraje, cebo, cueros, madera, ixtle y otras mercancías necesarias para el funcionamiento del sistema; o para alimentar, vestir, y brindar confort a mineros y operarios. Paralelamente, mediante investigación documental y de campo se ha establecido la procedencia de los diversos materiales y fuentes de energía empleados lo que ha hecho posible evaluar las perturbaciones provocadas por la extracción de estos recursos. Con la misma estrategia ha sido posible dilucidar la cantidad de residuos generados y los puntos en que éstos se han incorporado a los ciclos biogeoquímicos del paisaje. La necesidad de insumos provocó el desarrollo de Haciendas en las inmediaciones: Carbonera, San Carlos, San José de las Trojes, Pastoriza, Tanque Colorado, Poblazón, Vanegas, Matehuala y Cedral. En 1782, en la región existían 56 haciendas de Azoguería (644 tahonas, 258 cazos), 23 haciendas por fuego y 65 galemes (Palmer 2002: 83-84).

La magnitud de la catástrofe ambiental, provocada por las actividades minero-metalúrgicas, en el área puede comprenderse cuando se consideran los impactos ambientales que sucedieron, entre 1772 y 1827, en la Sierra de Catorce:

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

1.- Se desmontaron 118.02 Km² de bosques para las siguientes actividades: fabricación del carbón vegetal utilizado en la fundición, 85.39 Km²; consumo de leña en 55 haciendas de beneficio, 10.66 Km² (Memoria general Mariano Escobedo, S.L.P., 1-IV-1874, A.H.E.S.L.P.); consumo familiar de leña (412 Kg al mes, 10 000 familias), 21.97 Km² (SEMIP 1988). Lo anterior sin contar las superficies perdidas por incendios naturales o inducidos, a las que se refiere Ward.

2.- Se utilizaron 10 000 bestias de trabajo (que consumían anualmente, 14 675 toneladas de maíz); se consumieron anualmente 8 000 cueros de novillo, 57.5 toneladas de cebo que se obtenían de 100 000 cabras, 4 000 carneros y 431 reses para consumo humano, y 16 330 Kg de pólvora. Las manadas que abastecía a la región requerían 5 282.5 Km² de agostaderos.

3.- Se procesaron 2 256 876 toneladas de mineral. Se liberaron a los ecosistemas dos millones de toneladas de jales conteniendo arsénico, plomo, antimonio y plata; 506 587 toneladas de sal común; de 21 000 a 151 712 toneladas de sulfato de cobre; y 5 000 toneladas de mercurio, todos estos contaminantes en diversas matrices aún se encuentran en la región³. Con un propósito ilustrativo, cabe anotar que entre 1770-99 se liberaron en México 20 118.45 toneladas de mercurio; resultando un promedio anual de 670.61 toneladas, la cantidad asombra cuando se compara con la emisión total de mercurio en el mundo por la quema de combustibles fósiles (principal fuente de contaminación antropógena) que alcanzó en 1975, 5 000 toneladas (Sepúlveda, Agudelo, Arengas 2006).

² Cálculos realizados utilizando los datos de producción de plata obtenida por fundición; el consumo de carbón por carga reportados por Garcés y Eguía (1873). Considerando los rendimientos de la madera y su peso seco (830 Kg/m³ Salazar 2000: 338) y la producción de una hectárea de bosque de 25 años y suelo de mala calidad. Sin contar la madera requerida para la construcción de ademes, artefactos y pilotes.

³ Cálculos realizados con base en las leyes promedio, volumen de plata producida por amalgamación, y pérdidas de azogue y otros insumos en el proceso (Humboldt 2004, Sonneschmid 1825, Brading 1975, Garcés y Eguía 1873).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Las conclusiones obtenidas sugieren que algunos de los problemas ambientales esenciales que afectan a la región en la actualidad se construyeron en los siglos XVIII y XIX. Bajo la anterior consideración, una aproximación histórica a los riesgos que enfrenta la población de la zona de estudio provocados por: la contaminación; la deforestación; la erosión del suelo, considerada el mayor problema ambiental del mundo (Pimentel, *et al* 1995); y la pérdida de la biodiversidad; no sólo es lógica, es inevitable (Cook 1949).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

El periodo borbónico de expansión minera concluyó con la confusión y anarquía provocadas por la guerra de independencia. Fue hasta 1822 cuando la economía regional se reactivó con las inversiones inglesas realizadas en Real de Catorce y el auge de las haciendas, que se instalaron en el sitio por influencia de las actividades minero-metalúrgicas pero después produjeron diversas mercancías destinadas a otros mercados. Las haciendas más importantes de la época fueron El Mezquite y La Pastoriza.

En 1846 se fundó la Compañía Restauradora del Mineral de Catorce, con excelentes condiciones, desgraciadamente sus actividades se suspendieron por la guerra con los Estados Unidos en 1846. Un poco después surge la Unión Catorceña que explotó muchos años la Mina de San Agustín (la más importante de la región por esos tiempos).

Fue en 1861 cuando se logró establecer en el Real una casa de moneda, la cual sólo funcionó 14 meses, debido a la guerra de intervención francesa. Dos años después, por la misma razón, Matehuala fue declarada, por el presidente Juárez, como capital de la República y sede de los poderes federales y en tal condición permaneció hasta el 9 de enero de 1864.

En plena guerra de intervención francesa sucedió un suceso trascendental para la economía del Altiplano Potosino, el establecimiento, el 16 de noviembre de 1864, de la negociación minera Santa María de La Paz y anexas, que incentivó el crecimiento de Matehuala.

En el lapso de 1881 a 1896, la minería de la región cobró impulso principalmente en Real de Catorce. Por su influencia prosperó Matehuala y sus haciendas de beneficio, las cuales también operaron en Cedral, Vanegas, Biznaga, Laureles y Cañada de los Catorce. También en el año de 1890 los señores Castillo y Pérez obtienen el permiso para construir la vía de ferrocarril entre Matehuala y Villa de La Paz. El tren denominado "La Nigua", partía de la plaza principal hasta los patios de la mina de Santa María de La Paz. Su objetivo fundamental era el transporte del mineral para su beneficio.

Al finalizar el siglo XIX los Guggenheim asociados con los Barragán, Barrenechea y Espinosa y Cuevas completaron la introducción del ferrocarril en

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

San Luis Potosí (Carregha, Garay, Narváez 2003). El propósito fundamental del de este medio de transporte fue conectar minas, fundidoras y centros de embarque con los mercados situados en los Estados Unidos de América. Tres estaciones del Ferrocarril Nacional Mexicano se ubicaban en la región: Wadley, Catorce y Vanegas (que servía a Matehuala).

Tal fue la importancia de las actividades mineras, en La Sierra de Catorce, que en 1894 el Presidente Porfirio Díaz la visitó para inaugurar la maquinaria de Santa Ana en La Luz, Catorce.

Los problemas ambientales relacionados con las actividades minero-metalúrgicas no son exclusivos del presente, en 1906 se presentaron en la Ciudad de Matehuala dificultades por la escasez de agua potable, pues la que se extraía de Laureles y Tanque Colorado se redujo sensiblemente. Dada la apremiante necesidad de este líquido por parte de la fundidora, se inició la construcción de un acueducto para traer agua de Real de La Maroma, ubicada en la vertiente este de la Sierra de Catorce, acueducto que aún se encuentra en funcionamiento, repartiéndose de la siguiente forma: una parte para la Hacienda de Solís, una parte para la Hacienda de La Presa y cuatro partes para la fundición.

Un poco antes del inicio de la Revolución las actividades mineras del Distrito Minero de Catorce prácticamente desaparecieron, aunque algunas empresas como la Compañía Restauradora de las Minas de Catorce. S. A. de C.V., continuaron su operación hasta 1991. A partir de 1910 la región sufrió un reordenamiento territorial trasladándose el centro económico regional del Real de Catorce a Matehuala (que incluí a Villa de La Paz).

En el periodo de 1880 a 1910, la Negociación Minera de Santa María de La Paz y Anexas, se constituyó con capital nacional. Desde principios del siglo XX su mineral fue procesado por la fundición de la *Compañía Metalúrgica Nacional de Matehuala* establecida en Matehuala en 1905, propiedad de la familia Guggenheim (ASARCO) (Gámez 2001). La fundición comenzó con el procesamiento de 100 toneladas de plomo, plata y oro (Gámez 2004), aunque rápidamente incrementó su capacidad por la producción de carga que se daba en Real de Catorce. El establecimiento de la Fundición y el fin de las actividades

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

mineras en el Real de Catorce provocaron el cierre de: más de veinte haciendas de beneficio ubicadas en Matehuala y una cantidad similar en Cedral, Vanegas, Biznaga, los Catorcitos y otros parajes; por esa época operó otra fundidora, ésta de antimonio, en Wadley.

Para 1921, la minera Santa María de La Paz inició un proyecto para instalar una hacienda de beneficio, pero ésta no inició sus operaciones sino hasta 1927, con la instalación de un molino Hardi con capacidad de 100 toneladas por día. La hacienda incrementó gradualmente su capacidad a 200 toneladas/día en 1935, 500 en 1943, 750 en 1948, 3,500 en 1992, hasta las 5,000 que procesa en la actualidad. La producción actual de las minas Dolores y Cobriza es de 3300 y 2100 toneladas/día, respectivamente. Debido a los vaivenes del mercado internacional la fundidora de ASARCO, ubicada en Matehuala, fue destruida el 20 de marzo de 1948.

Ya desde el siglo XIX en la región se desarrollaron algunas actividades económicas diferentes como la producción de mezcal y de fibra de lechuguilla e izote. En la primera mitad del siglo XX funcionó una fabricación de hule de guayule en Estación Catorce que llegó a tener importancia económica, en la actualidad la producción de mezcal, fibras y hule de guayule se ha suspendido prácticamente. En los últimos diez años la región ha experimentado un notable incremento de las inversiones directas en actividades turísticas y de servicios, concentradas fundamentalmente el pueblo de Real de Catorce.

Es en 1973 cuando concluye un contrato de arrendamiento de la Minera Santa María de La Paz con la ASARCO, que duro 25 años, por lo que inversionistas mexicanos tomaron el control de las actividades.

3.4.2 Contexto Socioeconómico del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*

3.4.2.1 Composición territorial del Polígono General del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*

El Polígono General de El Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* se constituye con fracciones del territorio de los municipios de Catorce Charcas, Villa de Guadalupe, Villa de La Paz y Matehuala, en el Mapa de Distribución de los Municipios en el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Polígono General se presentan los datos de porcentaje de la reserva ocupada por cada uno de los cinco municipios y el porcentaje de área municipal que ocupa la reserva de cada municipio. La cantidad de localidades incluida en el polígono es de 97, siendo la de mayor población Estación Catorce con 1064 habitantes y la segunda Estación Wadley con 595 en el 2005. El patrón de distribución de la población en *Wirikuta* es de tipo macrocefalia y dispersión (la mayoría de la población se ubica en unas cuantas localidades y el resto se distribuye en pequeñas poblaciones).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Distribución de los municipios en el Polígono General

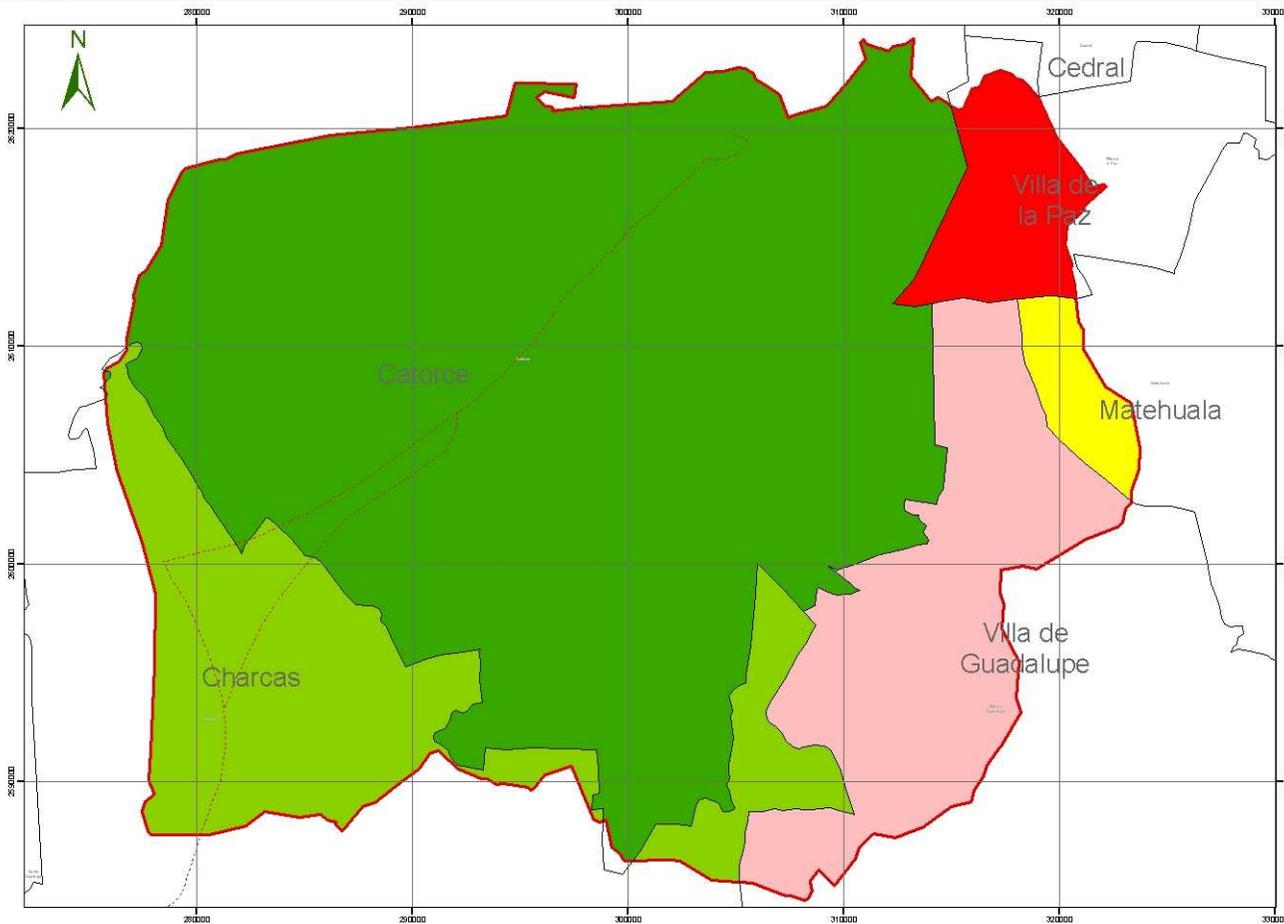
SE GAM

ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

SIMBOLOGÍA

Área de Municipio

- Catone
- Charcas
- Matehuala
- Villa de Guadalupe
- Villa de la Paz

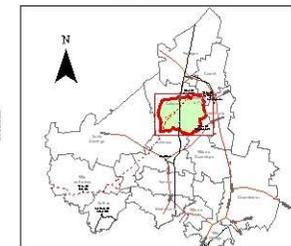


Municipio	Área del Municipio (km ²)	Área del municipio incluida en el polígono general (km ²)	Porcentaje del mpio incluido en el polígono general de la Reserva	Porcentaje de la Reserva ocupada por el mpio
Catone	1,897.88	900.11	47.85%	64.10%
Charcas	2,190.45	229.94	10.51%	15.84%
Matehuala	1,297.64	27.21	2.10%	1.94%
Villa de Guadalupe	1,885.39	190.90	10.23%	13.82%
Villa de la Paz	122.66	96.38	79.05%	31.14%
Total	7,394.00	1,402.83		100.00%

Áreas calculadas por el método de superposición de planos.

- Ruta histórico cultural
- Polígono General.

ALTIPLANO POTOSINO



0 2,500 5,000 10,000 15,000 20,000 Meters

Julio 2007

Agenda Ambiental
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

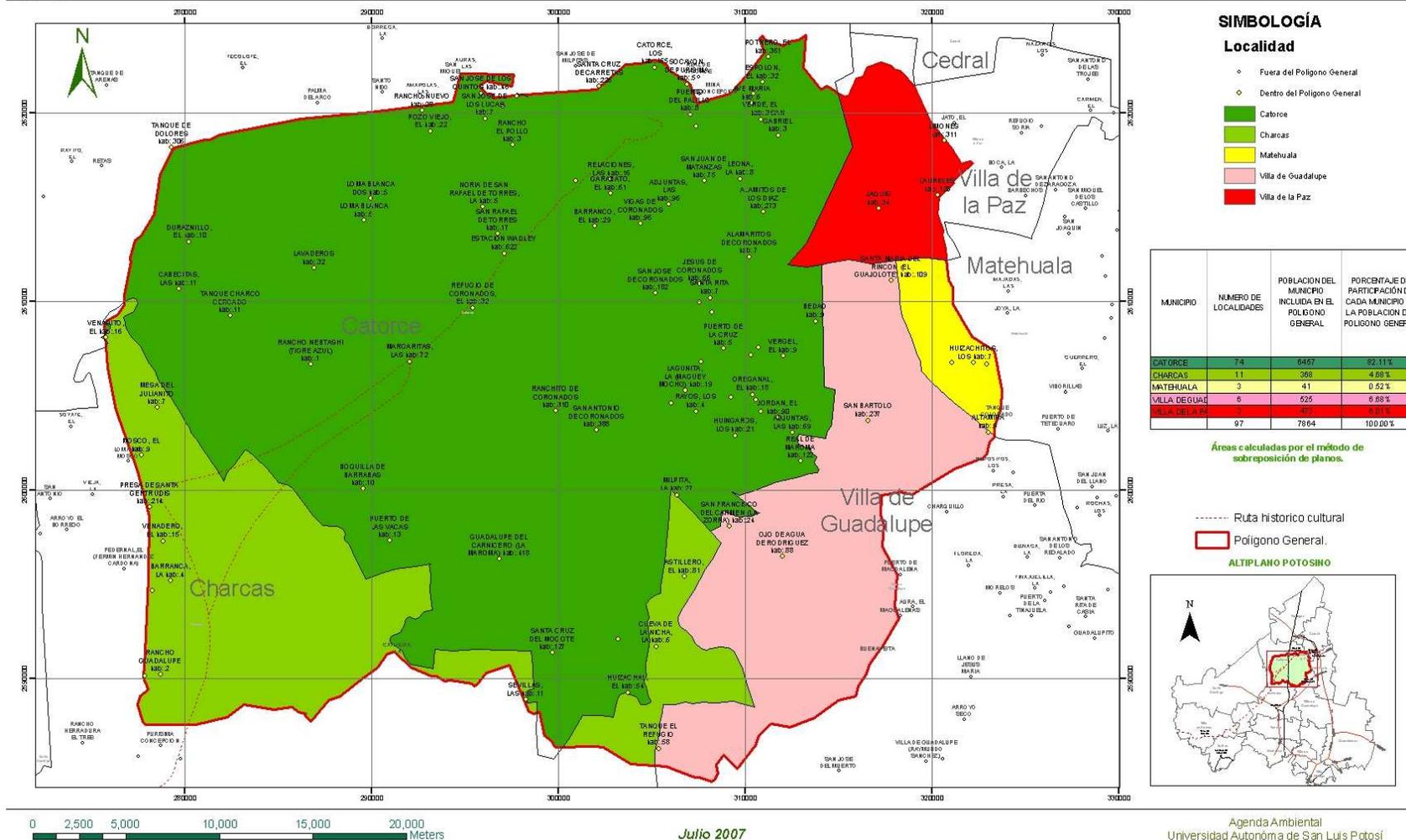
Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Distribución de localidades en el Polígono General

SE G A M

ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL



Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

3.4.2.2 Población del Polígono General del Sitio Sagrado Natural Wirikuta

En las siguientes tablas se presentan los datos básicos de población del polígono general del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*.

Municipios en los que se encuentra el polígono general.	Número de localidades de cada municipio en el polígono general.	Población de cada municipio que habita en el polígono. (INEGI 1995)	Población de cada municipio que habita en el polígono. (CONAPO 2000)	Población de cada municipio que habita en el polígono. (INEGI 2005)
CATORCE	74	7109	6457	5945
CHARCAS	11	371	368	325
MATEHUALA	3	0	41	33
VILLA DE GUADALUPE	6	579	525	420
VILLA DE LA PAZ	3	474	473	431
	97	8533	7864	7154

Los datos de INEGI 1995 presentan muchas localidades con 0 hab.

Localidades calculadas con el método de sobreposición de planos.

Poblaciones calculadas con el método de sobreposición de planos.

Densidad de Población en los Años 1995,2000,2005		
1995	Habitantes	Densidad Hab/Km ²
México	91,158,290	46.53
San Luis Potosí	2,199,263	35.02
<i>Wirikuta</i>	8,533	6.07
2000		
México	97,483,412	49.75
San Luis Potosí	2,299,360	36.50
<i>Wirikuta</i>	7,864	5.59
2005		
México	103,263,388	52.70
San Luis Potosí	2,410,414	38.00
<i>Wirikuta</i>	7,154	5.09

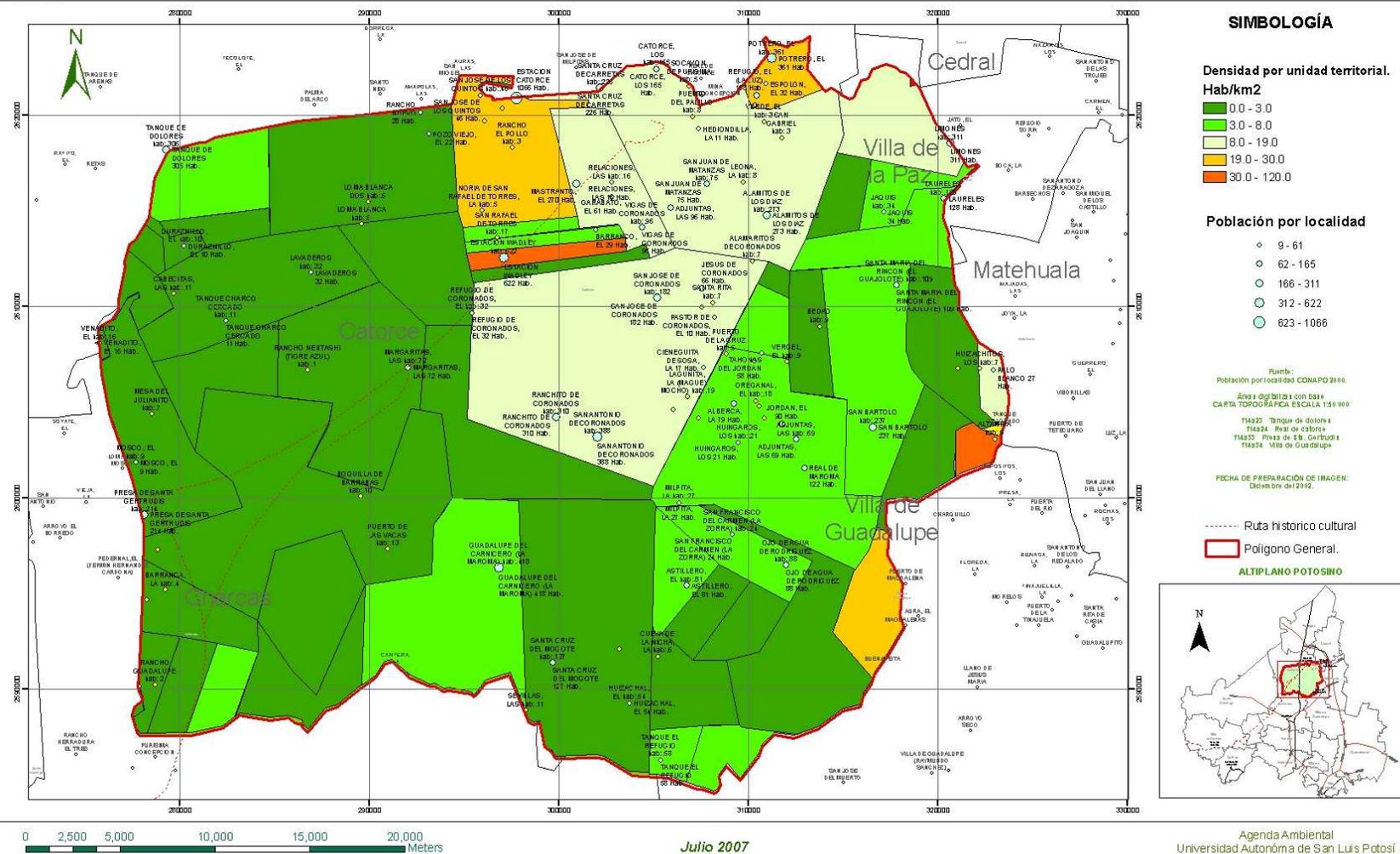
	POBLACION			TASA DE CRECIMIENTO	
	1995	2000	2005	1995-2000	2000-2005
México	91,158,290	97,000,000	103,300,000	1.28	1.30
San Luis Potosí	2,199,263	2,299,366	2,410,414	0.91	0.9659
<i>Wirikuta</i>	8,533	7,864	7,154	- 1.57	- 1.81

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Densidad de población en el Polígono General

SE G A M
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL



Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

En la siguiente tabla se han sintetizado las condiciones socioeconómicas de la población de *Wirikuta*. La metodología seguida consistió en la consulta, captura y análisis de las ocho dimensiones que conforman el índice de marginación por localidad calculados por Conapo (2000). Estos datos fueron utilizados en el presente trabajo para determinar el Índice de Marginación de la población que habita las *Unidades de Tenencia básica de la tierra*, previamente trazadas: Ejido, fundo legal, propiedad comunal, propiedad privada, etc. El Índice de Marginación (IM) se determinó para cada Unidad de Tenencia agrupando la población de las localidades ubicadas en la unidad espacial que presentan el mismo valor de índice y asignando a cada unidad de tenencia el Índice de Marginación correspondiente al 80% o más de la población (en la mayoría de los casos más del 80% presentaba el mismo IM). Las poblaciones con menos de tres casas no fueron consideradas, dado que se carecía de información debido a las políticas de confidencialidad de INEGI, pero el total de la población que habita en éstas apenas alcanza los 300 individuos. También se determinó la densidad de habitantes por km² para cada unidad de tenencia básica.

Con los resultados obtenidos se construyeron los mapas de áreas de densidad de habitantes por km² y los mapas de áreas de marginación (siguiendo los criterios de Conapo 2000).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Num_Loc	Municipio	Localidad	Población total	% Población analfabeta de 15 años o más	% Población sin primaria completa de 15 años o más	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	Índice de marginación	Grado de marginación
240060002	CATORCE	ADJUNTAS, LAS ALAMITOS DE LOS	96	23.33	50.00	68.75	93.75	0.00	0.88	31.25	62.50	-0.06	ALTO
240060005	CATORCE	DIAZ	273	16.23	49.32	41.51	98.11	100.00	0.90	43.40	87.88	0.33	ALTO
240060006	CATORCE	ALBERCA, LA	79	18.60	51.16	9.09	18.18	72.73	0.94	27.27	100.00	-0.25	ALTO
240060008	CATORCE	BECERRAS	50	0.00	40.00	16.67	50.00	100.00	1.35	66.67	100.00	0.12	ALTO
240060012	CATORCE	ESTACION CATORCE	1066	10.09	32.52	7.53	4.60	2.51	0.29	11.72	72.05	-1.42	BAJO
240060013	CATORCE	CATORCE, LOS GUADALUPE DEL	165	10.00	40.00	21.43	3.57	96.43	0.96	46.43	78.57	-0.40	ALTO
240060015	CATORCE	CARNICERO	418	17.31	53.21	11.46	10.42	8.33	0.44	33.33	66.67	-0.88	MEDIO
240060016	CATORCE	HEDIONDILLA, LA JESUS DE	11	20.00	40.00	100.00	100.00	33.33	0.45	66.67	100.00	0.37	ALTO
240060017	CATORCE	CORONADOS	66	14.71	55.88	45.45	90.91	18.18	0.72	18.18	90.00	-0.13	ALTO
240060018	CATORCE	JORDAN, EL	90	20.51	33.33	0.00	35.71	78.57	0.84	21.43	90.91	-0.49	ALTO
240060021	CATORCE	MARGARITAS, LAS	72	30.19	73.08	25.00	25.00	25.00	-0.36	30.00	91.30	-0.55	ALTO
240060022	CATORCE	REAL DE MAROMA	122	4.05	32.43	17.39	0.00	17.39	0.65	26.09	87.50	-1.06	MEDIO
240060023	CATORCE	MASTRANTO, EL PASTOR DE	270	24.52	47.74	32.00	10.00	4.00	0.94	14.00	81.03	-0.59	ALTO
240060028	CATORCE	CORONADOS, EL	10	37.50	50.00	100.00	50.00	100.00	0.00	75.00	78.92	0.38	ALTO
240060032	CATORCE	POTRERO, EL RANCHITO DE	361	18.25	51.21	10.81	1.35	8.11	0.67	24.32	83.47	-0.79	ALTO
240060033	CATORCE	CORONADOS REFUGIO DE	310	17.06	58.29	10.84	9.64	8.43	0.26	10.84	87.23	-0.92	MEDIO
240060034	CATORCE	CORONADOS, EL	32	9.52	33.33	0.00	0.00	100.00	0.34	40.00	77.78	-0.90	MEDIO
240060036	CATORCE	REFUGIO, EL (LA LUZ) SAN ANTONIO DE	158	20.25	45.57	6.45	3.23	6.45	0.90	16.13	90.32	-0.74	ALTO
240060038	CATORCE	CORONADOS	388	23.81	54.76	16.30	6.52	18.48	0.62	10.87	68.42	-0.80	ALTO
240060042	CATORCE	SAN JOSE DE	182	15.45	42.06	7.69	17.95	94.87	0.50	15.38	54.55	-0.87	MEDIO

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

	Total CATORCE	CORONADOS	6204										
		SAN JOSE DE LOS											MUY
240060005	CATORCE	ASQUEROS EL	86	27.29	64.73	39.33	125.000	110.330	0.39	68.334	96.00	-0.69	ALTO
		PRESA DE SANITA											MUY
240060006	CATORCE	GERANZAS	274	30.83	62.92	0.00	100.00	98.79	0.33	73.65	96.96	0.67	ALTO
		SANTA CRUZ DE											MUY
240060049	CATORCE	MOSCITAS	296	22.99	87.80	25.60	160800	140260	-0.67	72.00	100.00	-0.68	MEDIO
		SANTA CRUZ DEL											MUY
240060050	CATORCE	VENADO DEL	107	52.36	66.63	100.00	150.330	120.830	0.63	29.00	100.00	-1.22	ALTO
	Total CHARCAS	TAHONAS DEL	320										
240060253	MATEHUALA	PALOMANCO	59	16.24	35.95	80.00	60.00	60.00	0.22	40.00	92.66	0.44	ALTO
240060055	CATORCE	TANQUE DE DOLORES	306	23.56	47.64	13.04	15.94	100.00	0.59	13.04	88.54	-0.44	ALTO
	MATEHUALA	VIGAS DE	27										
240060058	CATORCE	CORONADOS	96	27.42	60.00	26.32	26.32	5.26	0.69	31.58	75.86	-0.40	MUY
240060059	GUADALUPE	TASQUEN WADUGIO	652	23.20	96.97	8689	100.00	100.00	0.20	36.58	100.00	-1.23	BAJO
		SANQUECHARTEL											
240060071	CATORCE	ROBONDEL	11	0.00	55.56	33.33	100.00	100.00	0.00	33.33	100.00	-0.19	ALTO
240060073	GUADALUPE	GARABOTE EL	109	24.29	54.20	22.23	90.00	86.36	0.62	45.56	100.00	-0.60	ALTO
240060075	CATORCE	OJEDA CRUCE	32	19.05	33.33	71.43	57.14	100.00	0.42	28.57	100.00	-0.07	ALTO
240470022	GUADALUPE	RODRIGUEZ	88	8.93	42.86	0.00	81.25	6.25	0.36	31.25	94.12	-0.69	MUY
240060078	CATORCE	MILPITA, LA	27	47.06	58.82	100.00	100.00	50.00	1.10	25.00	100.00	0.95	ALTO
240060079	GUADALUPE	SAN BARTOLO	237	22.21	60.57	39.30	100.00	150.00	0.46	66.00	92.66	-0.45	ALTO
		VILLA DE GENEON RIBESOSA,											MUY
240060082	GUADALUPE	CARMEN (LA ZORRA)	74	22.50	89.33	100.00	50.00	100.00	0.54	100.00	85.33	0.34	ALTO
240060084	CATORCE	VILLA DE GUADALUPE	519	16.67	38.10	0.00	9.09	72.73	1.00	72.73	62.50	-0.43	ALTO
240060085	VILLA DE LA PAZ	BARRANCO, EL	29	18.18	36.36	75.00	100.00	0.00	0.66	50.00	70.00	-0.14	MUY
240480005	CATORCE	DURAZNILLO, EL	34	26.67	53.33	57.04	100.00	100.00	-0.88	53.34	70.00	-0.59	ALTO
		VILLA DE LA											MUY
240480004	CATORCE	LAURELES	128	24.24	64.56	100.00	100.00	20.00	0.79	49.99	99.78	-0.25	ALTO
		VILLA DE LA											MUY
240480008	CATORCE	UMONES	311	30.00	56.76	20.15	68.85	20.00	0.71	68.87	80.00	-0.53	ALTO
240060134	CATORCE	Total VILLA DE LA PAZ	473	16.67	50.00	0.00	100.00	0.00	0.90	0.00	75.00	-0.54	ALTO
	Total general		7540										MUY
240060145	CATORCE	RANCHO NUEVO	28	60.00	64.29	100.00	100.00	100.00	0.86	85.71	66.67	1.38	ALTO
240060176	CATORCE	RELACIONES, LAS	16	20.00	40.00	25.00	100.00	0.00	0.98	0.00	100.00	-0.29	ALTO

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



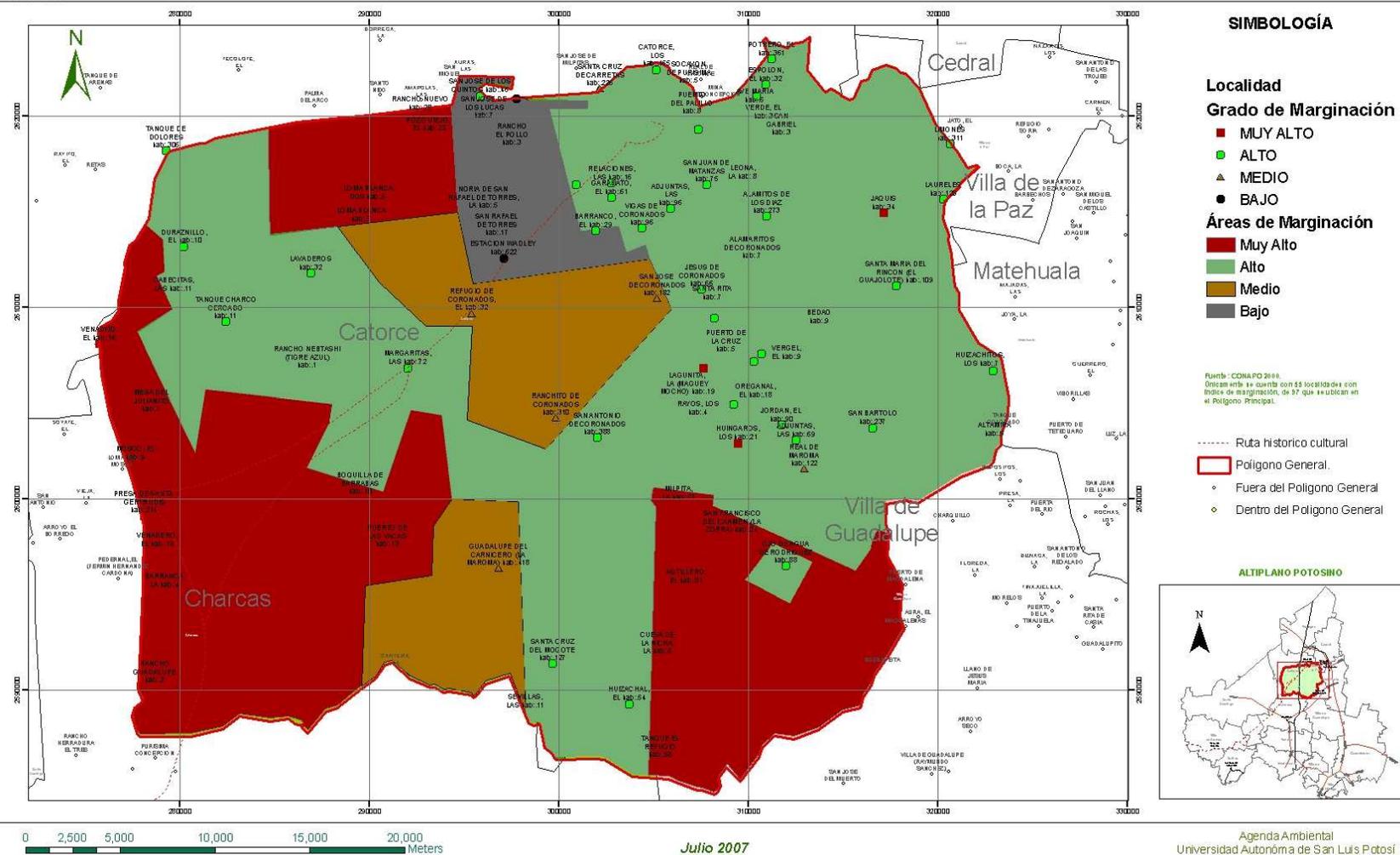
Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Distribución de Marginación en el Polígono General

SE G A M

ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL



Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

3.4.2.3 Unidades Territoriales Básicas

Mediante la sobreposición de los mapas de Áreas de Densidad de habitantes por km² y Áreas de Marginación se construyeron 11 clases de *Unidades Socioeconómicas Territoriales Básicas* las cuales se presentan en el mapa siguiente. Las diferentes áreas que componen la Reserva fueron agrupadas dentro de estas once clases de *Unidades Territoriales* construidas en función de la integración de las zonas con diferente IM y densidad poblacional. La razón de esta agrupación es sencilla, resulta evidente que los esfuerzos de ordenamiento territorial para el desarrollo deben ser orientados en función de la marginación, pero también es realidad que los esfuerzos realizados han fracasado en algunas regiones por los patrones de distribución de la población, es decir, las estrategias deben variar en función de la densidad territorial, por ejemplo la dotación de energía eléctrica a una comunidad de menos de 20 habitantes no puede ser realizada mediante el cableado tradicional es necesario desarrollar nuevas alternativas como la utilización de paneles solares, lo mismo pasa con el abastecimiento de agua potable, el drenaje, los sistemas de recolección de residuos o la atención médica.

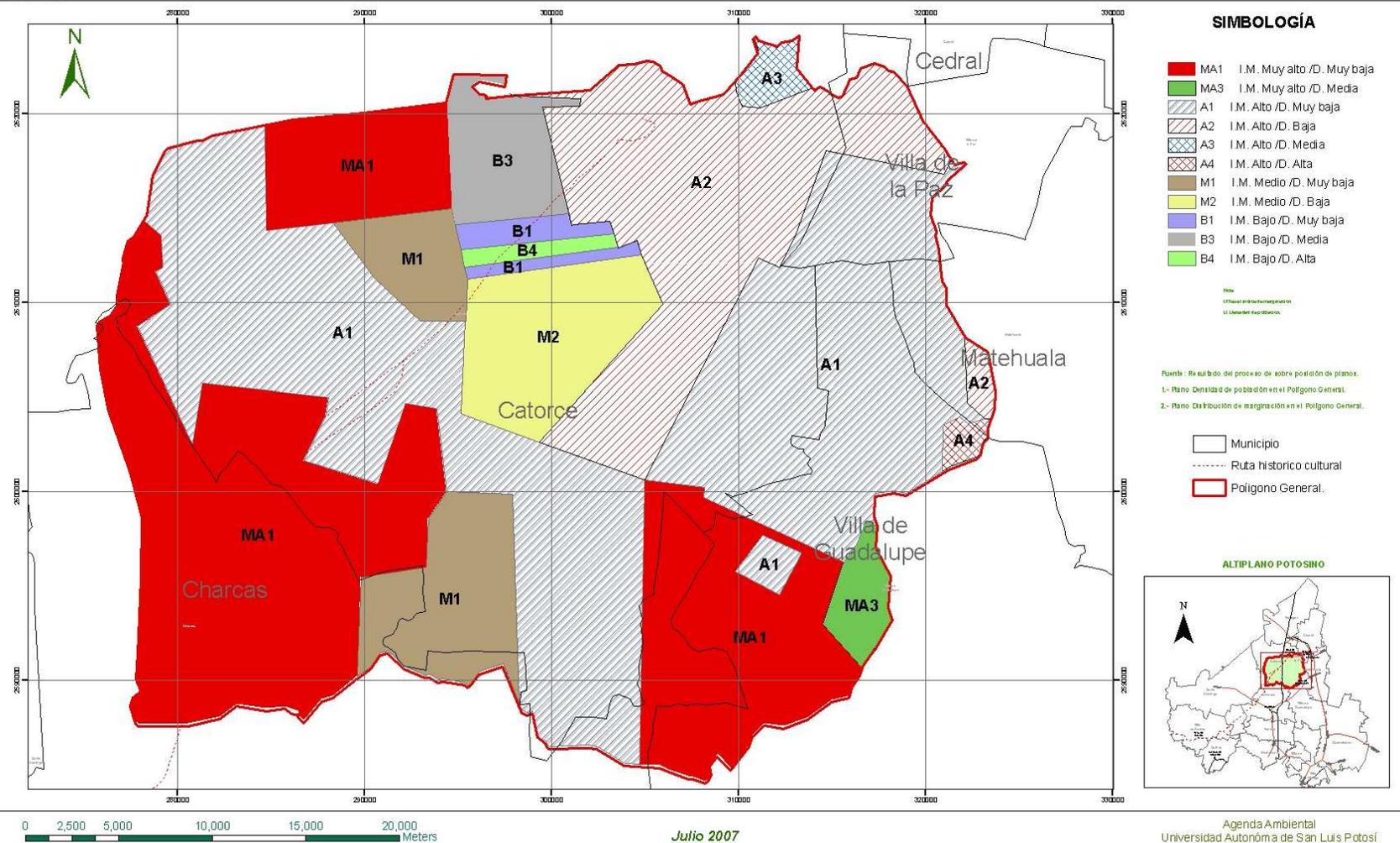
Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Clasificación Socioeconómica en Unidades territoriales básicas.

SEGAM

ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL



3.5 Usos del suelo.

3.5.1 Tenencia de la tierra

Se realizó el censo y la verificación en campo de las diferentes unidades de tenencia de la tierra en el Sitio Sagrado Natural considerando Ejidos, Comunidades y pequeñas propiedades, los resultados se presentan en el anexo III.

3.5.2 Agricultura

La situación de la agricultura en el municipio de Catorce en los últimos años ha seguido una evolución preocupante en la siguiente tabla se presentan las condiciones de las diferentes modalidades:

Como puede apreciarse entre 1997 y 2006 la superficie destinada al cultivo de riego se ha incrementado en la modalidad riego perennes en 37 ha: Mientras en el caso de la modalidad de riego ciclo: primavera-verano la superficie se ha incrementado, de 1996 a 2006, de 126 a 147.6 ha, es decir aparentemente la superficie de riego se ha incrementado en 58.6 ha; sin embargo, en el ciclo: primavera-verano la cantidad de hectáreas destinadas al cultivo de jitomate ha aumentado de 15 a 126. En teoría el área destinada a los cultivos de riego se ha incrementado un 21.23%; pero el análisis de las cartas y ortofotos disponibles, y los testimonios de los habitantes, sugieren que el área desmontada (pues muchas ha permanecían inactivas o sembradas con nopales) para el cultivo del jitomate en el municipio ha sido mucho mayor a 111 ha. El jitomate en la región es un cultivo de tipo itinerante, según algunos testimonios una hectárea de tierra dedicada a este cultivo dura en promedio de siete a cinco años, después ya no se puede utilizar para sembrar nada, Algunas de las razones probables son el agotamiento de los nutrientes de la tierra o la utilización de agua subterránea salina para el riego.

En la modalidad Temporal ciclo: perennes puede observarse como la cantidad de ha destinadas al cultivo del nopal disminuyó entre 1998 y 2006 en casi 400 ha (probablemente utilizadas para otros cultivos como el jitomate).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

La superficie agrícola destinada a los cultivos tradicionales, en cambio, se ha contraído extraordinariamente la modalidad de Temporal ciclo: primavera-verano destinada al cultivo de frijol y maíz ha disminuido, entre 1996 y 2006, más del 35% de 7 282 a 4 754 ha. Lo anterior es lamentable pues existen reportes (Guzmán-Chávez 2004) de prácticas agrícolas tradicionales cómo la agricultura de secano que representan adaptaciones agrícolas al clima semiárido, incluyendo germoplasma (Parte del protoplasma celular que tiene capacidad reproductiva o regenerativa, que conforma la base de la herencia, y que se transmite de una a otra generación, en este caso, semillas) criollo adaptado a la aridez, técnicas y diversas pericias que permiten el uso optimo del agua, que permiten dos cosechas al años permitiendo en la primavera obtener maíz y frijol, calabaza y chile; y en invierno trigo y cebada. Guzmán-Chávez (2004) afirma que la ganadería, en la forma en que se practica en el sitio, sería imposible sin una agricultura que complemente la dieta del ganado con rastrojo; pero la agricultura a su vez proporciona abono orgánico indispensable a la agricultura.

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (ton)
MODALIDAD : RIEGO			
CICLO : OTOÑO-INVIERNO			
AÑO AGRICOLA : 1997			
AVENA FORRAJERA EN VERDE	5	5	55
AÑO AGRICOLA : 2004			
CEBADA FORRAJERA ACHICALADA	10	10	26
MODALIDAD : RIEGO			
CICLO : PERENNES			
AÑO AGRICOLA : 1997			
ALFALFA VERDE	168	168	7921.2
AÑO AGRICOLA : 2006			
ALFALFA ACHICALADA	205	175	3850
MODALIDAD : RIEGO			
CICLO : PRIMAVERA-VERANO			
AÑO AGRICOLA : 1996			
FRIJOL	34	34	51
MAIZ GRANO	152	152	410.4
TOMATE ROJO (JITOMATE)	15	15	300
Total: (Con Asociados)	201	201	761.4
TOMATE ROJO (JITOMATE)	61	61	2745
Total: (Con Asociados)	126	111	4333.5

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (ton)
AÑO AGRICOLA : 2006			
CHILE VERDE MORRON	1.5	1.5	42
FRIJOL	5	5	10
MAIZ GRANO	15	15	33
TOMATE ROJO (JITOMATE)	126	116	5922
Total: (Con Asociados)	147.5	137.5	6007
MODALIDAD : TEMPORAL			
CICLO : PERENNES			
AÑO AGRICOLA : 1998			
NOPAL	490	0	0
NUEZ	16	0	0
PASTOS Y PRADERAS EN VERDE	26	0	0
Total: (Con Asociados)	532	0	0
AÑO AGRICOLA : 2006			
AGUACATE	5	5	15
DURAZNO	20	20	20
NUEZ DE CASTILLA	1	1	4
TUNA	120	120	240
Total: (Con Asociados)	146	146	279
MODALIDAD : TEMPORAL			
CICLO : PRIMAVERA-VERANO			
AÑO AGRICOLA : 1996			
FRIJOL	2376	1176.5	207.68
MAIZ GRANO	4906	2451.5	545.55
Total: (Con Asociados)	7282	3628	753.23
AÑO AGRICOLA : 2006			
AVENA FORRAJERA ACHICALADA	73	0	0
FRIJOL	1396	300	70
MAIZ GRANO	3276	600	205
Total: (Con Asociados)	4745	900	275

FUENTE: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), con información de la Delegación Estatal, Distritos de Desarrollo Rural y CADER's de la SAGARPA en el Estado de San Luis Potosí.

En el caso del Municipio de Matehuala la situación es aún peor: de 1996 a 2006 la superficie utilizada para sembrar jitomate se encuentra alrededor de 300 ha pero en 2006 se sembraron 300 ha y solo se cosecharon 100. En la modalidad de temporal y para el mismo municipio, en el ciclo: primavera-verano en 1996 se sembraron 12 494 ha y sólo se cosecharon 6 284, sin embargo faltaba lo peor, en el 2006 se sembraron 11 901 ha y sólo se pudieron cosechar 1 219, las cifras hablan por si mismas. Un problema adicional y preocupante es la disminución de

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

los niveles estáticos en la zonas geohidrológicas Valle Vanegas-Catorce (- 10 m en el periodo 1977-97 cerca de Estación Catorce, se ignoran los datos actuales) y Cedral-Matehuala (en el periodo 1972-96 disminuyó – 50 m en la Cabecera Municipal de Cedral, este valor decrece en forma concéntrica hasta alcanzar – 10 m al norte de la Ciudad de Matehuala, se ignoran los datos actuales), al disminuir los niveles estáticos puede aumentar la salinización del agua subterránea.

3.5.3 Ganadería

En las siguientes tablas se presentan los datos relacionados con la producción ganadera en los cinco municipios que constituyen la reserva de *Wirikuta*.

Como se puede notar la ganadería conserva una gran importancia en la región el ganado vacuno, asnal, caballar, ovino y en particular el caprino.

Todos estos tipos de ganado pueden producirse mediante ganadería extensiva, pero es al ganado caprino al que muchos autores han atribuido un fuerte impacto ambiental en los diferentes paisajes del Altiplano Potosino.

El ganado caprino que pastó en *Wirikuta* para el año 2006 se calculó en: 33 211 cabezas, mientras que en el año 2000 existían 31 303 cabezas. Es indudable que la ganadería extensiva con ganado caprino ha producido un daño en los ecosistemas del sitio, pero es probable que el problema deba ser atribuido al manejo del sistema y no directamente a la actividad. Ward (1995) menciona que en 1827, en las inmediaciones de Catorce, la Hacienda de Sierra Hermosa tenía 200 000 ovejas y una cantidad similar de cabras y en las cuatro haciendas del conde de Pérez Gálvez había 150 000 cabras y ovejas, sin contar las que existían en *Wirikuta*. Guzmán (2004: 55) ha reportado que entre 1950-70 se presentó una superproducción de ganado caprino en Las Margaritas: “El ganado andaba suelto y pardeaba lontano, era cosa normal ver las manadas enormes, orejanos y mesteños, chulada”; podría atribuirse el impacto del ganado caprino a una disminución de la capacidad de carga de los paisajes, pero algunos autores, y también los rancheros (que señalan que los pastos se han regenerado, aunque es probable que su composición haya variado), atribuyen el problema a la eliminación de la ganadería trashumante y a la aparición de cercos. Por otro lado, la

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

ganadería es parte importante de la cultura ranchera, “ya no es negocio”, afirman los cabreros, “pero que le vamos ha hacer, nos da tristeza matar a los animalitos”, Según Mora (2005) ésta actividad da certidumbre a los rancheros y tiene un alto valor social.

MUNICIPIOS	ESPECIE	AÑOS						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CATORCE	BOVINO (CABEZAS)	3,978.00	4,799.00	908.00	5,291.00	5,291.00	5,291.00	5,875.00
	AVE (CABEZAS)	4,768.00	9,495.00	9,495.00	9,495.00	9,495.00	9,495.00	9,500.00
	PORCINO (CABEZAS)	1,144.00	1,277.00	1,277.00	1,277.00	1,277.00	1,277.00	1,250.00
	ASNAL (CABEZAS)	686.00	896.00	896.00	896.00	896.00	896.00	538.00
	CABALLAR (CABEZAS)	994.00	1,387.00	1,387.00	1,734.00	1,734.00	1,734.00	2,213.00
	CAPRINO (CABEZAS)	24,273.00	30,338.00	30,338.00	30,338.00	30,338.00	30,338.00	26,902.00
	GUAJOLOTE (CABEZAS)	150.00	150.00	150.00	200.00	200.00	200.00	250.00
	MULAR (CABEZAS)	608.00	608.00	608.00	290.00	290.00	290.00	145.00
	OVINO (CABEZAS)	2,975.00	1,780.00	1,780.00	1,780.00	1,780.00	1,780.00	1,419.00

MUNICIPIOS	ESPECIE	AÑOS						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CHARCAS	AVE (CABEZAS)	15,462.00	13,143.00	16,643.00	13,143.00	13,143.00	13,143.00	13,143.00
	BOVINO (CABEZAS)	6,400.00	5,437.00	5,437.00	5,996.00	6,592.00	6,592.00	5,689.00
	PORCINO (CABEZAS)	2,344.00	1,992.00	1,992.00	1,992.00	1,992.00	1,992.00	1,300.00
	ASNAL (CABEZAS)	1,492.00	1,268.00	1,268.00	1,268.00	1,268.00	1,268.00	1,268.00
	CABALLAR (CABEZAS)	2,301.00	1,956.00	1,956.00	1,956.00	1,956.00	3,228.00	1,861.00
	CAPRINO (CABEZAS)	22,380.00	19,023.00	19,023.00	19,019.00	19,019.00	20,395.00	20,395.00
	GUAJOLOTE (CABEZAS)	300.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00
	MULAR (CABEZAS)	892.00	758.00	758.00	758.00	758.00	758.00	97.00
	OVINO (CABEZAS)	18,574.00	15,788.00	15,788.00	15,788.00	15,788.00	15,800.00	15,800.00

MUNICIPIOS	ESPECIE	AÑOS						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

MATEHUALA	AVE (CABEZAS)	291,159.00	263,735.00	263,735.00	388,735.00	13,735.00	353,735.00	133,735.00
	PORCINO (CABEZAS)	5,472.00	5,632.00	5,632.00	5,632.00	5,632.00	5,632.00	1,250.00
	BOVINO (CABEZAS)	5,428.00	5,652.00	5,497.00	6,058.00	6,056.00	6,056.00	6,892.00
	ASNAL (CABEZAS)	1,621.00	1,477.00	1,477.00	2,363.00	2,363.00	2,363.00	1,580.00
	CABALLAR (CABEZAS)	2,025.00	1,836.00	1,836.00	1,836.00	1,836.00	1,836.00	2,172.00
	CAPRINO (CABEZAS)	19,887.00	19,687.00	19,687.00	19,687.00	19,687.00	19,687.00	21,922.00
	GUAJOLOTE (CABEZAS)	200.00	180.00	180.00	180.00	75.00	180.00	200.00
	MULAR (CABEZAS)	702.00	678.00	678.00	678.00	678.00	678.00	198.00
	OVINO (CABEZAS)	811.00	2,251.00	2,251.00	2,251.00	2,251.00	2,251.00	1,188.00

MUNICIPIOS	ESPECIE	AÑOS						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VILLA DE GUADALUPE	BOVINO (CABEZAS)	7,435.00	4,994.00	4,994.00	5,506.00	5,506.00	5,506.00	7,512.00
	AVE (CABEZAS)	7,333.00	8,413.00	8,413.00	8,413.00	8,413.00	8,413.00	8,580.00
	PORCINO (CABEZAS)	1,665.00	1,686.00	1,686.00	1,686.00	1,686.00	1,686.00	1,675.00
	ASNAL (CABEZAS)	1,880.00	1,509.00	1,509.00	1,509.00	1,509.00	1,509.00	1,509.00
	CABALLAR (CABEZAS)	2,505.00	1,876.00	1,876.00	1,876.00	1,876.00	1,876.00	1,876.00
	CAPRINO (CABEZAS)	27,408.00	25,182.00	25,182.00	25,182.00	25,182.00	25,182.00	25,182.00
	GUAJOLOTE (CABEZAS)	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
	MULAR (CABEZAS)	985.00	693.00	693.00	693.00	693.00	693.00	693.00
	OVINO (CABEZAS)	4,184.00	1,607.00	1,607.00	1,607.00	1,607.00	1,607.00	1,807.00

MUNICIPIOS	ESPECIE	AÑOS						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VILLA DE LA PAZ	BOVINO (CABEZAS)	202.00	266.00	266.00	292.00	292.00	292.00	265.00
	AVE (CABEZAS)	1,095.00	1,126.00	1,126.00	1,126.00	1,126.00	1,126.00	1,120.00
	PORCINO (CABEZAS)	163.00	218.00	218.00	218.00	218.00	218.00	218.00
	ASNAL (CABEZAS)	102.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00
	CABALLAR (CABEZAS)	159.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
	CAPRINO (CABEZAS)	3,510.00	2,698.00	2,698.00	2,698.00	2,698.00	2,698.00	2,698.00
	MULAR (CABEZAS)	96.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
	OVINO (CABEZAS)	290.00	44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	80.00

3.5.4 Explotación forestal

En *Wirikuta* continúa de forma incipiente la explotación de la palma (*Yucca spp.*), utilizada principalmente como combustible y para alimento; en forma mucho más modesta continua el aprovechamiento de la candelilla (*Euphorbia*

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

antisyphyllitica) y la lechuguilla (*Agave lecheguilla*), según Mora (2005) el ixtle de lechuguilla se vendía a fines del siglo pasado en diez pesos el kilogramo, en las tiendas de Conasupo, entonces una familia completa (seis miembros) *tallaba* 5 kg de ixtle diario. En algunas regiones también se aprovecha la madera de mezquite (*Prosopis spp.*) en la fabricación de muebles, principalmente en Estación Catorce, mientras sus vainas son utilizadas como alimento para ganado en todo el territorio.

La leña sigue utilizándose en varias localidades especialmente la de pino piñonero, encino y mezquite.

3.5.5 Manejo y aprovechamiento de flora y fauna silvestre

Guzmán (2004), refiriéndose al Ejido de Las Margaritas ha señalado que la recolección de frutos, flores y semillas es un elemento esencial en la supervivencia de los ejidatarios, los moradores identifican más de 30 especies con usos medicinales, alimenticios y para la construcción. La tuna Cardona, el aguamiel, los cabuches y el escapo floral de algunos magueyes, son consumidos como una delicadeza culinaria. Múltiples especies de nopal son consumidos como alimento humano y para ganado, previa quema o “chamuscado” de las espinas (*Opuntia spp.*). Juárez-Pérez, Reyes-Agüero y Andrade (1996) han documentado la utilización de 95 especies de plantas útiles en el Altiplano Potosino-Zacatecano, muchas de las cuales se encuentran en *Wirikuta*: *Berberis trifoliolata* (*uxa* o *agrito*), planta utilizada como colorante y sagrada para los *wixaritari*, *Larrea tridentata* (gobernadora) planta medicinal y utilizada en la construcción; *Opuntia imbricata* como forraje; *Artemisia confertifolia*, medicinal; *Artemisia ludoviciana* (estafiate), medicinal; *Dyssodia setifolia* (parraleña), medicinal; *Acourtia nana*, medicinal; *Cucurbita foetidissima* (calabacita loca), jabón; *Parthenium argentatum* (guayule), laticífera; *Pinus cembroides* (pino piñonero), alimento, construcción, madera; y *Lophophora williamsii* (*hikuri*, peyote), de uso medicinal y ceremonial, esta planta es utilizada con fines medicinales por los pobladores del sitio y este uso no se encuentra previsto en ningún instrumento legal existente, sin embargo, resulta muy importante para el tratamiento de los síntomas de algunas enfermedades como la artritis.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

3.5.6 Minería

La Sierra de Catorce tiene una larga tradición minera que aparentemente había terminada en 1991, pero que ha vuelto por sus fueros.

A partir del año 2007 la mina de Santa Ana ubicada en El Refugio (La Luz) ha reanudado sus operaciones, aparentemente impulsada por el aumento internacional en los precios de la plata. El número de concesiones otorgadas en el Sitio Sagrado ha aumentado en los últimos tiempos de forma inusitada y de nueva cuenta se escucha a la población soñar con bonanzas pasadas.

En la tabla siguiente se pueden apreciar los títulos de concesión vigentes en los Municipios de Catorce, Matehuala y Villa de La Paz, el total de concesiones vigentes son: 79 unidades, con un área total de 40 533,22 ha. Cincuenta y tres, de las cuales se encuentran en Catorce con un área de 30 778,07 ha.

Treintainueve de estos títulos de concesión han sido otorgados en forma posterior a septiembre del 2000, lo que demuestra un aumento en el interés de los inversionistas en la zona. Una de las concesiones otorgada en el 2006, ubicada en el Polígono General de la Reserva y denominada “La Séptima Energía” abarca un área de 22 989 ha (más del 16% del área del polígono general).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

MUNICIPIO	CONDICION	TITULO	NOMBRELOTE	TITULAR	EXPEDICION	VIGENCIA	SUPERFICIE ha.
CATORCE	VIGENTE	181230	BOQUIERO	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	11/09/1987	10/09/2012	19.9783
CATORCE	VIGENTE	177822	CANDELARIA Y FILOSOFAL	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	29/04/1986	28/04/2011	44.6788
CATORCE	VIGENTE	218388	CASIOPEA	SB WADLEY, S.A. DE C.V.	05/11/2002	04/11/2052	44.0000
CATORCE	VIGENTE	166154	DESCUBRIDORA	VICTOR LEANDRO GARATE NAUDIN	07/04/1980	06/04/2005	3.0000
CATORCE	VIGENTE	189485	DOLORES	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	05/12/1990	04/12/2015	27.3592
CATORCE	VIGENTE	181939	DOLORES TROMPETA	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	15/12/1987	14/12/2012	61.7696
CATORCE	VIGENTE	211167	DOS	MINERA REAL DE CATORCE, S.A. DE C.V.	11/04/2000	10/04/2050	1.2855
CATORCE	VIGENTE	226850	EL BABLE	ALONSO QUIRINO MEDINA	14/03/2006	13/03/2056	85.0000
CATORCE	VIGENTE	133319	EL FEO	GENARO CANDELARIA	18/01/1958	17/01/1983	12.0000
CATORCE	VIGENTE	221173	EL JORDAN	MINERA GUATIMAPE, S.A. DE C.V.	03/12/2003	02/12/2053	3000.0000
CATORCE	VIGENTE	186473	EL NEGRITO	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CARTOCE, S.A. DE C.V.	02/04/1990	01/03/2015	114.2110
CATORCE	VIGENTE	211939	EL PICACHO	LUIS VALERO BORES	28/07/2000	27/07/2050	18.0000
CATORCE	VIGENTE	181415	EL REFUGIO GRAN CUADRA	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	18/09/1987	17/09/2037	87.1767
CATORCE	VIGENTE	142620	EL SOL	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	16/06/1964	15/06/1989	96.6973
CATORCE	VIGENTE	142620	EL SOL	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	16/06/1964	15/06/1989	96.6973
CATORCE	VIGENTE	192835	EL TAPADO	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	19/12/1991	18/12/1994	70.0000
CATORCE	VIGENTE	171528	ESPERANZA	VICTOR GARATE NAUDIN	20/10/1982	19/10/2007	96.0850
CATORCE	VIGENTE	218150	ESPINOSA	RICARDO ESPINOSA ESPINOSA	11/10/2002	10/10/2008	48.0000
CATORCE	VIGENTE	218154	ESPINOSA 2	RICARDO ESPINOSA ESPINOSA	11/10/2002	10/10/2008	49.0000
CATORCE	VIGENTE	166137	EUREKA	VICTOR GARATE NAUDIN	27/03/1980	26/03/2005	37.3375
CATORCE	VIGENTE	170274	GUADALUPE	VICTOR GARATE NAUDIN	31/03/1982	30/03/2007	15.8755
CATORCE	VIGENTE	181937	I.N.I.R.M.	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	15/12/1987	14/12/2012	82.2200
CATORCE	VIGENTE	211847	LA FORTUNA	EDMUNDO GALVAN GALVAN	28/07/2000	27/07/2050	10.0000
CATORCE	VIGENTE	223199	LA GUADALUPANA	QUIRINO MEDINA ALONSO	29/10/2004	28/10/2054	66.0000
CATORCE	VIGENTE	226851	LA JOYA DEL NORTE	CARLOS HEINZE VILLALBA Y SOCIOS	14/03/2006	13/03/2056	40.0000
CATORCE	VIGENTE	218389	LA LIRA	SB WADLEY, S.A. DE C.V.	05/11/2002	04/11/2052	74.0000
CATORCE	VIGENTE	226451	LAS PALOMAS	ELENO GUERRERO CORONADO Y SOCIOS	18/01/2006	17/01/2056	50.0000
CATORCE	VIGENTE	191420	NAPOLEON	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	19/12/1991	18/12/2016	8.0000
CATORCE	VIGENTE	181934	NUEVA DESCUBRIDORA	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	15/12/1987	14/12/2012	2.0990
CATORCE	VIGENTE	181933	NUEVO SAN CAYETANO	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	15/12/1987	14/12/2012	3.5323
CATORCE	VIGENTE	181229	OGARRIO	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	11/09/1987	10/09/2012	45.3752

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

MUNICIPIO	CONDICION	TITULO	NOMBRELOTE	TITULAR	EXPEDICION	VIGENCIA	SUPERFICIE ha.
CATORCE	VIGENTE	166962	PADRE FLORES	VICTOR GARATE NAUDIN	02/08/1980	01/08/2005	95.6614
CATORCE	VIGENTE	201479	REDUCCION NUEVO CYRANO	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	11/10/1995	18/11/2036	87.4354
CATORCE	VIGENTE	200339	REDUCCION REFINADORA CINCO	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	29/07/1994	03/08/2031	113.6815
CATORCE	VIGENTE	200334	REDUCCION REFINADORA CUATRO	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	29/07/1994	03/08/2031	294.4747
CATORCE	VIGENTE	200335	REDUCCION REFINADORA DOS FRACCION NE	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	29/07/1994	03/08/2031	16.0000
CATORCE	VIGENTE	200336	REDUCCION REFINADORA DOS FRACCION SW	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	29/07/1994	03/08/2031	7.7500
CATORCE	VIGENTE	200337	REDUCCION REFINADORA TRES FRACCION NE	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	29/07/1994	03/08/2031	5.0000
CATORCE	VIGENTE	200338	REDUCCION REFINADORA TRES FRACCION SUR	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	29/07/1994	03/08/2031	92.2840
CATORCE	VIGENTE	200340	REDUCCION REFINADORA UNO	CIA. MINERA Y REFINADORA MEXICANA, S.A. DE C.V.	29/07/1994	03/08/2031	22.0000
CATORCE	VIGENTE	166155	SAN CAYETANO	VICTOR LEANDRO GARATE NAUDIN	07/04/1980	06/04/2005	5.0000
CATORCE	VIGENTE	181931	SAN FRANCISCO UNO	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	15/12/1987	14/12/2012	36.7884
CATORCE	VIGENTE	208486	SAN MIGUEL	MIGUEL ANGEL ZACARIAS MARTINEZ	30/10/1998	29/10/2004	200.0000
CATORCE	VIGENTE	171526	SOCAVON DESAGUE	VICTOR GARATE NAUDIN	20/10/1982	19/10/2007	29.5420
CATORCE	VIGENTE	175213	SOCAVON GENERAL	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	04/07/1985	03/07/2010	9.8395
CATORCE	VIGENTE	225751	SOFI	JOSE LUIS SALAZAR GONZALEZ	21/10/2005	20/10/2011	100.0000
CATORCE	VIGENTE	209555	TRES	MINERA REAL DE CATORCE S.A. DE C.V.	03/08/1999	02/08/2049	2.0496
CATORCE	VIGENTE	171997	UNIFICACION GRAN CUADRA UNION CATORCENA	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	21/09/1983	20/09/2008	430.6453
CATORCE	VIGENTE	170599	UNIFICACION SANTA ANA	RESTAURADORA DE LAS MINAS DE CATORCE, S.A. DE C.V.	02/06/1982	01/06/2032	422.8185
CATORCE	VIGENTE	212276	UNO A	MINERA REAL DE CATORCE, S.A. DE C.V.	29/09/2000	28/09/2050	571.5439
CATORCE	VIGENTE	212277	UNO B	MINERA REAL DE CATORCE, S.A. DE C.V.	29/09/2000	28/09/2050	823.5702
CATORCE	VIGENTE	166437	VARONES	VICTOR GARATE NAUDIN	04/06/1980	03/06/2005	13.6120
CATORCE	VIGENTE			SEPTIMA ENERGIA			22989.0000
MATEHUALA	VIGENTE	212715	LA CALERA (DENTRO DE 210926)	TOMAS FRANCISCO ORTIZ ORTIZ	22/11/2000	21/11/2006	10.0000
MATEHUALA	VIGENTE	215876	LA ESPERANZA	JOSE LUIS LLANAS BOCANEGRA Y SOCS.	19/03/2002	18/03/2008	150.0000
MATEHUALA	VIGENTE	213489	LA PAZ II	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	11/05/2001	10/05/2007	312.0000
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	216110	2A. AMPL. NUESTRA SEÑORA DE LOS ANGELES	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	09/04/2002	08/04/2052	164.3291
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	223067	LA PAZ 4	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	08/10/2004	07/10/2010	168.0000
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	226348	LA PAZ CATORCE	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	13/12/2005	08/06/2011	524.1774

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

MUNICIPIO	CONDICION	TITULO	NOMBRELOTE	TITULAR	EXPEDICION	VIGENCIA	SUPERFICIE ha.
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224966	LA PAZ CINCO	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	30/06/2005	10/11/2031	33.7055
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224802	LA PAZ CUATRO	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	13/06/2031	87.5815
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224799	LA PAZ DIEZ	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	14/03/2050	252.5228
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224807	LA PAZ DOCE	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	07/10/2010	2468.5541
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224804	LA PAZ DOS	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	18/12/2041	381.0000
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224798	LA PAZ NUEVE	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	14/03/2050	94.0562
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224801	LA PAZ OCHO	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	22/07/2029	379.6366
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224806	LA PAZ ONCE	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	07/10/2010	152.9053
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224967	LA PAZ SEIS	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	30/06/2005	10/11/2031	262.1434
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224800	LA PAZ SIETE	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	22/07/2029	10.6335
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	226347	LA PAZ TRECE	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	13/12/2005	08/06/2011	10.7329
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224803	LA PAZ TRES	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	13/06/2031	667.0022
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224805	LA PAZ UNO	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	14/06/2005	18/12/2041	627.0000
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	213240	NUESTRA SEÑORA DE LOS ANGELES	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	10/04/2001	09/04/2051	95.9653
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	213278	TREINTIUNO	DANIEL CERRILLO PEREZ	10/04/2001	09/04/2007	50.0092
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	224658	UNIFICACION LA PAZ 1	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	27/05/2005	15/12/2031	769.0386
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	226758	UNIFICACION LA PAZ CINCO	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	21/02/2006	05/11/2028	429.6213
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	226904	UNIFICACION LA PAZ CUATRO	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	23/03/2006	05/11/2028	431.9744
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	226759	UNIFICACION LA PAZ DOS	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	21/02/2006	04/12/2040	727.8344
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	226905	UNIFICACION LA PAZ TRES	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	23/03/2006	18/12/2041	396.1808
VILLA DE LA PAZ	VIGENTE	226735	VEINTICUATRO	NEGOCIACION MINERA SANTA MARIA DE LA PAZ Y ANEXAS, S.A. DE C.V.	21/02/2006	20/02/2056	98.5217

40,533.20

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Denuncias autorizados después del 27/08/2000		
Municipio	Nombre de lote	Fecha
Catorce	Uno A	29/09/2000
	Uno B	29/09/2000
	Espinosa	11/10/2002
	Espinosa 2	11/10/2002
	Casiopea	05/11/2002
	La Lira	05/11/2002
	El Jordán	03/12/2003
	La Guadalupeana	29/10/2004
	Sofi	21/10/2005
	Las Palomas	18/01/2006
	El Bable	14/03/2006
	La Joya del Norte	14/03/2006
	Matehuala	La calera (dentro de 210926)
La Paz II		11/05/2001
La esperanza		19/03/2002
Villa de la Paz	Treintaiuno	10/04/2001
	Nuestra señora de los Angeles	10/04/2001
	2º Ampl. Nuestra Señora de los Angeles	09/04/2002
	La Paz 4	08/10/2004
	Unificación La Paz 1	27/05/2005
	La Paz Once	14/06/2005
	La Paz Doce	14/06/2005
	La Paz Siete	14/06/2005
	La Paz Ocho	14/06/2005
	La Paz Cuatro	14/06/2005
	La Paz Tres	14/06/2005
	La Paz Dos	14/06/2005
	La Paz Uno	14/06/2005
	La Paz Nueve	14/06/2005
	La Paz Diez	14/06/2005
	La Paz Cinco	30/06/2005
	La Paz Seis	30/06/2005
	La Paz Trece	13/12/2005
	La paz Catorce	13/12/2003
	Unificación La Paz Cinco	21/02/2006
	Unificación La Paz Dos	21/02/2006
	Veinticuatro	21/02/2006
	Unificación La Paz Cuatro	23/03/2006
Unificación La Paz Tres	23/03/2006	

*Datos obtenidos en Sistema Geológico Nacional

3.5.7 Industria

El Censo Económico del 2004 de INEGI no reporta ninguna Industria Manufacturera en Catorce, aunque señala 291 en Matehuala, pero éstas se concentran en el Valle de Matehuala fuera de la circunscripción de la Reserva. Sin embargo existen algunas ladrilleras en la zona, en especial una en Guadalupe del Carnicero y se discute un proyecto para industrializar la tuna y el nopal en temporada. (Monroy 2000).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

3.5.8 Comercio

En Catorce operan 19 establecimientos comerciales del sector oficial y en *Wirikuta* existen más de 100 establecimientos comerciales al menudeo.

3.5.9 Transporte y comunicaciones

Según la Enciclopedia de los Municipios de México, San Luis Potosí, 2005, En *Wirikuta* existe una Estación Local de Radio. Adicionalmente el Municipio de Catorce cuenta con una red integrada por 126 km de carreteras, 23 km de terracería en carreteras secundarias y 72.5 km de caminos rurales revestidos. Pero los integrantes del equipo de investigación han recorrido más de 200 km de caminos de herradura en la Sierra y más de 60 km de brechas. Los caminos se encuentran en mal estado, normalmente. Los principales caminos son: ramal de la carretera federal No 57 a Real de Catorce; el Camino a San Juan Matanzas (1.8 km); el camino El Refugio-Alamitos de los Díaz, 9 km revestidos; el camino Estación Catorce-Tanque de Dolores-La Cardoncita; el camino Tanque de Dolores—Santa María del refugio; el camino Estación Catorce-Estación Wadley-Guadalupe del Carnicero. Existe una terminal de Camiones en Estación Catorce, otra en Wadley y otra en Real de Catorce; las corridas de autobuses son ocho de Wadley a Monterrey Nuevo León; Cuenta además *Wirikuta* con servicio de carga en las Estaciones de Ferrocarril Wadley y Catorce. (Monroy 2000)

3.5.10 Turismo y Servicios

En *Wirikuta* existen 2 hoteles (uno en Wadley y uno en Estación Catorce); en Real de Catorce hay 4 hoteles, 8 casas de huéspedes, 4 restaurantes y 10 fondas.

3.6 Patrimonio histórico y cultural

3.6.1 Histórico Arquitectónico

Cortés y Pérez (2005) han documentado un trabajo de identificación del patrimonio industrial en El Sitio Sagrado Natural identificando 21 diferentes minas con su correspondiente hacienda de beneficio, por su parte Ávalos-Lozano, Aguilar-Robledo y Medellín-Milán (2007) han identificado 39 minas históricas,

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

veintiséis de las cuales presentan hacienda de beneficio; doce haciendas de beneficio (siglo XVIII, XIX y principios del XX); cinco cascos de haciendas agropecuarias y dos estancias carboneras, adicionalmente, los mismos autores, han identificado y descrito los procesos metalúrgicos utilizados para el beneficio de los minerales de plata. El 90% de las haciendas de beneficio registradas se encuentran en estado deplorable y han sido saqueadas, no obstante que representan un gran potencial cultural y turístico, para el sitio. Un problema adicional a la destrucción del patrimonio arquitectónico virreinal, según Cortés y Pérez (2005), es la indefinición en los títulos de propiedad de estos edificios históricos lo que dificulta su restauración y aprovechamiento

3.6.2 Patrimonio intangible relacionado con las peregrinaciones franciscanas.

Las tres peregrinaciones que se realizan para visitar la imagen santa de San Francisco en Real de Catorce se realizan a pie (Alvarado 2005). Los peregrinos ofrecen a San Francisco una manda o viaje de penitencia para pagar los favores recibidos o solicitados, mediante el sacrificio que representa viajar bajo el sol del desierto. A través de la mortificación los creyentes purgan sus pecados y refuerzan la fe y la esperanza en la salvación que los espera en Cristo.

La composición de los diferentes grupos de penitentes es diversa, provienen de Villa de Coss, Zacatecas; Charcas, San Luis Potosí; y Villa de La Paz, San Luis Potosí. Las avanzadas de lo peregrinos arriban a fines de septiembre, para iniciar los preparativos. El primero de octubre inician los festejos y la feria con la salida del “Charrito” o Panchito (como la gente llama familiarmente a San Francisco). El Santo es primeramente bajado de su altar y colocado al fondo de la parroquia, donde es saludado por sus fieles, que besan sus pies y tocan su manto. Se le cambian las sandalias de plata desgastadas por otras nuevas, pues los pobladores afirman que el Santo de Asís recorre los caminos ayudando a sus fieles; y se inicia una procesión en la que San Francisco visita todos los rincones del pueblo, toca el honor a los mineros de Charcas de cargar la imagen de San Francisco que sale a pasear por su pueblo.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

El día cuatro de octubre finaliza la feria se le cantan las mañanitas a la santa imagen y se celebra una misa presidida por San Francisco. Finalmente al anochecer San Francisco es regresado a su nicho mientras los concurrentes cantan las golondrinas.

Se ignora la fecha en que inició la festividad religiosa. Montejano (1974: 221) describe la más antigua crónica de las romerías de la fiesta de San Francisco que data de 1918:

“Ayer fue verdaderamente notable la enorme cantidad de devotos que nos visitaron, habiéndose visto precisada la Empresa del Ferrocarril Eléctrico a aumentar el número de corridas de trenes entre Santa Ana y [Real de Catorce]”.

Con seguridad para este año de 1918 la fiesta ya era tradición. El mismo autor menciona que en 1935 se calculó en 8 000 el número de peregrinos. La desmesura que adquirieron las peregrinaciones en años subsecuentes se refleja en la tragedia, sucedida en 1972, cuando un tren de peregrinos que regresaba a Saltillo se descarriló provocando la muerte de 300 pasajeros (Montejano 1974). En la actualidad la feria no ha perdido su importancia, en los primeros días de octubre, de cada año, el Real de Catorce recobra su antiguo esplendor y recibe la visita de miles de fieles.

3.7 Participación Social

En la metodología utilizada para construir el Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural de *Wirikuta* y la Ruta *wixarika* histórico-cultural se utilizaron una serie de mecanismos que garantizaron la participación de la mayoría de los actores en condiciones de equidad. Por lo anterior, este documento rector ha sido construido bajo un principio de participación social que incluyó la visión de las poblaciones residentes; el pueblo *wixarika*; las autoridades estatales, federales y municipales; y el resto de los actores. La inclusión de los diferentes actores se consiguió mediante la realización de un proceso de consulta pública y la participación directa de representantes de los *wixaritari* en el diseño y realización del Plan de Manejo, que involucró a representantes designados por los órganos

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

tradicionales de gobierno de algunos Centros Ceremoniales y de la Unión Wixarika de Centros Ceremoniales. Específicamente, los representantes del pueblo *wixarika* participaron en el trazado de la Ruta wixarika histórico-cultural; en el cartografiado de sus sitios sagrados y áreas de uso ceremonial; en la elaboración de los mapas estandarizados; en la zonificación de la Reserva; y en la construcción de los capítulos referentes a la cultura *wixarika*. Es conveniente anotar que la ortografía de las palabras de origen *wixarika* fue totalmente revisada y corregida por el Profesor Jesús Lara Chivarra, designado para esta función por la Unión *Wixarika* de Centros Ceremoniales.

De agosto a noviembre del 2006 la CDI, CEAPI y SEGAM realizaron un proceso de consulta pública en dos etapas:

- Consulta pública a los pobladores del Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* realizada en cinco talleres en los que participaron 166 personas, representando a las siguientes comunidades, ejidos e instituciones:
 - ❖ Municipio de Villa de Ramos.
 - ✚ Ejido Yoliatl.
 - ✚ Ejido Ánimas.
 - ❖ Municipio Charcas.
 - ✚ Ejido Coyotillos.
 - ✚ Ejido José María Morelos.
 - ✚ Ejido Lo de Acosta.
 - ✚ Ejido Guadalupe Victoria.
 - ✚ Ejido Noria Pinta.
 - ✚ Ejido Presa de Santa Gertrudis.
 - ✚ Ejido San Juan del Tuzal.
 - ❖ Municipio Villa de la Paz.
 - ✚ Ejido Limones.
 - ✚ Comunidad Jaquis.
 - ✚ Ejido los Laureles.
 - ❖ Municipio Catorce.
 - ✚ Comunidad Tanque de Dolores.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- ✚ Ejido de Guadalupe del Carnicero.
- ✚ Ejido Estación Catorce.
- ✚ Alamitos de los Díaz.
- ✚ Ejido Real de Catorce y anexos.
- ✚ Ejido Wadley.
- ✚ Ejido San Juan Matanzas.
- ✚ Ejido San José de los Quintos.
- ✚ Santa Cruz del Mogote.
- ✚ Ejido de San Antonio de los Coronados.
- ✚ Ejido Refugio de los Amayas.
- ✚ Ejido Margaritas.
- ❖ Municipio Matehuala.
 - ✚ Ejido Tanque Colorado.
- ❖ Municipio Villa de Guadalupe.
- Consulta institucional.
 - ❖ SEDESOL.
 - ❖ SEMARNAT.
 - ❖ CONAFOR.
 - ❖ SAGARPA.
 - ❖ SRA.
 - ❖ PROFEPA.
 - ❖ SEDESORE.
 - ❖ SECTURE.
 - ❖ SECULT.
 - ❖ SEDARH.
 - ❖ Consejo Estatal de Seguridad Pública.
 - ❖ INIFAP.
 - ❖ COTEPAC.
 - ❖ UASLP.
 - ❖ COLSAN.
 - ❖ CREN “Profa. Amina Madera Lauterio” CEDML SLP.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- ❖ Conservación Humana A.C. (CHAC)
- ❖ Preparatoria Real de Catorce.
- ❖ Otros actores.
- ➔ Consulta al Pueblo *Wixarika* realizada en tres etapas:
 - Consulta en centros ceremoniales en la que participaron 843 *wixaritari*.
 - Realización de talleres estatales, se efectuaron dos talleres estatales (Nayarit y Durango) con la participación de 352 representantes del pueblo *wixarika*.
 - Foro interestatal, efectuado el 27 y 28 de octubre de 2006 en el Puerto de San Blas, Nayarit, en el que participaron 169 representantes del pueblo *wixarika* entre Autoridades Tradicionales, miembros de la Unión Wixarika de Centros Ceremoniales y otros.

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

CONSULTA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL SITIO SAGRADO NATURAL DE WIRIKUTA Y LA RUTA HISTÓRICO-CULTURAL DEL PUEBLO HUICHOL EN EL ESTADO DE SAN LUÍS POTOSÍ.

Propósito: Consultar a los principales actores que tienen relación con la protección y conservación del patrimonio histórico y cultural del pueblo *wixarika*, así como con el ordenamiento territorial y de los recursos ubicados en la región comprendida por el sitio sagrado y la ruta histórica.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
x	X	x			A	Falta de asistencia técnica para el aprovechamiento sustentable de pastizales naturales, así como para la conservación del suelo. Falta de programas de concienciación sobre el uso y conservación de los recursos naturales.	Definir la problemática ambiental por Unidades Territoriales Básicas. Realizar estudios para el manejo sustentable de pastizales. Establecer programas de capacitación en todos los niveles Establecer Programas de Orientación a la población sobre las implicaciones legales por degradar, contaminar y destruir el medio ambiente. Implantación de programas de educación ambiental. ¹ Capacitación, asistencia técnica y asesoramiento en materia de manejo de recursos naturales. ⁶ Definir esquemas de capacitación técnica y transferencia de tecnología.
	X		X	x	A	Falta de agua para la población y para la siembra. Escasez de agua en la zona y mala distribución del recurso disponible. Desconocimiento sobre el tratamiento del agua en	Abastecimiento de agua de acuerdo a las zonas y su red hidráulica disponible. Respetar vedas y vigilar la distribución equitativa del agua. Construcción de sistemas de agua potable.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						la industria minera. Falta de sistema de agua potable. Falta de sistemas de potabilización de agua para consumo humano. Falta de sistemas de reciclamiento de aguas residuales. Falta de cumplimiento de los acuerdos por el uso del agua para consumo humano. Contaminación del manto freático por mala disposición de residuos domiciliarios	Construir sistemas de tratamiento de aguas residuales. Construir sistemas de potabilización de agua para consumo humano. Concertación entre las partes involucradas en las disputas sobre el uso del agua. Aprovechamiento sustentable del agua. ⁴ Construcción de infraestructura básica para el abastecimiento de agua con calidad y cantidad para consumo humano, incluyendo el tratamiento de agua residual. ⁵ Programa de educación ambiental en materia de uso eficiente del agua para uso doméstico. ⁶ Programa integral para el abastecimiento del agua para consumo doméstico a nivel de la reserva. ⁷ Fuentes alternativas de abastecimiento de agua.
x	x	x		x	A	Falta de un buen aprovechamiento del agua y de una red de riego. Perforación de pozos profundos. Desperdicio de agua. Falta de captación y aprovechamiento del agua de lluvia. Falta de bordos para la retención de agua. Falta de atención a los sistemas de abastecimiento y falta de investigación y gestión para su	Construir depósitos para almacenamiento de agua que baja de la Sierra para poder utilizarla en el riego de las parcelas. Incremento de los programas de gobierno como el de sequía recurrente. Disminuir la perforación de pozos en la zona para evitar la desaparición de manantiales. ¹ Aprovechamiento sustentable del agua de riego. ⁴ Construcción, desazolve y mantenimiento de bordos de captación de agua.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						mejoramiento.	⁴ Construcción de sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia proveniente de laderas.
			X			No se retiraron los residuos tóxicos generados durante la perforación de un pozo en la presa de Santa Gertrudis. Agotamiento del pozo en Guadalupe Victoria.	⁷ Identificación de sitios con pasivos ambientales (contaminados con residuos peligrosos).
		x			A	Simplificación administrativa de los programas para proporcionar capacitación a los ejidatarios para el diseño de proyectos.	¹ Simplificación administrativa de programas gubernamentales.
	X	x			A	Falta de apoyos y programas compatibles y amigables con el medio ambiente. Falta de concienciación para llevar a cabo prácticas de conservación, falta de intervención de las autoridades. Falta de financiamiento para impulsar programas y proyectos. Falta de seguimiento de los proyectos gestionados.	Contar con un plan de conservación y vigilancia de protección del sitio sagrado. Informar a la población local sobre las instituciones a las que se pueden acudir para gestionar proyectos y financiarlos, y procedimientos de vigilancia social para exigir el cumplimiento de los programas y proyectos existentes.
x	x	x		x	A	Mala aplicación y distribución de los subsidios de programas. Falta de vinculación entre instituciones y comunidades para el impulso de programas. Los programas de apoyo no siempre llegan a la población.	Definir la problemática por Unidades Territoriales Básicas. ⁶ Campañas de difusión de competencias y programas de apoyo en la reserva por parte de las instituciones gubernamentales.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						Difícil gestión de programas.	
	X	x	X	x	A	Baja producción de forraje. Falta de producción de productos de animales pecuarios. Falta de mercados en la zona.	Buscar financiamiento para la mecanización y para aumentar la eficiencia en el trabajo agrícola. Promover el uso de abonos orgánicos. Apoyos del gobierno para el abastecimiento de forraje. Creación de centros de acopio para productos de la región. ¹ Mejoramiento y conservación de suelos, aumento de la productividad y esquemas de comercialización. ⁶ Manejo integral de pastizales naturales.
		x		x	A	Degradación y mal uso de los manantiales donde los <i>wixaritari</i> toman el agua sagrada. Manantiales contaminados con basura.	² Protección integral de manantiales.
x		x			A	Sobre explotación de plantas silvestres. Extracción ilegal de flora y fauna silvestre. Cambio de uso de la tierra. Carencia de instrumentos legales que regulen la recolección del peyote para su utilización como planta medicinal, por parte de la población local. Carencia de instrumentos legales que regulen la recolección del peyote para su utilización ceremonial, por parte del pueblo <i>wixarika</i> .	¹ Aprovechamiento de fauna y flora silvestre a través de UMA con capacitación, asesoría, acompañamiento y mercado. ⁶ Realizar ordenamiento ecológico en la reserva. ⁶ Establecer los programas de forestación, reforestación necesarios. ⁶ El Gobierno estatal, a través de las instancias correspondientes, impulsará la construcción de un nuevo marco legal para la regulación de las plantas enteógenas y medicinales.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
			X		A	Emigración de jóvenes a otras ciudades.	Fomentar el trabajo productivo en tierras. Implementar programas gubernamentales para que los jóvenes adquieran tierras.
			X		A	Los ejidatarios no cumplen sus obligaciones por falta de concienciación o desidia o políticas internas.	
x				x	A.1	Sequía, suelos pobres y baja producción. Monocultivo Falta de diversificación de cultivos. Se ha dejado de producir maíz por las sequías y las plagas.	Construcción de sistemas de riego. Eliminar el concepto de sequías prolongadas (por ser típico de la región). ⁶ Definir actividades con base en la aptitud o uso potencial de la tierra.
x			x	x	A.2	Ausencia de interés de las autoridades en los programas de manejo de agostaderos. Ausencia de interés de las autoridades en los programas en el mejoramiento de hatos. Sobrecarga animal en terrenos de agostadero. Aprovechamiento inicuo de tierras para el ganado. Subsidios mal enfocados.	Reglamentar sobre animales de carga a nivel ejidal. ¹ Mejoramiento de potreros y hatos ganaderos. Determinación de la capacidad de carga de los potreros.
x				x	A.3	Incendios forestales.	² Prevención y atención de incendios forestales.
		x		x	A	Desmonte y la tala inmoderada. Falta de apoyos y programas para la conservación de áreas núcleo No hay control cuando se abren brechas y caminos.	² Protección de bosques de pino, pino-encino y encino del polígono general de la Reserva. ⁶ Regulación de los tipos de caminos permitidos en la reserva.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						Apertura desmedida de nuevas brechas en pastizales.	
x				x	A.3	Alteración del entorno y deforestación de los terrenos. Introducción de especies exóticas en pastizales.	Ordenamiento ecológico de la zona. ¹ Creación de viveros y reforestación con especies nativas. Repoblación y reintroducción de especies nativas con estatus de protección.
x				x	A.4	Manejo inadecuado de residuos peligrosos Alto consumo de agua. Condiciones de inseguridad de los trabajadores de las minas y transeúntes. Contaminación del suelo.	Identificar cuales son los residuos peligrosos en la zona. Conocimiento público de los impactos de los residuos peligrosos en la zona. Identificar otros contaminantes. Identificar las potencialidades de corte minero en la región en términos de sostenibilidad. ² Atención a puntos contaminados críticos. ⁶ Campaña de educación ambiental en materia de identificación de los riesgos a la salud humana por la exposición a residuos peligrosos provenientes de la actividad industrial, especialmente la minera. ⁷ Identificación de sitios contaminados. ⁸ Establecimiento de programas de control de la contaminación ambiental derivada de la actividad minera, restauración de sitios contaminados, evaluación de riesgos a la salud de la población y de los ecosistemas.
x			x	x	B.1	El turismo se desarrolla sin el conocimiento previo	Creación de una cultura turística respetuosa hacia el sitio.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						<p>de la normatividad.</p> <p>Falta de coordinación interinstitucional.</p> <p>Falta de coordinación entre ejidatarios y <i>wixaritari</i>.</p> <p>Falta de información y difusión sobre el manejo del sitio sagrado.</p> <p>Turismo incontrolado.</p> <p>Los turistas no respetan límites.</p> <p>Campamentos sin autorización.</p> <p>Necesidad de comités de vigilancia.</p> <p>Abandono de casetas de vigilancia.</p> <p>Saqueo de ofrendas y lugares sagrados.</p>	<p>Integrar plan de desarrollo turístico.</p> <p>Definir, limitar y reglamentar un área para fines turísticos.</p> <p>Definir capacidad de carga turística y fomentar el turismo controlado.</p> <p>Hacer rutas para turistas.</p> <p>Programas de comunicación y educación ambiental.</p> <p>Crear y formalizar el sistema de vigilancia para los lugares sagrados.</p> <p>Promoción y capacitación de comités de vigilancia para el manejo del turismo.</p> <p>Construir casetas de vigilancia adicionales.</p> <p>Establecer sitios para acampar, delimitar vías de acceso, abrir caminos.</p> <p>Poner módulos de control turístico.</p> <p>³ Elaboración de material informativo de la reserva.</p> <p>⁶ Coordinación institucional con la Secretaría de Relaciones Exteriores para la atención y regulación del turista internacional.</p> <p>⁶ Construcción de casetas de control e información en las entradas y salidas de la reserva.</p> <p>⁷ Proyectos de investigación sobre ciclos y patrones de vida local y sistemas de aprendizaje-enseñanza del conocimiento local.</p> <p>⁸ Realizar un estudio de Ordenamiento territorial detallado en la Reserva.</p>

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
x	x		x	x	B.1	<p>Falta de guías turísticos capacitados y de materiales informativos que ayuden a concienciar a los turistas.</p> <p>Falta de una cultura ambiental entre los turistas, visitantes y habitantes locales.</p> <p>Falta de una guía para los visitantes de <i>Wirikuta</i>.</p> <p>Contaminación (basura) generada por el turismo.</p> <p>Falta de conciencia cultural tanto de los turistas como de la comunidad.</p> <p>Falta de infraestructura y prestación de servicios.</p>	<p>Desarrollar talleres educativos campañas sobre el reciclaje, educación ambiental, concienciación, etc.</p> <p>Delimitar, señalizar y vigilar áreas específicas donde se puedan llevar a cabo actividades turísticas.</p> <p>Definir, delimitar y reglamentar los sitios para acampar.</p> <p>Definir, delimitar y establecer vías de acceso.</p> <p>Formular una referencia de turismo responsable.</p> <p>Identificar, desarrollar y reglamentar sitios de interés en el Sitio Sagrado Natural <i>Wirikuta</i> y su zona de influencia que sirvan para diversificar la oferta turística.</p> <p>Elaborar y ejecutar un plan integral de turismo responsable.</p> <p>³ Formación de guías turísticos.</p> <p>³ Elaboración de catalogo de prestadores acreditados para la prestación de servicios turísticos.</p> <p>⁴ Capacitación en materia de salud de primer contacto.</p> <p>⁵ Programa de educación ambiental en materia de reducción, reuso y reciclaje así como disposición adecuada de residuos sólidos.</p> <p>⁶ Elaboración de estrategias de comunicación y educación ambiental dirigida a las comunidades receptoras del turismo.</p>
	X		x	x		<p>Falta una regulación turística a nivel reserva.</p> <p>Falta de comunicación entre los actores implicados y falta de campañas de sensibilización en los visitantes y turistas sobre la protección ambiental de</p>	<p>Concienciar a los habitantes locales de que es ilícita la recolección y venta del <i>hikuri</i>.</p> <p>Establecer permisos y cuotas.</p> <p>Crear y formalizar el sistema de vigilancia para los lugares</p>

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						<p>la zona y normativas para la regulación.</p> <p>Falta de regulación y transparencia del cobro de derechos dentro de la reserva.</p> <p>Falta un equipo de vigilancia aplicado a puntos de acceso y en la reserva en general.</p> <p>Falta de vigilancia, control y sanción por parte de las autoridades.</p>	<p>sagrados.</p> <p>⁶ Vinculación y coordinación interinstitucional con relación a la actividad turística.</p> <p>⁷ Elaboración de cartografía participativa comunitaria para la identificación de la problemática y propuestas de solución locales.</p>
x	X		x	x	B.1	<p>Extracción irracional e ilegal de <i>hikuri</i> por turistas nacionales e extranjeros.</p> <p>Comercialización de <i>hikuri</i> por parte de algunos habitantes locales.</p>	<p>Sanciones a quien trafique con el <i>hikuri</i>.</p> <p>Implementar y fortalecer la vigilancia para evitar el saqueo y tráfico del <i>hikuri</i>.</p> <p>³ Realización de operativos por la autoridad judicial para evitar el tráfico del <i>hikuri</i>.</p>
	X					Abuso de autoridad hacia algunos turistas.	³ Profesionalización de los elementos policíacos, creación de policías turísticos, establecimiento de programas de comunicación para dar a conocer los derechos y obligaciones de los turistas.
x					B.2	<p>Desconocimiento de la legislación vigente.</p> <p>Falta de coordinación interinstitucional.</p>	<p>Educar a los turistas y poblaciones, programas, cursos de capacitación.</p> <p>Promoción y capacitación a autoridades y poblaciones locales acerca de la importancia del patrimonio cultural.</p>
	x		x	x	B.2	<p>Desconocimiento de la cultura <i>wixarika</i>.</p> <p>Falta de vigilancia por parte de los <i>wixaritari</i> en el sitio sagrado del Cerro Quemado.</p> <p>Falta de conciencia adecuada sobre el uso del</p>	<p>Crear y formalizar el sistema de vigilancia para los lugares sagrados.</p> <p>Generar una cultura de reevaluación del patrimonio entre la gente del ANP.</p>

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						<p><i>hikuri.</i></p> <p>Falta de conciencia de la importancia, preservación y rescate de construcciones históricas.</p> <p>Actos de vandalismo (pintar piedras, robo y destrucción de ofrendas) y afectación de construcciones históricas por parte de grafiteros.</p> <p>Saqueo y comercialización de piezas paleontológicas.</p> <p>Deterioro de sitios con valor histórico.</p>	<p>Conservar y rescatar el patrimonio histórico y cultural.</p> <p>Cuidar los sitios históricos.</p> <p>Integrar tradiciones y valores a la gestión del ANP.</p> <p>Acuerdos entre los diferentes actores involucrados para la protección del sitio sagrado.</p> <p>Restricción a sitios sagrados, mayor comunicación y colaboración con ejidatarios.</p> <p>Vigilancia de los sitios sagrados y del ANP, concienciación de los pobladores, turistas y visitantes.</p> <p>Propiciar que los programas de rescate y conservación del patrimonio histórico.</p> <p>Mayor difusión, promoción, comercialización etc.</p> <p>Identificación de la potencialidad de las áreas de la reserva.</p> <p>³ Necesidad de conocer la cultura <i>wixarika</i> y la problemática común de ambos grupos.</p> <p>³ Difusión del valor arqueológico de la reserva.</p> <p>⁶ Proponer la Declaratoria de la reserva como patrimonio cultural del estado.</p> <p>⁶ Programa de conservación integral del patrimonio cultural de la reserva.</p> <p>⁶ Difusión de la Ley de Protección del Patrimonio Cultural del Estado.</p> <p>⁶ Implementación de campañas de difusión sobre la importancia del</p>

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
							área.
x		x	x	x	B.2	Saqueo de los recursos naturales y culturales del sitio por la población local y turistas. Destrucción de flora y fauna de la zona por turistas. Saqueo de flora y fauna	Promover el turismo sustentable y responsable. Programas de educación ambiental. Programas de manejo sustentable de recursos naturales. Promoción y capacitación a autoridades y poblaciones locales acerca de la importancia del patrimonio cultural.
		x	x	x		Desconocimiento de la importancia ritual de la peregrinación y la forma en que se ve afectada. Falta de documentos que acrediten peregrinaciones. Presencia de extranjeros con sus peregrinaciones, lo que provoca inconformidad entre los ejidatarios. Destrucción de cercas de ejidatarios y de pequeñas propiedades para hacer fogatas.	Determinar las áreas, reglamentar el uso de los terrenos y los recursos. Gestionar postería, alambre para cercas. Identificar rutas de peregrinación. Identificar y fomentar las tradiciones locales. ³ Aviso de la llegada de las peregrinaciones <i>wixaritari</i> ante las autoridades ejidales. ³ Acreditación de las peregrinaciones <i>wixaritari</i> ante autoridades locales. ³ Integración exclusiva de <i>wixaritari</i> en las peregrinaciones.
		x	x		B.2	Poca valoración de los ejidatarios de objetos arqueológicos que se encuentran en la zona.	Orientación sobre el patrimonio histórico y cultural de la zona.
			x		B.2	Pérdida y debilitamiento de la cultura tradicional de la Región.	Concienciación de la importancia del patrimonio cultural. Transmisión de tradiciones de padres a hijos
			x			Falta de organización de los ejidatarios.	
x					C	Falta de representación constante de los <i>wixaritari</i> para asuntos del área natural de <i>Wirikuta</i> .	

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						Falta comunicación y coordinación interinstitucional y entre otros actores involucrados.	
x			x		C	Lucro y mal uso del sitio sagrado por falsos <i>wixaritari</i> .	<p>Concertar entre prestadores de servicios turísticos, ejidatarios, huicholes, las rutas, formas de acceso y comportamiento de los turistas en todos los sitios sagrados.</p> <p>Formación de comités de gestión ambiental en los municipios que comprenden la ruta Histórico-Cultural, y en las comunidades. Integrar el padrón de jicareros en cada centro ceremonial, involucrar autoridades ejidales y municipales.</p>
x				x	C	Falta de un inventario de plantas de uso ritual	<p>Determinar la distribución y densidad de las plantas de uso ritual para estimar la tasa de aprovechamiento que permita la sustentabilidad de estos recursos naturales.</p> <p>³ Promover y revalorar las plantas de uso ritual, medicinal y de valor comercial de la reserva.</p>
x				x	C	<p>Falta de conciencia y capacitación de servidores públicos (en cuanto al conocimiento del uso ritual de plantas por parte de los <i>wixaritari</i>).</p> <p>Desconocimiento del uso potencial de las plantas que componen el ecosistema.</p>	<p>Determinar el uso potencial de plantas para ver la posibilidad de comercializarlas.</p> <p>³ Promover y revalorar las plantas de uso ritual, medicinal y de valor comercial de la reserva.</p>
	X		x	x	C	<p>No existen acuerdos entre autoridades municipales y <i>wixaritari</i> para el cuidado y protección de la zona.</p> <p>Cumplimiento parcial de acuerdos.</p> <p>Falta de participación organizada por la sociedad</p>	<p>³ Celebración de acuerdos ejido-comunidades <i>wixaritari</i> para el uso de los recursos naturales.</p> <p>³ Cumplimiento de acuerdos establecidos entre ejidos y comunidad <i>wixarika</i>.</p>

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						civil. Falta de interés y de participación de autoridades y comunidades para la conservación de la ruta histórico-cultural del pueblo <i>Wixarika</i> .	
	X				C	Mal uso del <i>hikuri</i> por algunas personas. Problemas de inseguridad por el mal uso del <i>hikuri</i> por algunos grupos de turistas.	
	X			x	C	Disputas por adjudicación de terrenos.	Resolver la tenencia de la tierra respecto a la creación del ejido Catorce. Dialogo entre las partes involucradas ⁸ RESOLVER LOS PROBLEMAS AGRARIOS DE TENENCIA DE LA TIERRA.
x				x	D	Falta atender la infraestructura física de las viviendas. Falta de apoyo para vivienda. Falta de planeación para el mejoramiento de viviendas.	Implantar programas de apoyo para el mejoramiento a la vivienda. Reducir el hacinamiento (nuevas viviendas, ampliación y mejoramiento de las que existen). ⁴ Construcción y restauración de casas respetando la arquitectura vernácula. ⁶ Promover la arquitectura vernácula para conservar la utilización de materiales de la región.
x			x	x	D	Altas tarifas de consumo eléctrico. Falta de apoyo para sistemas de energía solar en viviendas. Falta de aprovechamiento de los recursos hacia	Fuentes alternativas de energía eléctrica. Implementar programas para la obtención de electricidad a partir de energía solar para las viviendas. Programa de introducción de paneles solares para la generación

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						dentro de la región.	de energía eléctrica. Gestionar otras alternativas de energías limpias. ⁴ Gestión de tarifas preferenciales de electricidad destinadas a la producción agrícola.
x	x		x	x	D	El transporte público es prácticamente inexistente en las poblaciones y comunidades aledañas. Falta de transporte urbano. Falta de aprovechamiento racional de la vía del ferrocarril.	Establecer ruta de servicio de transporte. Regularizar y mejorar el transporte público. Permiso de transporte mixto para la población local. ⁴ Establecimiento de transporte público. ⁴ Reactivación del servicio de transporte público por ferrocarril. ⁴ Mejoramiento del tren como medio de transporte. ⁶ Sistemas de financiamiento para la constitución de empresas de transporte público. ⁶ Microfinanciamiento y subsidio para el uso de bicicletas, así como la construcción de ciclistas.
	X			x	D	Deficiencias de salud, también inciden en la población flotante (como SIDA, alcoholismo y uso de droga). Falta de capacitación en primeros auxilios y falta de médicos en la población.	Plan de capacitación en primeros auxilios y cuidados de la salud. Identificar la problemática de la población flotante (tipos y culturas diferentes) que habitan por temporadas intermitentes y permanentes. ⁴ Capacitación en materia de salud de primer contacto. ⁴ Sistema de salud eficiente en materia de infraestructura y personal capacitado suficiente. ⁶ Ampliación de la cobertura del seguro popular para recibir atención médica.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
	X					Falta de regulación de la venta de alcohol. Salud y problemas de drogadicción y alcoholismo.	Implantar campañas educativas permanentes sobre los efectos negativos de uso desmedido de alcohol y drogas.
				x		Problemática con el desarrollo social: mayor control de maestros.	
				x		Falta de rellenos sanitarios, falta de regulación y sanciones para el desecho desmedido de residuos sólidos municipales.	Desarrollar talleres educativos campañas sobre el reciclaje, educación ambiental, concienciación, etc. ² Disposición adecuada de residuos sólidos (basura). ² Adecuado sistema de recolección de basura. ⁶ Programa de letrización y construcción de relleno sanitario (Plan maestro de residuos sólidos).
	X	x	x		D	Mala infraestructura de caminos. No hay mantenimiento de caminos. No hay servicios sanitarios a lo largo de la ruta. Falta de señalética en caminos y brechas.	Mantenimiento de caminos y brechas de acuerdo a normas sobre la geomorfología del paisaje. Mantenimiento de carreteras, hacer caminos de terracerías y protegerlos con cercas laterales. ⁴ Mantenimientos de caminos de terracería.
				x		Falta de planeación del crecimiento urbano del ejido Tanque Colorado.	Actualización de los planes de desarrollo municipal. ⁶ Elaboración de los planes de desarrollo municipal de Matehuala, Villa de la Paz, Villa de Guadalupe, Charcas y Villa de Ramos respetando las políticas de conservación de la reserva.
x			x	x	E	Desconocimiento por parte de los ejidatarios e instancias que emitieron el Decreto de ANP para la implementación de la misma. No se consideran los decretos de ANP en los	Dar a conocer y analizar entre los ejidos las bases principales sobre las que sustento el Decreto del ANP.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						planes de desarrollo.	
x			x		E	Falta señalética con información del área. Falta de campañas de comunicación sobre la importancia del área.	Señalar y delimitar áreas de acceso para el turismo. ⁴ Señalética de la reserva.
x					E	Están inactivos los comités de vigilancia de participación ciudadana. Necesidad de comités de vigilancia. Abandono de casetas de vigilancia.	Necesidad de casetas de vigilancia. Protección de la fauna.
x	X		x	x	E	Aprovechamiento ilegal del <i>hikuri</i> . Comercialización de <i>hikuri</i> por parte de algunos habitantes locales. No se ha determinado la tasa de aprovechamiento del <i>hikuri</i> para los <i>wixaritari</i> . No se ha desarrollado la reproducción del <i>hikuri</i> . Falta de monitoreo de especies. Falta de estudios de población del <i>hikuri</i> para saber cuanto se puede recolectar.	Ajustar los planes de desarrollo municipal a un programa de ordenamiento de territorio. Promover las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre. Complementar los inventarios de fauna local. Identificar las especies de interés sinérgico y de interés para aprovechamiento. Determinar la tasa de aprovechamiento del <i>hikuri</i> de acuerdo con la cultura. ⁷ Ecología del <i>hikuri</i> . ⁸ Tasa de aprovechamiento del peyote para uso ritual.
	X		x	x	E	Contradicción de las leyes y normativas de consumo y las regulaciones de protección y conservación del <i>hikuri</i> . Difusión ineficiente de las leyes de protección.	Promover las tradiciones y cultura de la población local, llegar a acuerdos de conveniencia entre los diferentes grupos culturales que habitan la zona. Preparar a las comunidades para que puedan recibir al turismo.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
						<p>Difusión inadecuada de la cosmovisión <i>wixarika</i> y el uso del ritual del <i>hikuri</i> a visitantes y población.</p> <p>Falta difusión y revaloración de la medicina tradicional.</p>	<p>Normatividad y regulación de la reserva.</p> <p>Necesidad de vigilantes de la misma zona.</p> <p>Creación de UMA para el <i>hikuri</i>.</p> <p>Realización de campañas publicitarias de la región que promuevan los diferentes atractivos de la región y no el consumo del <i>hikuri</i>.</p> <p>Campañas de concienciación sobre la cosmovisión <i>wixarika</i>.³</p> <p>Necesidad de conocer la cultura <i>wixarika</i> y la problemática común de ambos grupos.</p> <p>³ Promover y revalorar las plantas de uso ritual, medicinal y de valor comercial de la reserva.</p>
	X	x	x	x	E	<p>Falta la creación y revisión de los listados de las especies presentes de flora y fauna silvestre en la zona; e identificación de las principales amenazas a las poblaciones.</p> <p>Poblaciones bajas de fauna silvestre por la sobreexplotación, la cacería furtiva y poblaciones altas que dañan los cultivos.</p> <p>Desconocimiento de la normatividad para el aprovechamiento de la vida silvestre.</p>	<p>Campañas de concienciación sobre la biodiversidad de la región.</p> <p>Adecuar la normatividad sobre el aprovechamiento de la vida silvestre.</p> <p>Implementar programas de repoblación de la especies en peligro en la zona.</p> <p>Promover el uso sustentable de plantas nativas.</p> <p>Capacitar a la población en cuanto a la reproducción de las especies de la región para su preservación.</p> <p>Creación de unidades de aprovechamiento de fauna silvestre, capacitación, asesoría.</p> <p>Plan de vigilancia para la caza y tala ilegal.</p> <p>² Conservación de la biodiversidad.</p> <p>² Elaboración del plan de conservación, inspección, vigilancia y</p>

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
							protección de los recursos naturales. ² Conocimiento y valoración de los recursos naturales y la biodiversidad. ³ Creación de una guía informativa de la diversidad biológica de la reserva. ⁵ Programa de educación ambiental en materia de respeto a la naturaleza. ⁵ Programa de educación ambiental en materia de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. ⁷ Monitoreo de poblaciones de flora y fauna. ⁷ Inventarios de fauna local. ⁷ Monitoreo de la dinámica de los recursos naturales.
	X				E	Deficiencias en los programas de reforestación, invernaderos de plantas locales en la reserva por parte de las dependencias correspondientes.	Creación de viveros y secciones de reforestación de las especies locales. Identificar la problemática específica de las especies que se talan ilegalmente. Concienciar sobre los efectos negativos de la tala de recursos forestales. Promover las normas ya establecidas respecto al uso de leña, carbón y madera. Regularización de aprovechamiento de recursos forestales de la zona. Creación y revisión de los listados de las especies presentes (flora

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Taller					Sector	Problemática	Propuestas
1	2	3	4	5			
							y fauna) en la zona; e identificación de las principales amenazas. ⁶ Realizar ordenamiento ecológico en la reserva. ⁶ Manejo de la reserva tomando como base la microcuenca, con la designación de un técnico responsable.

<p>TALLERES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taller de consulta a Instituciones Gubernamentales, Académicas y de Investigación y a Organizaciones no Gubernamentales 2. Taller con otros actores 3. Taller con ejidatarios de Villa de Ramos, SLP. 4. Taller con ejidatarios de Charcas, SLP. 5. Taller con ejidatarios de los Municipios de Catorce, Matehuala, Villa de la Paz y Villa de Guadalupe; SLP. 	<p>SECTORES:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Sector productivo B. Turismo y patrimonio histórico y cultural C. Uso, paisaje ritual y tenencia de la tierra. D. Vivienda, infraestructura y servicios E. Conservación de la naturaleza y uso de recursos hídricos y suelo. 	<p>PROPUESTAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¹ Aprovechamiento de recursos naturales (letras de color azul rey). ² Conservación de la naturaleza (letras color lila). ³ Uso cultural y turístico (letras color verde). ⁴ Infraestructura y servicios (letras color azul claro). ⁵ Educación ambiental (letras cursivas). ⁶ Gestión pública (letras negritas y cursivas). ⁷ Investigación (letras de color rojo). ⁸ Puntos críticos (letras mayúsculas).
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

CONSULTA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL SITIO SAGRADO NATURAL DE WIRIKUTA Y LA RUTA HISTÓRICO-CULTURAL DEL PUEBLO HUICHOL EN EL ESTADO DE SAN LUÍS POTOSÍ.

Propósito: Consultar a los principales actores que tienen relación con la protección y conservación del patrimonio histórico y cultural del pueblo *wixarika*, así como con el ordenamiento territorial y de los recursos ubicados en la región comprendida por el sitio sagrado y la ruta histórica.

EXTRACTO DE CONSULTA EN COMUNIDADES WIXARITARI

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
Con gobierno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amenazas de impactos negativos por proyectos de turismo o de infraestructura. ▪ Hay un decreto en el documento pero falta hacer seguimiento del Plan de Manejo. ▪ Listado incompleto de lugares sagrados que deber ser incluidos en el Área Protegida y en el Plan de Manejo. ▪ No hay reconocimiento de todos los sitios donde se dejan ofrendas. ▪ Falta un mapa con la localización de cada uno de los sitios sagrados. ▪ Falta de reconocimiento del sitio sagrado de <i>Wak+ri kitenie</i> (arriba de Coyotillos) y de <i>Maxatekia</i>. ▪ Desconocimiento de las autoridades tradicionales <i>wixaritari</i> por autoridades civiles, militares y judiciales. ▪ Falta de difusión de los lugares sagrados en la radio y televisión. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocimiento de Cerro Blanco y el Cerro <i>Tatewari</i> (del fuego) en el plano. ▪ Participación en la administración de la Reserva Ecológica. ▪ Integración en el Consejo de administración de la Reserva de Wirikuta con voz y voto. ▪ Hacer declaratoria a nivel federal para su protección. ▪ Los integrantes de los centros ceremoniales pueden hacer mapas de todos los sitios de <i>Wirikuta</i> por donde transitan y ver si aparecen todos los lugares en el decreto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que las autoridades reconozcan la personalidad jurídica del pueblo <i>wixarika</i> y la participación de este en la definición y dirección de las leyes, reglamentos, procedimientos, programas y proyectos que tengan que ver con su sitio sagrado. ▪ Participación de la representación de los tres estados en la elaboración del Plan de Manejo. ▪ Participación de la representación del pueblo <i>wixarika</i> en los órganos de dirección de la Reserva Ecológica y Cultural. ▪ Definición completa de los sitios sagrados del pueblo

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
			<i>wixarika</i> y su protección en el Plan de Manejo.
Con los <i>teiwaris</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de los sitios de anidación del águila real y otros (camaleón, serpientes y cascabelinas). ▪ Cacería furtiva. ▪ Daños a las piedras con grafitis en Marmolejo. ▪ Vandalismo. ▪ Exceso de turistas para la capacidad de carga del ecosistema. ▪ Gente extraña que interrumpe las ceremonias o afecta las costumbres. ▪ Los turistas dejan basura en <i>Wirikuta</i> y extraen el <i>hikuri</i> con todo y raíz, afectando su reproducción. ▪ Promoción turística irrespetuosa de los sitios sagrados por diversas organizaciones en México y en el extranjero. ▪ Saqueo de ofrendas por chineros, pastores, turistas, hippies. ▪ Saqueo y tráfico de fauna y cactáceas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concertar entre Wixaritari y el Ejido de Catorce la prohibición del acceso de turistas al Cerro Quemado. ▪ Prohibir la instalación de centros ceremoniales con fines de lucro, en las ciudades y poblaciones dentro del área sagrada de <i>Wirikuta</i>. ▪ Hacer campañas de sensibilización sobre las ofrendas y los sitios sagrados. ▪ Mayor vigilancia sobre el turismo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación estricta del reglamento para visitantes y sanción a quienes realicen acciones que impacten los sitios sagrados, ofrendas o los recursos naturales o escénicos. ▪ Definir, elaborar y poner en práctica un reglamento para los <i>wixarikas</i>. ▪ Proteger la vida silvestre de la flora y fauna (águilas, la gobernadora, palmas, mezquites, la <i>Uxa</i>, <i>Tátei Aikutsi</i>, (biznagas) nopales, venados, liebres, conejos, etc.). ▪ Control de acceso de visitantes. ▪ Campaña de concienciación y sensibilización sobre la importancia e implicaciones de las ofrendas y los sitios sagrados dirigida a los visitantes. ▪ Campaña de difusión en radio y televisión de la cultura del pueblo <i>wixarika</i> y su importancia para todos los habitantes de la tierra.
Con los	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apertura de parcelas agrícolas y desmontes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concertación de acuerdos con los ejidatarios para 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer los acuerdos con los municipios y con

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
ejidatarios y pobladores locales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovechamiento del agua sagrada (<i>Maxauhata</i> o <i>Masauhata</i>) por el ejido de Mastranto. ▪ Caza de especies para consumo humano y eliminación de animales que se consideran peligrosos. ▪ Construcción de caminos y brechas sin control. ▪ Contaminación por ruido, lumínica y visual. ▪ Daño a la <i>uxa</i> por el ganado (chivos, borregos y vacas). ▪ Desconocimiento de la población mestiza sobre la importancia cultural como sitio sagrado <i>wixarika</i>. ▪ Sobrepastoreo de los potreros. ▪ “Chamusqueo” de biznagas y otras especies forrajeras por los pastores. ▪ Los ejidatarios prohíben dejar las ofrendas en el manantial u ojo de agua del <i>Tatei Matiniere</i>, donde se entregan las ofrendas principales y se solicita la bendición para el bienestar de la familia y de los animales. ▪ Los ejidatarios sacan ofrendas de <i>Tuimaye'u</i> para destruir o negociar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ poder llevar a cabo los trabajos de protección en algunos sitios de <i>Wirikuta</i>. ▪ Establecer un mecanismo de monitoreo para verificar los volúmenes de extracción de agua en la zona. ▪ Establecer mecanismos para que el agua sagrada de <i>Maxauhata</i> sea aprovechada por los <i>wixaritari</i>. Evitando en el futuro se impida a los <i>wixaritari</i> el acceso a sus manantiales sagrados. ▪ Establecer los acuerdos con los municipios y con los ejidatarios para el cuidado del <i>hikuri</i> y otros recursos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ los ejidatarios para la vigilancia y control de acceso a la reserva, para el cuidado, protección del <i>hikuri</i>, animales sagrados, pastizales, agua y otros recursos naturales. ▪ Establecer en el Plan de Manejo la prohibición de la construcción de caminos, edificaciones, establecimientos de áreas y rutas de pastoreo y nuevas áreas de cultivo y desmontes que afecten el sitio sagrado, los animales o plantas sagradas o la ruta de los peregrinos. ▪ Prohibir la caballería en los sitios sagrados. ▪ Hacer con los ejidatarios y población local campañas de sensibilización y concienciación sobre la importancia e implicaciones de las ofrendas y los sitios sagrados. ▪ Las autoridades deben garantizar el cumplimiento del Plan de Manejo y el castigo estricto a los visitantes que violen las disposiciones y reglamentos. ▪ Las autoridades deben establecer los cercos

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
			necesarios, cerrar accesos y puertas por donde se realiza la depredación del lugar.
De sitios específicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de mantenimiento del alambrado en Yoliatl. ▪ No hay protección para las ofrendas en Yoliatl. ▪ Contaminación por basura y animales en <i>Tatei Matiniere</i>. ▪ En el segundo paso <i>Kuruxipa</i> no esta circulado. ▪ Esta destruido el cerco perimetral de <i>Tatei Matiniere</i>. ▪ No esta circulado el <i>Xiriki</i> en <i>Paritek+a</i>. ▪ En el segundo paso <i>Kuruxipa</i> no esta circulado. ▪ Se esta abriendo un camino a Cerro Quemado. ▪ Falta acondicionar caseta de vigilancia de Cerro Quemado. ▪ Se tapa el manantial <i>Maxauhata</i> y no se puede tomar agua sagrada. ▪ Falta construcción de <i>xiriki</i> en el sitio sagrado de <i>Tuimaye'u</i>. ▪ Falta mantenimiento y rehabilitación de las casetas de vigilancia del puerto de las vacas, de mastranto y del <i>xiriki</i> del cerro Quemado. ▪ No existe seguridad en la entrada del cerco perimetral. ▪ Las Ánimas está quemado y hay basura. ▪ Reconocimiento de cerro Blanco y del cerro <i>Tatewari</i> (del fuego) en el plano. ▪ Falta de reconocimiento del sitio sagrado de <i>Wak+ri kitenie</i> (arriba de Coyotillo) de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que la Unión <i>Wixarika</i> establezca un programa de mantenimiento de la caseta de vigilancia de cerro Quemado. ▪ Regulación y vigilancia. ▪ Dar seguimiento a los trabajos de postería y en la reunión estatal recordarles a los compañeros de Jalisco y Nayarit, que tienen que llevar su material. ▪ En cada sitio sagrado, en donde se pueda, apoyar a los vigilantes con recursos económicos para su alimentación. ▪ Llevar vigilantes. ▪ Cercar el área de los sitios sagrados. ▪ Establecer el volumen máximo permisible de extracción de los pozos de la cuenca correspondiente, para garantizar que no se sequen los humedales de San Juan Tuzal (<i>Tuimaye'u</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de un inventario y monitoreo de las aguas sagradas de <i>Wirikuta</i> y de un programa de limpieza, cercado, control y protección de pozos sagrados y manantiales. ▪ Conservar, proteger y sanear los manantiales como cuerpos de agua de la reserva del sitio sagrado de <i>Wirikuta</i>. ▪ Establecimiento de un inventario y monitoreo de los sitios sagrados y de un programa de protección del sitio y de las ofrendas. ▪ Identificación de los sitios estratégicos para la vigilancia y establecimiento de un plan que oriente el establecimiento de casetas de vigilancia. ▪ Pedir el apoyo de las autoridades con recursos económicos para la alimentación de los vigilantes <i>wixaritari</i> y para el establecimiento y reparación de puntos o casetas de vigilancia.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
	<p><i>maxatekia</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de mantenimiento y rehabilitación de las casetas de vigilancia del puerto de las vacas, mastranto y del <i>xiriki</i> del cerro Quemado. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que la Unión <i>Wixarika</i> establezca un programa de mantenimiento de la caseta de vigilancia y del vigilante de cerro Quemado.
<p>Con los <i>Wixaritari</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hay individuos <i>Wixaritari</i> que negocian con la cultura en Real de Catorce. ▪ Los peregrinos dejan basura en <i>Wirikuta</i>. ▪ En San Juan Tuzal (<i>Tuimaye'u</i>), (Agua Hedionda), se dejan las ofrendas en el agua y se genera contaminación del agua. ▪ Algunos <i>wixaritari</i> llevan a personas ajenas a la cultura sin respetar acuerdos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación sobre derechos y cultura indígena en centros ceremoniales. ▪ Reglamentar la peregrinación a <i>Wirikuta</i>, promoviendo que no se acepten peregrinos ajenos a la cultura. ▪ <i>Renovar la Casa de Dios (xiriki), de cada sitio.</i> ▪ Organización de los centros ceremoniales y comunidades. ▪ No llevar gentes extranjeras o ajenas a la comunidad, durante la peregrinación. ▪ Que se tenga cuidado al cortar el <i>hikuri</i>. ▪ Que los <i>wixaritari</i> enseñen a los jóvenes la técnica para cazar al <i>hikuri</i>. ▪ Elaborar y establecer un Reglamento del Sitio Sagrado Natural y Cultural de <i>Wirikuta</i> que contenga, la conservación ambiental de la ruta de peregrinación y <i>Wirikuta</i>, sitios sagrados, preparación y desarrollo de la peregrinación a <i>Wirikuta</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar y establecer un Reglamento del Sitio Sagrado Natural y Cultural de <i>Wirikuta</i> que contengan, un Programa de Conservación Ambiental de <i>Wirikuta</i> y de la ruta de peregrinación, sitios sagrados, preparación y desarrollo de la peregrinación, uso del <i>hikuri</i> y otras plantas y animales, así como de la prohibición de llevar personas ajenas a la cultura <i>Wixarika</i>. ▪ <i>Que los wixaritari enseñen a los jóvenes la técnica para cortar el hikuri.</i> ▪ Capacitación sobre derechos y cultura indígena en centros ceremoniales. ▪ Que se cumplan los acuerdos que se tomen, de no hacerlo se sancionará. ▪ Se mantenga informado al pueblo <i>Wixarika</i> de todo lo que suceda en las asambleas interestatales de la Unión <i>Wixarika</i> y en las asambleas

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
		y uso del <i>hikuri</i> y otras plantas y animales.	comunitarias.
Con el <i>hikuri</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saqueo y venta de <i>hikuri</i>. ▪ Los turistas recolectan el <i>hikuri</i> en forma indebida es decir, lo cortan con toda la raíz. ▪ No se respeta la reglamentación sobre el aprovechamiento y uso del <i>hikuri</i>. ▪ Falta cumplir el acuerdo para la postería para <i>Wirikuta</i> y cercar las áreas de <i>hikuri</i>. ▪ Para poder sacar el <i>hikuri</i> tenemos que avisarle al Comisariado Ejidal, nos limitan a 100 <i>hikuri</i> por peregrino. ▪ Presencia de visitantes que afectan las poblaciones del <i>hikuri</i> y las aprovechan sin autorización. ▪ Hostigamiento por el uso del <i>hikuri</i>. ▪ Sobrerecolecta de <i>hikuri</i> por algunos <i>wixaritari</i>. ▪ Los ejidatarios prohíben la recolección del <i>hikuri</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar y mantener actualizados los inventarios de la población del <i>hikuri</i>. ▪ Establecer un programa de reforestación del <i>hikuri</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer un programa de reforestación del <i>hikuri</i>. ▪ El uso del <i>hikuri</i> será destinado exclusivamente con fines ceremoniales y tradicionales al interior de las comunidades <i>Wixaritari</i>. ▪ Platicar con las autoridades ejidales, explicándoles la importancia y significado del <i>hikuri</i> en la cultura <i>Wixarika</i> de tal manera que no se pongan límites para la recolección del <i>hikuri</i> a los integrantes de los centros ceremoniales, sus peregrinos que vayan debidamente acreditadas por sus autoridades comunitarias. ▪ Establecer en el reglamento interno del Reglamento del Sitio Sagrado Natural y Cultural de <i>Wirikuta</i>, la prohibición de la comercialización del <i>hikuri</i>, así como de su depredación. ▪ Cumplir con un programa de protección para evitar el saqueo del <i>hikuri</i> por parte de visitantes. ▪ Unión <i>Wixarika</i> estará pendiente y dará

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ seguimiento. ▪ Modificar el código penal con respecto a las sanciones contra <i>hikuri</i> toda vez que el <i>hikuri</i> esta Internamente ligado al legado cultural del pueblo <i>Wixarika</i>. ▪ Mantener reservas al Convenio de Viena sobre sustancias psicotrópicas.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
Ruta Sagrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se respeta el derecho a realizar peregrinaciones. ▪ Detención arbitraria de peregrinos por parte de autoridades militares y judiciales. ▪ La autoridad y policía judicial no permiten ni respetan los derechos sobre el aprovechamiento y transportación del <i>hikuri</i>. ▪ Tenemos que avisar cuando llegamos y cuando salimos y en que tipo de vehículo llegamos. Hemos sido revisados por los policías municipales de Real de Catorce. ▪ Hay retenes en las carreteras, en los pueblos grandes y en cada municipio de regreso más por que ya se trae el <i>hikuri</i>. En algunas ciudades por donde pasan los peregrinos como Huejuquilla el Alto, Jalisco, Fresnillos, Villa de Coss, municipio de Zacatecas, Salinas, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar a cabo campañas de concienciación entre las autoridades civiles, judiciales y militares, a lo largo de la ruta, sobre los derechos de los peregrinos Wixaritari. ▪ Respeto a peregrinos que van a los sitios sagrados de <i>Wirikuta</i> por autoridades judiciales y militares. ▪ Promover la capacitación de las autoridades judiciales y militares por donde pasan las peregrinaciones. ▪ Elaborar un directorio de organismos de asistencia logística y legal a los 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover la capacitación de las autoridades judiciales y militares, sobre los derechos de los peregrinos wixaritari en los sitios donde pasan las peregrinaciones. ▪ Informar a las autoridades, federales, estatales, militares y judiciales sobre la cultura <i>wixarika</i>. ▪ Compilar un directorio de organismos de asistencia logística y legal a los peregrinos. ▪ Establecer un sistema de identificación de peregrinos expedido por parte de los centros ceremoniales

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
	<p>Vanegas, en el municipio de San Luís Potosí, los peregrinos de regreso han sido molestados por las autoridades militares, por que consideran al hikuri como droga.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de vigilancia y respeto a los peregrinos. 	<p>peregrinos Wixaritari.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buscar elementos y respaldos jurídicos para apoyar los oficios de notificación que autoricen las peregrinaciones, que realizan los centros ceremoniales a <i>Wirikuta</i>, para integrarlos al oficio. ▪ Establecer un formato de identificación de peregrinos por parte de los centros ceremoniales <i>wixaritari (tukipa)</i>. ▪ Establecer un mecanismo de validación del formato de identificación establecido por los centros <i>tukipa</i>, por parte de autoridades civiles, judiciales y militares. ▪ Distribuir formatos de identificación entre los centros de <i>tukipa</i>. 	<p>wixaritari (<i>tukipa</i>) validado y reconocido por parte de las autoridades civiles, judiciales y militares. La Unión <i>Wixarika</i> lo elabora y distribuye, recupera y mantiene actualizado sus archivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ante los cambios permanentes de las autoridades y representantes de gobierno: fortalecer difusión, capacitación, comunicación por todos los medios posibles. ▪ Poner señalamientos de la ruta peregrina. ▪ Que se restablezca ruta histórica a <i>Wirikuta</i> por cada uno de los 5 centros ceremoniales de la comunidad SCC y se vea la posibilidad de llevar remudas. ▪ Dar seguimiento a los compromisos que se adquieren en cada uno de los talleres o en otros sitios de trabajo para protección de los sitios sagrados y cultura <i>wixarika</i>.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obstrucción del derecho de paso a través de las rutas tradicionales de peregrinación. Existen muchos cercos que obstaculizan la ruta de la 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar un diagnóstico e inventario de obstáculos. ▪ Identificar a los propietarios de los obstáculos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar un diagnóstico e inventario de obstáculos, identificar a los propietarios de los obstáculos,

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
	peregrinación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concertar con los propietarios el derecho de paso. ▪ Remover o superar los obstáculos. ▪ Rescatar el derecho de paso de los peregrinos wixaritari por la ruta tradicional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ concertar con los propietarios el derecho de paso, remover o superar los obstáculos. ▪ Incrementar la identificación del número de sitios sagrados en la ruta de peregrinación hacia <i>Wirikuta</i> dentro del estado de San Luis Potosí. ▪ Difusión de la ruta y su importancia histórico-cultural. ▪ Formalizando las pláticas para obtener puntos de acuerdo y definir acciones inmediatas. ▪ Los ejidatarios-propietarios también deberán hacer conciencia de los problemas que genera la presencia turística no normada.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se desconoce la ruta de peregrinación por parte del gobierno de Zacatecas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuar gestiones con el gobierno de Zacatecas para facilitar la peregrinación y protección del sitio sagrado aquí se tienen que mencionar los puntos o sitios sagrados en documento y en croquis. ▪ Elaborar un documento para solicitar formalizar las negociaciones que ya iniciaron las autoridades de Santa Catarina con la 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuar gestiones con el gobierno de Zacatecas para facilitar la peregrinación y protección de los sitios sagrados. ▪ La unión <i>Wixarika</i> nombrará a una Comisión para que elabore el documento de gestión con Zacatecas, buscará la audiencia, acudirán a negociar, difundirán resultados, definirán

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
		<p>governadora Amalia García y sus diputados para que facilite el acceso y el espacio de <i>Makuipa</i> para que se proteja.</p>	<p>programa de trabajo.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caminos deteriorados de la ruta de peregrinación de Yoliatl hasta <i>Wirikuta</i> por tantos cruceros de carreteras sin señal alguna y en mal estado del camino y el desierto. ▪ Amenaza de afectación de la ruta por el proyecto de la maxipista. ▪ Desaparición de pastizales para las remudas de los peregrinos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestructura de caminos. ▪ Elaborar un programa de mantenimiento de la ruta. ▪ Habilitar un aguaje permanente en el manantial de <i>Maxauhata</i> para los peregrinos <i>Wixaritari</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incrementar la identificación del número de sitios sagrados en la ruta de peregrinación hacia <i>Wirikuta</i> dentro del estado de San Luis Potosí. ▪ <i>Tuapurie</i> y <i>Waut+a</i> ya desarrollaron la ruta completa. Retomar. ▪ Estas acciones deberán ser consideradas por los representantes y participantes <i>Wixaritari</i> para ser difundidas con plena conciencia para fortalecer nuestra identidad indígena y nuestra cultura. ▪ Pedir a la CDI que apoye solo cuando y como se le solicite. ▪ Crear un directorio de apoyo a peregrinaciones. ▪ Controlar los oficios de identificación <i>Wixarika</i>. Si sucede lo contrario se dictarán y aplicarán sanciones por las autoridades comunitarias. ▪ Sumarse a los acuerdos con SLP y definir las funciones de los vigilantes

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tema	Problemática	Propuestas	Estrategias
			<p>de <i>Wirikuta</i> en coordinación permanente con la Unión <i>Wixarika</i> y en apego a los Estatutos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1532 391 1973 598">▪ Otorgar autorización a investigadores y estudiosos, sólo después de que estos expliquen a la Unión <i>Wixarika</i> por qué, para qué, qué fines concretos buscan.

3.8 Trazado del la ruta histórico-cultural

Del cuatro al ocho de junio del 2007 se estableció una de las rutas principales de la peregrinación *wixarika*, desde el estado de Jalisco y hasta Wirikuta, mediante un recorrido de campo. En el trayecto participaron cinco representantes del pueblo *Wixarika* (tres *mara'akáte*), designados por sus comunidades con la intervención de La Unión *Wixarika* de Centros Ceremoniales A.C.: El Profesor Jesús Lara Chivarra (*Yuka+ye*), originario de *Hukupá* (Ocota de la Sierra); el *Mara'akame* José Guadalupe Serio de Cruz ('+I+), originario de *Mukuxeta* (Tierra Morada San Sebastián Teponahuaxtlan); el *Mara'akame* Luis Marín Chon de la Cruz (*Muwieli*) originario de *Hukutsarie* (Ocota de los Llanos); el *Kawitero* (el consejero que sueña a los *wawa'+te* y a los *Tatuwani* [Gobernadores]) Julio Medina de la Rosa (*Muwieli Ni+kame*) originario de Santa Catarina; el interprete Rodolfo Cosío Candelario (*Tuutuyapa*) proveniente de *Keuruwit+a* (Las Latas). Acompañaron a los representantes de las comunidades *wixaritari* 15 investigadores de diversas dependencias (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Colegio de San Luis, IPICYT). La Ruta cartografiada inicia desde el Sauz de Calera ubicado en el Municipio de Villa de Ramos, atraviesa el municipio de Salinas de Hidalgo, hasta concluir en Presa Santa Gertrudis, ubicada en el municipio de Charcas. En forma posterior el equipo de investigación se reunió en tres ocasiones (en el mes de julio del mismo año) con representantes del pueblo *wixarika* para resolver dudas y afinar conceptos sobre la cartografía y la cultura *wixarika*; hasta que la ruta y los sitios sagrados más importantes fueron delimitados.

A lo largo del recorrido de la ruta sagrada *wixarika* existen ciertos lugares que son denominados puertas y que tienen que ser abiertas por un *Mara'akame*, esto se debe a que el viaje a *Wirikuta* se realiza en forma física y espiritual y el camino espiritual esta oculto y cerrado para los profanos. Para entrar a *Wirikuta* hay que abrir y atravesar cinco puertas (las dos últimas se encuentran en territorio potosino). Para la gente de Ocota de la Sierra y San Sebastián Teponahuaxtlan, la primera puerta se denomina *H+rimukate mamatahane* (donde están los que

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

cuidan la Sierra) se encuentra localizado en el sitio conocido como *Mak+y+y+re* ubicado a la salida de la comunidad de San Sebastián, a unos cuantos kilómetros de la Colonia Rivera, en el camino que va de Ocotá de la Sierra hacia MexQUITIC. Aquí, los peregrinos dejan flechas como ofrendas.

La segunda puerta *Maye tekuta* (en la boca del León) se encuentra localizada en San Rafael, Jalisco. Este es un lugar de sanación y purificación. Hay que señalar que este espacio ha sido urbanizado y se localiza, en la actualidad, a pie de carretera y junto a las instalaciones cercadas de un rodeo, lo que dificulta la actividad ritual.

La tercera puerta *Makuipa* se ubica frente a la Central Camionera de la ciudad de Zacatecas. En este lugar se encuentra una pensión de autobuses, algunos restaurantes, una bodega y varios fraccionamientos. Aunque el gobierno de Zacatecas ha prometido proteger este espacio, por ahora no hay indicación física alguna de que éste sea el caso.

Sitios sagrados ubicados en el Estado de San Luis Potosí identificados en el recorrido.

Tipo de Sitio	Nombre <i>Wixarika</i>	Observaciones
Sitio Sagrado	<i>Ten+ipa.</i>	Al ingresar al territorio de San Luis Potosí localizamos el primer sitio sagrado ubicado En camino a Sauz de Calera, a 11 km al oeste de Salitral de Carrera, Municipio Villa de Ramos.
Sitio de ofrendas	<i>Wik+xa Mutiwie</i>	Situado a 4 km al oeste de Salitral de Carrera, Villa de Ramos.
Sitio Sagrado	<i>'+r+ muti'u</i>	Sitio sagrado que se localiza en la ruta no es una puerta y se denomina (en donde están las flechas) ubicado en el Zacatón, Municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí.
Sitio Sagrado	<i>Kieraka Yuawi</i>	A la entrada de Villa de Ramos
Cuarta Puerta	<i>Kwix+ 'uweni</i>	La cuarta puerta se localiza en un cruce, rumbo al Saltito, Villa de Ramos, San Luis Potosí, en la carretera Zacatón-Salinas. Se denomina <i>Kwix+uweni</i> (Equipal de

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Tipo de Sitio	Nombre <i>Wixarika</i>	Observaciones
		águilas). La puerta está protegida por dos cerros.
Sitio Sagrado	<i>Tatei Matiniere, o Kutsara+pa</i>	(Lugar donde habita nuestra madre) ubicado en Yoliatl, Villa de Ramos, San Luis Potosí. En el sitio se encuentran un conjunto de manantiales al norte de la comunidad de Yoliatl, con relictos de bosque de galería (álamos, <i>Populus sp.</i>). Últimamente se han detectado dos problemas en el sitio. El primero, la disminución del gasto del manantial, de acuerdo a testimonios de peregrinos y gente de la localidad, debido probablemente al alumbramiento de pozos en las cercanías. El segundo consiste en una invasión de ganado en el espacio sagrado. En general el humedal que existía en el sitio, donde se presenta pastizal halófito, se encuentra perturbado. En el perímetro de la zona de amortiguamiento se observó la explotación de un banco de materiales. Se desconoce la calidad química y bacteriológica del agua del manantial.
Sitio Sagrado	<i>Mayakwamuaxi</i>	Ubicado a 3 km al norte de San Tadeo, Municipio de Salinas.
Sitio Sagrado	<i>Niwe Taritsie</i>	Camino al Toro San Luis Potosí.
Sitio Sagrado	<i>Tiumaye'u / Toi Mayau</i>	Espacio donde existen nueve manantiales. Solo uno de ellos es sagrado. Sin embargo, la gente de San Andrés deja ofrendas en una pequeña formación rocosa (que son 5 venados que cuidan al estanque) y no en el manantial, donde la gente de Santa Catarina y San Sebastián sí lo hace. En San Juan del Tuzal se extrae el <i>uxa</i> , la raíz de una planta con la que se elabora la pintura amarilla, usada en las prácticas rituales y en las artesanías wixaritari.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

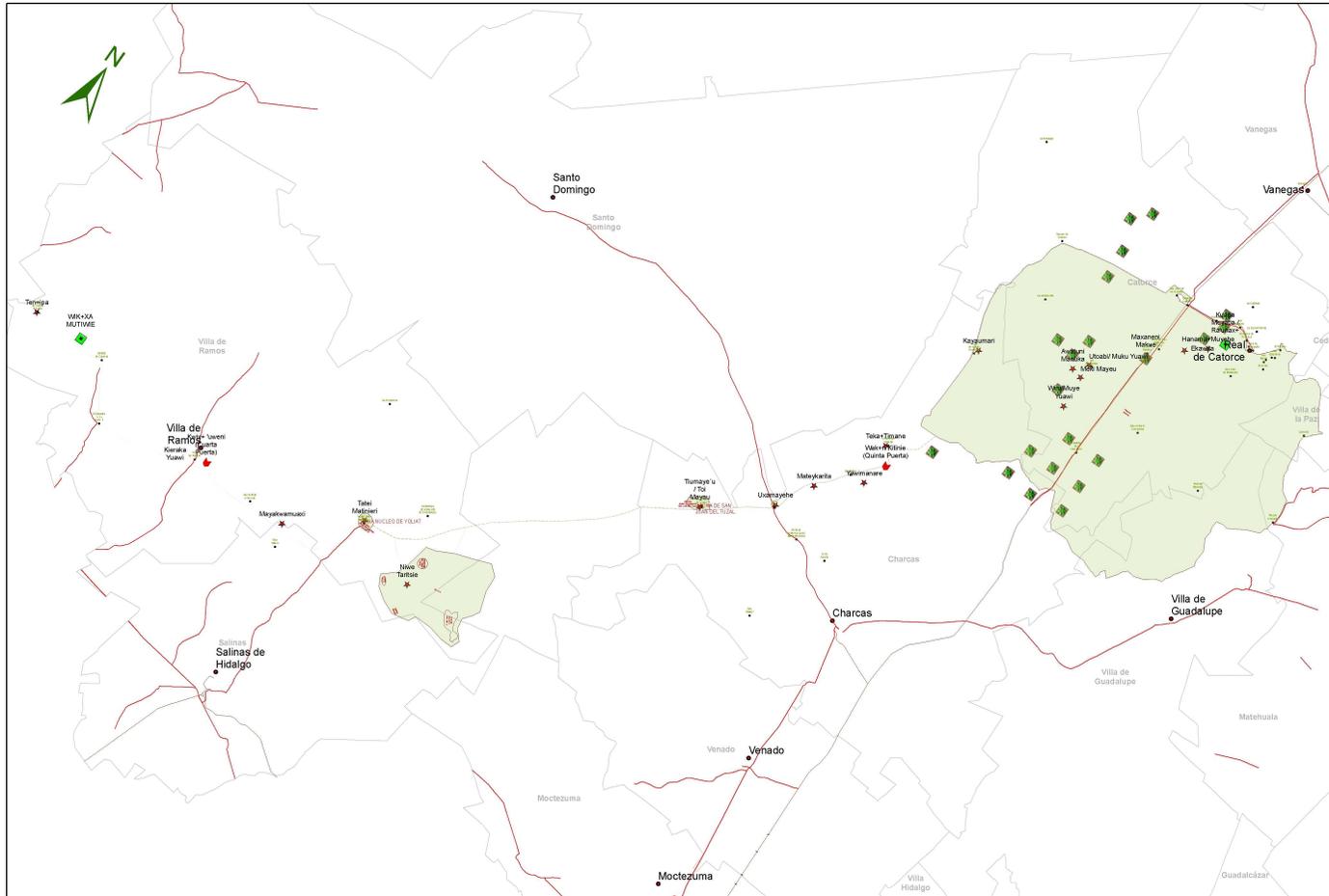
Tipo de Sitio	Nombre <i>Wixarika</i>	Observaciones
Sitio Sagrado	<i>Uxamayehe</i>	Ubicado cerca de Noria Pinta, Charcas.
Sitio Sagrado	<i>Mateykarita</i>	Antes de llegar a Coyotillos, cerca de Tanque Charco Prieto.
Sitio Sagrado	<i>Yawitsie</i>	A 2 km al este de Coyotillos.
Quinta Puerta	<i>Wak+ri Kitinie</i>	Rumbo a Presa de Santa Gertrudis. Como en algunos de los casos anteriores, nuevamente se encuentran referencias importantes como el agua y las cuevas. En este caso el sitio se localiza al lado de un estanque y junto a una formación serrana conocida como Cerro de la Nariz, en cuyo interior hay una cueva sagrada con arena en el piso en donde se dejan ofrendas
Sitio Sagrado	<i>Te'ka mutiname</i>	Se encuentra a la entrada de Guadalupe Victoria, Charcas.
Sitio Sagrado	<i>Kayaumari</i>	Ubicado en Presa Santa Gertrudis, Charcas.
Sitio Sagrado	<i>Wiru Yuawi o Muye yuawi</i>	Tanque de Barrabás, Catorce.
Sitio Sagrado	<i>Meki Mayeu</i>	A 2 km al sur de la comunidad de las Margaritas, Catorce.
Sitio Sagrado	<i>Awatuni Manuka</i>	A 2.5 km al suroeste de la comunidad de las Margaritas, Catorce.
Sitio Sagrado	<i>Utoabi/ Muku Yuawi</i>	A 500 m al oeste de la comunidad de las Margaritas, Catorce.
Recolección de Hikuri	<i>Maxaneni o Maxa manuwe</i>	A 750 m al sur de Estación Wadley, Catorce.
Sitio Sagrado	<i>Ekawita</i>	A 500 m al sur del Mastranto, Catorce.
Sitio Sagrado	<i>Hanama+Muyehe</i>	A 2.5 km al noroeste del Mastranto, Catorce.
Sitio de ofrendas	<i>Kuaname ye'pa/Ra'unax+.</i>	Cerro Quemado, Lugar donde surgió el Sol.
Sitio Sagrado	<i>Tatewaritsie</i>	Cerro del abuelo fuego (Cerro de Sastres) ubicado a 8 km de Yoliatl, Villa de Ramos.
Sitio Sagrado	<i>'+t+anatsie</i>	Cerritos Blancos, Ubicado a 12 km al sureste de Yoliatl, Villa de Ramos.
Sitio Sagrado	<i>Se desconoce el nombre wixarika</i>	Cerro del Toro y Cerritos Blancos, ubicado a 18 km al sureste de Yoliatl, Villa de Ramos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Trazado de la ruta Histórico-cultural

SEGAM
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

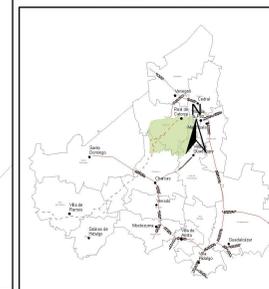


SIMBOLOGIA

- Polígono General Wirikuta
- Áreas de Hikuri
- sitios sagrados**
- ★ Sitio Sagrado
- ▼ Puerta Sagrada
- Ofrendas
- Recolección de Hikuri
- Ruta Histórico-cultural
- Limite Municipal

- CARRETERA PAVIMENTADA
- FERROCARRIL DE SERVICIO PUBLICO
- Cabeceira municipal
- Localidades

ALTIPLANO POTOSINO



0 5 10 20 30 40 Kilometers

Julio 2007

Agenda Ambiental
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

4. Diagnóstico

4.1 Diagnostico general

Los patrones de disturbio que afectan la estructura y composición de los diferentes paisajes que conforman el Sitio Sagrado, se constituyen por diversos elementos de origen natural o humano, se manifiestan de diversas maneras y se presentan siempre asociados a un espacio específico. Al caracterizarlos es conveniente tomar en cuenta las siguientes condiciones:

- ✚ No todos los disturbios tienen un origen antropógeno, en ocasiones los paisajes son transformados por fenómenos de origen natural como la sequia, los fuegos naturales o las inundaciones, normalmente los patrones de disturbio son combinaciones de factores naturales y antropógenos.
- ✚ La escala en la que operan los procesos ecológicos y la escala temporal humana son muy diferentes. En la primera los procesos operan en décadas o aún siglos, la segunda ocurre en años.
- ✚ La escala espacial en la que operan algunos elementos de los ecosistemas es variable y puede abarcar miles de km². Sin embargo la característica esencial de los paisajes es su heterogeneidad, razón por la cual es conveniente utilizar distintas escalas para estudiar los parches que se presentan insertos en la matriz constitutiva del sistema.
- ✚ Los elementos que determinan la estructura de las unidades de paisaje son de todo tipo: geológicos, geomorfológicos, edafológicos, climatológicos, hidrológicos, biológicos, ecológicos, de capacidad de circuitos, de conectividad, usos de suelo, construcciones, asentamientos humanos y régimen de disturbio. Estas combinaciones particulares de diferentes elementos dan como resultado una estructura dinámica diferente para cada sitio.

En el caso del Sitio Sagrado encontramos muchas unidades paisajísticas, debido a que las condiciones son muy variables. En primer término el sitio se localiza entre dos provincias fisiográficas: Sierra Madre Oriental y Mesa del Centro con características geológicas y geoformas diferentes, por otro lado, en la Reserva

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

se presentan pisos altitudinales que van de los 1 600 a los 3 180 m lo que genera diferencias climáticas asociadas a la altitud y por consiguiente múltiples nichos a lo largo de este gradiente. En *Wirikuta* encontramos 11 geoformas diferentes que influyen de diversas maneras en el paisaje.

La Sierra de Catorce es una estructura de tipo “pilar tectónico asimétrico” que presenta en su vertiente oeste una falla normal, bien definida, con orientación norte-sur, de 40 km de largo y con un salto vertical de más de 500 m, esta estructura explica la asimetría entre las dos vertientes de la sierra, siendo la oriental ondulada, sinuosa y con menores pendientes, mientras la occidental es escarpada, rectilínea y, por consiguiente, mucho más vulnerable a los procesos erosivos. Los grandes plegamientos han originado la exposición de diversas unidades geológicas que han originado diversos tipos de suelo.

Las condiciones de precipitación en la Reserva también son diferentes debido al efecto Föhn (sombra orográfica) provocado por la Sierra, en el lado oeste se presenta una menor precipitación que en la vertiente oriente. El efecto Föhn unido al tipo de material parental, induce la formación de suelos cálcicos, petrocálcicos someros, en las planicies situadas al oeste del sitio (suelos originados de rocas sedimentarias con poca precipitación, por lo cual no se lixivian los carbonatos de calcio) lo que provoca una mayor vulnerabilidad a la erosión en los suelos de la parte este de *Wirikuta*. Los tipos de climas presentes en la Reserva (secos en las planicies y piedemontes bajos y medios; y templados en los piedemontes altos y cumbres de la Sierra) tienen diferentes efectos sobre el suelo, en las zonas de clima seco de mayor pendiente la disminución de la humedad aumenta la vulnerabilidad a la erosión.

Aunque el rango de escurrimiento promedio en el sitio es bajo, la distribución de las lluvias produce riadas que arrastran gran cantidad de sedimentos de las zonas erosionables, lo anterior se magnifica en las áreas que han sido despojadas de su cobertura vegetal. Diversos documentos señalan la aparición periódica de un fenómeno de sequías, prolongadas por dos o tres años, seguidas de violentas lluvias y granizadas acompañadas por riadas.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

“En (...) Real de Catorce, la minería se abrió paso a lucha viva, contra muchas contingencias (...) las pavorosas sequías que se abatían sobre la región en la década de los ochenta, entreveradas a veces con tormentas y granizales (...) El 2 de mayo de 1787 cayo un furioso granizo – dice un documento de la época – acompañado de agua, que en lo corto de su duración derribó lo más preciado de las frutas, dexando a los árboles quasi sin ornato” (Montejano 1974: 61).

“Más tarde, en la tremenda sequía que se dejó sentir en los años de 1852 y 1853 en los que se perdieron todas las cosechas, bajó el nivel del agua en todas las minas inundadas” (Cabrera Ipiña 1975: 71).

“En 1784 (...) en la noche del día 28 de agosto se heló el maíz, después de una sequía extraordinaria (...) se cree pasó de 300 000 el número de habitantes que perecieron en todo el reino por esta fatal reunión de hambre y enfermedades” (Von Humboldt 2004:47)

4.1.1 Elementos de disturbio provocados por el aprovechamiento de recursos naturales

4.1.1.1 Agricultura

La situación de la agricultura en el Municipio de Catorce (donde se concentran la mayoría de las áreas agrícolas de la Reserva) en los últimos años ha seguido una evolución preocupante.

Como puede apreciarse entre 1997 y 2006 la superficie destinada al cultivo de riego se ha incrementado en la modalidad riego perenes en 37 ha: Mientras en el caso de la modalidad de riego ciclo: primavera-verano la superficie se ha incrementado, de 1996 a 2006, de 126 a 147.6 ha, es decir aparentemente la superficie de riego se ha incrementado en 58.6 ha; sin embargo, en el ciclo: primavera-verano la cantidad de hectáreas destinadas al cultivo de jitomate ha aumentado de 15 a 126 (111 ha), mientras la del maíz ha disminuido de 152 a 15 (137 ha). Lo anterior puede entenderse cuando se analizan los siguientes factores

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

(según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) consultados en el mes de julio del 2007):

Para el año de 2006 el rendimiento promedio de jitomate en el Municipio de Catorce fue de 47 t/ha; en cambio, el rendimiento promedio de maíz grano fue de 0,419 t/ha (equivalente al 44% del rendimiento promedio del Estado de San Luis Potosí que es de 0,947 t/ha). Para el ciclo 2002-2003 el costo promedio de tonelada de jitomate fue de \$4 716,5 (cuatro mil setecientos dieciséis pesos 50/100 M.N.); mientras el costo de la tonelada de maíz fue, en el mismo ciclo, de \$1 704 (un mil setecientos cuatro pesos 00/100 M.N.). En el ciclo primavera-verano del 2006 la producción de jitomate en El Municipio de Catorce fue de 5 922 toneladas, con un costo total de la producción (a precios 2002-2003) de \$27 931 113 (veintisiete millones novecientos treinta y un mil ciento trece pesos 00/100 M.N.); mientras en el mismo periodo la producción total de maíz fue de 238 toneladas, con un costo total de la producción (a precios 2002-2003) de \$405 552 (cuatrocientos cinco mil quinientos cincuenta y dos pesos 00/100 M.N.), la mayor parte de este grano se destina al autoconsumo.

Según los datos del gobierno federal el área destinada a los cultivos de riego se ha incrementado un 21.23%; pero el análisis de las cartas y ortofotos disponibles, y los testimonios de los habitantes, sugieren que el área desmontada (pues muchas hectáreas permanecían inactivas o sembradas con nopales) para estos cultivos ha sido mucho mayor a 111 ha, en la planicie situada al norte y noreste de la Sierra de Catorce.

La región sufre un reordenamiento y un cambio en el uso de suelo que amenaza al matorral micrófilo y por consiguiente al *hikuri*. El jitomate en la región es un cultivo de tipo itinerante. Las condiciones socioeconómicas de *Wirikuta*, la irradiación y la presencia de una fuente de agua (subterránea) favorecen el cultivo intensivo de este producto, desgraciadamente los suelos de la zona (Aridisoles petrocálcicos someros) son muy vulnerables a estos tipos de aprovechamiento y es posible que la calidad de las aguas utilizadas no sean apropiadas para garantizar una explotación sostenible. Por otro lado los beneficios generados casi nunca son para la población. La experiencia apunta a que una hectárea de tierra

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

dedicada a este cultivo dura en promedio de siete a cinco años, después ya no se puede utilizar para sembrar nada.

La superficie agrícola destinada a los cultivos tradicionales, en cambio, se ha contraído extraordinariamente, la modalidad de Temporal ciclo: primavera-verano destinada al cultivo de frijol y maíz ha disminuido, entre 1996 y 2006, más del 35% de 7 282 a 4 754 ha. En el año 2006 se sembraron 4 754 ha pero sólo se cosecharon 900 pues no llovió lo suficiente. Lo anterior es lamentable pues existen reportes (Guzmán-Chávez 2004) de prácticas agrícolas tradicionales cómo la agricultura de secano que representan adaptaciones agrícolas al clima semiárido, incluyendo germoplasma (Parte del protoplasma celular que tiene capacidad reproductiva o regenerativa, que conforma la base de la herencia, y que se transmite de una a otra generación, en este caso, semillas) criollo adaptado a la aridez, técnicas y diversas pericias que permiten el uso óptimo del agua, que permiten dos cosechas al año permitiendo en la primavera obtener maíz y frijol, calabaza y chile; y en invierno trigo y cebada. Guzmán-Chávez (2004) afirma que la ganadería, en la forma en que se practica en el sitio, sería imposible sin una agricultura que complemente la dieta del ganado con rastrojo; pero la agricultura a su vez proporciona abono orgánico indispensable a la agricultura.

La poca agua de lluvia disponible no es racionalmente utilizada, en opinión de los habitantes. No existen programas que garanticen el abastecimiento del líquido ni apoyos para la realización de proyectos agrícolas de desarrollo, de diversificación de cultivos, de control de plagas. El abandono de la agricultura tradicional va más allá de un cambio en los usos de suelo, afecta la cultura y la tradición de las comunidades, provoca la pérdida de variedades de cultivos valiosas, afecta el suelo incrementando los procesos de desertización y alimenta la corriente migratoria que amenaza con provocar el abandono de la Reserva.

4.1.1.2 Ganadería

La ganadería extensiva con ganado caprino ha producido un daño en los ecosistemas del sitio, principalmente en los pastizales inducidos, en las áreas de matorral mesófito y xerófito y en los bosques de encino pero es probable que el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

problema deba ser atribuido al manejo del sistema y no directamente a la actividad. Según los rancheros, los problemas fundamentales son: la ausencia de programas de manejo eficiente de agostaderos, lo que provoca la sobrecarga; la baja producción de forraje; la ausencia de programas de mejoramiento de los hatos (las cabras tienen una baja producción de carne y leche); la falta de mercados, la ausencia de programas que brinden valor agregado a los productos pecuarios; la falta de infraestructura y organización de los productores. Por otro lado, la ganadería es parte importante de la cultura ranchera, según Mora (2005) ésta actividad da certidumbre a los rancheros y tiene un alto valor social.

4.1.1.3 Explotación forestal

En *Wirikuta* continúa de forma incipiente la explotación de la palma (*Yucca spp.*), utilizada principalmente como combustible y para alimento; en forma mucho más modesta continua el aprovechamiento de la candelilla (*Euphorbia antispyllitica*) y la lechuguilla (*Agave lecheguilla*), el problema es que las formas de aprovechamiento artesanal requieren esfuerzos extremos que no son recompensados con el costo del producto. Según Mora (2005) el ixtle de lechuguilla se vendía a fines del siglo pasado en diez pesos el kilogramo, en las tiendas de Conasupo, entonces una familia completa (seis miembros) *tallaba* 5 kg de ixtle diario. En algunas regiones también se aprovecha la madera de mezquite (*Prosopis spp.*) en la fabricación de muebles principalmente en Estación Catorce, mientras sus vainas son utilizadas como alimento para ganado en todo el territorio.

No existen suficientes programas de desarrollo (tecnológicos, financieros y de apertura de mercados) que permitan la realización de actividades forestales como podría ser el aprovechamiento del hule de guayule; el ixtle; el orégano; los mezquites (para la utilización de su madera o de las vainas, previo procesamiento, para alimento de ganado); o las plantas de ornato y medicinales, aunque la zona sea particularmente rica en posibilidades.

La leña sigue utilizándose en varias localidades especialmente la de pino piñonero, encino y mezquite.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

En el área de bosque de encinos se nota la presencia del muérdago y de la manzanita *Arbutus jalapensis*

Observaciones recurrentes en los foros de consulta pública fueron la tala inmoderada en los bosques de pino y encino, la introducción de especies exóticas, la ausencia o ineffectividad de los programas de reforestación (realizados con especies exóticas) y adicionalmente podría señalarse la carencia de estudios de factibilidad de aprovechamiento de especies maderables y no maderables en la región.

4.1.1.4 Aprovechamiento de flora y fauna silvestre

En general se reconoce que algunas comunidades presentan cierta recuperación principalmente los bosques y matorrales situados en la Sierra.

Los principales problemas relacionados con este capítulo se refieren a la recolección desordenada de varias especies vegetales de valor ornamental y ceremonial, como las cactáceas, en particular el *hikuri* el cual se reconoce que ha sido saqueado en forma inmisericorde (es aprovechado por los *wixaritari*, algunos turistas deseosos de experiencias trascendentes, algunos comerciantes que los explotan para extraer la mezcalina o fabricar goma de peyote y los habitantes del sitio para usos medicinales), de este último organismo se ignora la biología y el volumen real de extracción, por consiguiente, dado el actual estado del conocimiento, es imposible conocer el estado del recurso, establecer un programa de manejo y fijar una tasa de explotación.

En el caso particular del *hikuri* y de otras plantas enteógenas y medicinales no existe los instrumentos legales que regulen su aprovechamiento; tanto el peyote como la marihuana tienen usos medicinales importantes que podrían ser aprovechados. Por otro lado, no existe ninguna ley que regule la reserva del “Convenio Internacional sobre Sustancias Sicotrópicas de Viena”, ratificado el 21 de febrero de 1971 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de junio de 1975 que permite a los *wixaritari*, y a otros pueblos, el consumo ceremonial de estas sustancias. El Gobierno estatal, a través de las instancias correspondientes, debe impulsar la construcción de un nuevo marco legal para la regulación del

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

consumo de las plantas enteógenas y medicinales y que permita, con las reservas necesarias, establecer programas de investigación sobre su biología y propiedades.

La cacería furtiva es otro problema reconocido por los habitantes de la reserva, se cuenta con reportes de cacería de víboras de cascabel y zorrillos para fines medicinales y otros por su carne o piel o como mascotas. No existen programas de reintroducción o aprovechamiento comunitario de la fauna.

El problema fundamental que afecta a las comunidades en la planicie occidental de la reserva es el cambio de uso de suelo (los desmontes, el agotamiento de los suelos, la utilización de pesticidas y fertilizantes y agua con altas concentraciones de sal); la construcción desordenada de brechas y cercas.

En la Sierra la ganadería extensiva provoca diversos problemas, otros son provocados por: los cambios en el uso de suelo (abandono de las actividades agrícolas); el ineficiente uso del agua; la falta de financiamientos y asistencia técnica; la disposición no controlada de residuos sólidos municipales y agua residual.

Es posible que los pasivos ambientales de origen minero representen un problema adicional en toda la Reserva para las comunidades de flora y fauna, otros problemas son la utilización de chamuscadoras de nopales sin control y el uso de alambres de púas y otro tipo de cercas.

4.1.1.5 Actividades minero-metalúrgicas

Las actividades minero-metalúrgicas aún se desarrollan en el sitio y sus áreas de influencia, es posible que en un futuro cercano se incremente, la contaminación y los procesos de perturbación relacionados con su ejercicio pueden convertirse en una gran fuente de problemas si no son controlados.

4.1.1.6 Construcción, mantenimiento y operación de caminos

No existen un control adecuado de la construcción de caminos y brechas ni se realizan de forma adecuada los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental correspondientes, su construcción depende de situaciones incidentales o de compromisos políticos.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

La construcción desordenada de brechas produce procesos de fragmentación del paisaje.

No existen programas de desarrollo y regulación del transporte público en el Sitio Sagrado.

4.1.1.7 Servicios municipales

No existen programas sistemáticos de muestreo y análisis de las aguas para consumo humano y uso agrícola; tampoco procedimientos adecuados de potabilización de aguas para consumo humano, sistemas de tratamiento de aguas residuales ni sistemas de manejo de residuos sólidos no peligrosos, lo que provoca la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.

4.1.1.8 Turismo

No existen programas ordenados de turismo sustentable, no se han determinado las capacidades de carga de los sitios turísticos, algunos turistas saquean las ofrendas *wixaritari*, interrumpen sus ceremonias, roban el *hikuri* y generan residuos que disponen en los ecosistemas. No existen programas de educación ambiental dirigidos a los turistas ni de vigilancia de las actividades turísticas. El turismo en ocasiones ha funcionado como un elemento de disturbio aunque es injusto generalizar.

No existen programas de desarrollo en otros sitios de la región con vocación turística que alejen el exceso de carga de Real de Catorce.

Toda la infraestructura turística se concentra en Real de Catorce.

No existe reglamentación de las actividades turísticas.

No existen programas transparentes de cobro de derechos en la Reserva.

Existe un desconocimiento del patrimonio cultural tangible e intangible de la reserva.

No existen programas de protección de las construcciones con valor histórico.

Grupos de falsos wixarika asociados con empresarios turísticos organizan expediciones de saqueo del *hikuri* y profanan los sitios sagrados.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

4.1.1.9 Incendios

No existen programas ni infraestructura física y humana para controlar incendios forestales.

4.1.1.10 Pasivos ambientales

Un problema esencial en el sitio lo constituyen los pasivos ambientales mineros (jales, terreros, escoriales, abanicos aluviales y valles intermontanos contaminados con metales pesados, en particular mercurio; y otros contaminantes como arsénico y sal), que contaminan agua y suelo; los sitios contaminados con agroquímicos derivados de la agricultura tradicional e industrial que afectan a el suelo y el agua. Muchos de estos jales han sido utilizados como materiales de construcción por los pobladores. En la actualidad no se han identificado completamente las ubicaciones y características de los pasivos ambientales, se desconoce por otro lado los riesgos que implican para la salud de la población y los ecosistemas.

4.1.1.11 Aprovechamiento de materiales de construcción y ornato

En la Sierra de Catorce en el área de bosque y matorral de encino se localizan formaciones rocosas de espectacular belleza que son saqueadas cotidianamente por coleccionistas y constructores. Existen diversos bancos de materiales en la zona que operan sin ningún control.

4.1.1.12 Ausencia de control del territorio por parte de los habitantes de la Reserva

En el Sitio Sagrado Natural es notable la ausencia de control territorial por parte de los propietarios y habitantes del sitio, en casi toda la reserva (El Ejido de las Margaritas ha sido una excepción) cualquiera puede ingresar, recolectar, extraer, acampar, quemar, sin ningún problema. Cualquier programa de manejo requiere como premisa fundamental un sistema de control territorial.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

4.1.2 Estado de conservación del sitio

4.1.2.1 Suelo

Las unidades edafológicas del sitio se han agrupado en 6 grandes clases con diferentes problemas asociados, los tipos de suelo coinciden con las unidades geológicas y geomorfológicas lo que nos ha permitido agruparlas de acuerdo a su grado de vulnerabilidad a la erosión en unidades paisajísticas naturales. En el sitio los procesos de erosión son una constante, fundamentalmente en las laderas de la vertiente occidental de la Sierra, el problema es particularmente agudo en las cercanías del Real de Catorce y en Santa Cruz de Carretas. Los actores en la consulta popular se refirieron reiteradamente a la pérdida de suelo o a su contaminación con residuos peligrosos o municipales en la zona.

4.1.2.2 Agua superficial

Los residuos de drenaje de las comunidades son dispuestos sin tratamiento en las corrientes intermitentes y permanentes. . Resulta sorprendente el hecho de que en los siglos XVIII y XIX, operó, en el sitio, un sofisticado sistema de captación de agua de lluvia que abasteció a una población de tres a cinco veces superior a la actual (siendo conservador), algunos de los restos del sistema se aprecian en todo al Altiplano, sin embargo la Conagua ha señalado que no es factible establecer un programa de recolección pues el escurrimiento es muy bajo.

4.1.2.3 Agua subterránea

En las inmediaciones de la Reserva existen tres zonas geohidrológicas siendo la más relevante para el sitio el Valle de Vanegas Catorce, debido a que sus aguas subterráneas son utilizadas para regar las planicies al noreste de *Wirikuta*. La evolución del nivel estático en este sistema entre 1977 y 1997 muestra una evolución negativa de: -20 a -10 m al norte de Estación Catorce (se desconocen los datos actuales, pero se ha reportado el agotamiento de diversos pozos, como el ubicado en Guadalupe Victoria, y la disminución del gasto de diversos manantiales como algunos situados en el cañón general) siendo la calidad del agua salada con alto contenido de sodio lo que provoca problemas por

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

su utilización intensiva en el cultivo de jitomate. En general los actores se quejan de escasez de agua para la población y la agricultura. La escasez de agua ha provocado conflictos relacionadas con los manantiales. El manantial de agua sagrada de *Maxauhata* es actualmente utilizado por la comunidad del Mastranto y se ha impedido el acceso de los *wixaritari*, los cuales ya no pueden utilizar el agua en sus ceremonias. Los manantiales de Yoliatl y San Juan del Tuzal se encuentran alterados y los cuerpos receptores azolvados. El manantial de *Tatei matinieri* (Yoliatl) ha disminuido su gasto significativamente.

4.1.2.4 Atmósfera

Los jales mineros como los de El Potrero y en particular las presas ubicadas en Villa de La Paz son una fuente permanente de contaminantes tóxicos que pueden afectar la salud de la población y las comunidades de vida silvestre, no existen programas sistemáticos de muestreo y análisis de la contaminación atmosférica ni estudios que permitan evaluar los riesgos a la salud de la población y de los ecosistemas, provocados por este factor.

4.1.2.5 Flora y fauna

Se han registrado 16 especies de aves incluidas en la NOM-059-Semarnat-2001 y 19 especies de plantas, sin embargo, esta identificación no ha sido exhaustiva, las amenazas fundamentales a la fauna y flora silvestre siguen siendo las actividades minero metalúrgicas (incluyendo sus pasivos ambientales y el efecto del arrastre eólico de contaminantes desde los jales de Villa de La Paz) y la agricultura industrial. En segundo lugar se puede considerar a: la ganadería extensiva no trashumante, la fragmentación provocada por la apertura de nuevos caminos (la población identifica la apertura anárquica de brechas en los pastizales como una de las fuentes de perturbación), el turismo y las actividades de caza y recolección no reguladas (incluida la recolección con fines ceremoniales).

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

4.1.2.6 Cambio climático

No existen estudios prospectivos que permitan determinar el efecto local del cambio climático sobre los ecosistemas de *Wirikuta*, los cuales son especialmente vulnerables por su condición.

4.1.2.7 Sitios contaminados con residuos peligrosos

Se han determinado 89 sitios en *Wirikuta* y su zona de influencia donde probablemente existen sitios contaminados generados por las actividades minero-metalúrgicas.

4.1.2.8 Salud de la población

En la siguiente tabla se presentan las causas de mortalidad en los Municipios de Catorce, Charcas, Matehuala, Villa de Guadalupe y Villa de La Paz.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Año de referencia 2005

Principales causas de mortalidad.

Municipio Catorce

		Sexo			Total general
Principales Causas	SubCategoría GBD	Masculino	Femenino	No Especificado	
Principales	Accidentes de vehículo de motor (tránsito)	1			1
	Agresiones (homicidios)	1			1
	Ahogamiento y sumersión accidentales	1			1
	Asfixia y trauma al nacimiento		1		1
	Diabetes mellitus	2	8		10
	Enfermedad cerebrovascular		2		2
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica		1		1
	Enfermedades de la piel		2		2
	Enfermedades hipertensivas	2	1		3
	Enfermedades inflamatorias del corazón (excluye Fiebre reumática)			1	1
	Enfermedades isquémicas del corazón	3	1		4
	Infecciones respiratorias agudas bajas	1	2		3
	Linfomas y mieloma múltiple	1			1
	Tumor maligno de la boca y orofaringe	1			1
	Tumor maligno de la próstata	1			1
	Tumor maligno de tráquea, bronquios y pulmón	1			1
	Tumor maligno del estómago	1			1
	Tumor maligno del hígado	1			1
	Tumor maligno del páncreas	1			1
	Uso de alcohol	1			1
VIH/SIDA	1			1	
Total Principales		20	19		39
Causas mal Definidas		3	2		5
Las demás Causas	Otras causas maternas		1		1
	Otras causas perinatales		1		1
	Otras enfermedades cardiovasculares			1	1
	Otras enfermedades infecciosas	2			2
	Otras hepatitis virales	1			1
	Otros accidentes	1	1		2
	Otros trastornos neuropsiquiátricos	1			1
	Otros tumores malignos	3			3
Total Las demás Causas		8	4		12
		31	25		56
Municipio de Charcas					
Principales	Accidentes de vehículo de motor (tránsito)	2			2
	Agresiones (homicidios)	2			2
	Anemia		1		1
	Asfixia y trauma al nacimiento	1	1		2
	Caídas accidentales	4			4
	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	3	1		4
	Desnutrición calórico protéica		1		1
	Diabetes mellitus	10	4		14
	Enfermedad cerebrovascular	3	3		6
	Enfermedad de Parkinson	1			1
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	3	2		5

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

	Enfermedades de la piel		1	1
	Enfermedades hipertensivas	3	1	4
	Enfermedades infecciosas intestinales		1	1
	Enfermedades isquémicas del corazón	5	5	10
	Epilepsia		1	1
	Infecciones respiratorias agudas bajas	2	4	6
	Malformaciones congénitas del corazón	1	2	3
	Nefritis y nefrosis	3	2	5
	Peatón lesionado en accidente de vehículo de motor	1		1
	Tumor maligno de la mama		1	1
	Tumor maligno de la próstata	3		3
	Tumor maligno de tráquea, bronquios y pulmón	1	1	2
	Tumor maligno del cuello del útero		1	1
	Tumor maligno del cuerpo del útero		1	1
	Tumor maligno del esófago	1		1
	Tumor maligno del estómago	2		2
	Tumor maligno del hígado	1	1	2
	Tumor maligno del páncreas	2		2
	Uso de alcohol	1		1
	VIH/SIDA	1		1
Total Principales		56	35	91
Causas mal Definidas		2	1	3
Las demás Causas	Otras causas perinatales	1		1
	Otras enfermedades cardiovasculares	3	3	6
	Otras enfermedades digestivas	1	3	4
	Otras enfermedades infecciosas	1		1
	Otras enfermedades respiratorias	2		2
	Otras malformaciones congénitas	1		1
	Otros accidentes	8	1	9
	Otros trastornos neuropsiquiátricos	1		1
	Otros tumores malignos	2	4	6
Total Las demás Causas		20	11	31
		78	47	125
Municipio de Matehuala				
Principales	Accidentes de vehículo de motor (tránsito)	10		10
	Ahogamiento y sumersión accidentales	1		1
	Anemia		1	1
	Anencefalia y malformaciones similares		1	1
	Asfixia y trauma al nacimiento	7	2	9
	Caídas accidentales	2		2
	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	12	5	17
	Demencia y otros trastornos degenerativos y hereditarios del Sist. Nervioso Cent	1	1	2
	Desnutrición calórico protéica	3	6	9
	Diabetes mellitus	25	21	46
	Enfermedad cerebrovascular	7	6	13
	Enfermedad de Parkinson	1		1
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	9	3	12
	Enfermedades de la piel		1	1
	Enfermedades hipertensivas	6	8	14

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

	Enfermedades infecciosas intestinales	1	2		3
	Enfermedades isquémicas del corazón	35	19		54
	Epilepsia	2	1		3
	Esclerosis múltiple		1		1
	Espina bífida	1			1
	Hepatitis C		1		1
	Infecciones respiratorias agudas bajas	6	13		19
	Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios)	1	1		2
	Leucemia	1			1
	Linfomas y mieloma múltiple	1	1		2
	Malformaciones congénitas del corazón	1	2		3
	Melanoma y otros tumores malignos de la piel		1		1
	Meningitis	1			1
	Nefritis y nefrosis	5	5		10
	Peatón lesionado en accidente de vehículo de motor	5			5
	Tuberculosis	1			1
	Tumor maligno de la mama		2		2
	Tumor maligno de la próstata	5			5
	Tumor maligno de tráquea, bronquios y pulmón	3	2		5
	Tumor maligno del colon y recto	2	2		4
	Tumor maligno del cuello del útero		1		1
	Tumor maligno del cuerpo del útero		1		1
	Tumor maligno del esófago	1			1
	Tumor maligno del estómago	3			3
	Tumor maligno del hígado	3	2		5
	Tumor maligno del ovario		1		1
	Tumor maligno del páncreas	1			1
	Úlcera péptica	5	1	1	7
	Uso de alcohol	3			3
	VIH/SIDA	1			1
Total Principales		172	114	1	287
Causas mal Definidas		1	3		4
Las demás Causas	Enfermedades endocrinas, metabólicas, hematológicas e inmunológicas	2	4		6
	Eventos (lesiones) de intención no determinada	1			1
	Otras causas perinatales		3		3
	Otras enfermedades cardiovasculares	8	10		18
	Otras enfermedades del sistema genito-urinario		2		2
	Otras enfermedades digestivas	8	3		11
	Otras enfermedades infecciosas		2		2
	Otras enfermedades musculoesqueléticas	2	1		3
	Otras enfermedades respiratorias	3	1		4
	Otras malformaciones congénitas	1	1		2
	Otros accidentes	4	1		5
	Otros trastornos neuropsiquiátricos	3	3		6
	Otros tumores	4			4
Otros tumores malignos	6	4		10	
Total Las demás Causas		42	35		77
		215	152	1	368

Villa de Guadalupe

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Principales	Asfisia y trauma al nacimiento	1		1
	Caidas accidentales	1		1
	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	1		1
	Desnutrición calórico protéica		2	2
	Diabetes mellitus	1	2	3
	Edema proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo		1	1
	Enfermedad cerebrovascular	2	3	5
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2	1	3
	Enfermedades hipertensivas		1	1
	Enfermedades isquémicas del corazón	4	6	10
	Hipertrofia prostática benigna	1		1
	Malformaciones congénitas del corazón		1	1
	Tumor maligno de la próstata	2		2
	Tumor maligno del estómago	1		1
	Tumor maligno del hígado	1	1	2
	Úlcera péptica		1	1
	VIH/SIDA	1		1
Total Principales		18	19	37
Causas mal Definidas		4		4
Las demás Causas	Enfermedades endocrinas, metabólicas, hematológicas e inmunológicas	1		1
	Otras enfermedades cardiovasculares	2	2	4
	Otras enfermedades digestivas		1	1
	Otras enfermedades infecciosas		1	1
	Otras enfermedades respiratorias		1	1
	Otras malformaciones congénitas	1		1
	Otros accidentes	1		1
	Otros trastornos neuropsiquiátricos	1		1
Otros tumores malignos	2		2	
Total Las demás Causas		8	5	13
		30	24	54

Villa de La Paz

Principales	Anemia		1	1
	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	1		1
	Desnutrición calórico protéica		1	1
	Diabetes mellitus	3		3
	Enfermedad cerebrovascular	1		1
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica		2	2
	Enfermedades isquémicas del corazón		2	2
	Nefritis y nefrosis		2	2
	Tumor maligno de la próstata	1		1
	Tumor maligno de tráquea, bronquios y pulmón	2		2
	Tumor maligno del estómago		1	1
	Tumor maligno del hígado		1	1
	Tumor maligno del páncreas	1	1	2
Total Principales		9	11	20
Las demás Causas	Otras causas perinatales		1	1
	Otras enfermedades cardiovasculares	1		1
	Otras malformaciones congénitas	1		1
	Otros accidentes	1		1

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

	Otros tumores malignos		2		2
Total Las demás Causas		3	3		6
		12	14		26
Total en los cinco municipios		366	262	1	629

No se han realizado investigaciones para determinar la influencia de las condiciones ambientales en las causas de mortalidad y morbilidad.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

4.1.2.9 Marginación

La zona se caracteriza por sus muy altos y altos índices de marginación, por sus bajas densidades y por la disminución de su población atribuible en primer término a las escasas posibilidades de desarrollo humano. Los integrantes del equipo de investigación a cargo de este proyecto han documentado dietas en las Zonas de Alta Marginación constituidas por: tortillas, frijol, nopales, chile, aguamiel y suero de leche de cabra, complementados por los productos de la caza y la recolección, que siempre son estacionales e incidentales. En estas áreas los ingresos familiares principales dependen de la venta de quesos de cabra y eventualmente de algún cabrito o capón y son menores a cincuenta pesos diarios.

La factibilidad de la Reserva depende de la aplicación de programas de desarrollo que reduzcan los altos índices de marginación.

4.1.2.10 Emigración

En el sitio existe un grave problema de emigración como puede observarse en la siguiente tabla:

	POBLACIÓN			TASA DE CRECIMIENTO	
	1995	2000	2005	1995-2000	2000-2005
México	91,158,290	97,000,000	103,300,000	1.28	1.30
San Luis Potosí	2,199,263	2,299,366	2,410,414	0.91	0.9659
Wirikuta	8,533	7,864	7,154	- 1.57	- 1.81

La tasa de decrecimiento pronto provocara el abandono del sitio con la consiguiente reordenación del espacio observada en estos fenómenos (los industriales mineros pueden aprovechar los espacios vacíos). La emigración se debe a la escasez de oportunidades de trabajo y desarrollo y al abandono en que

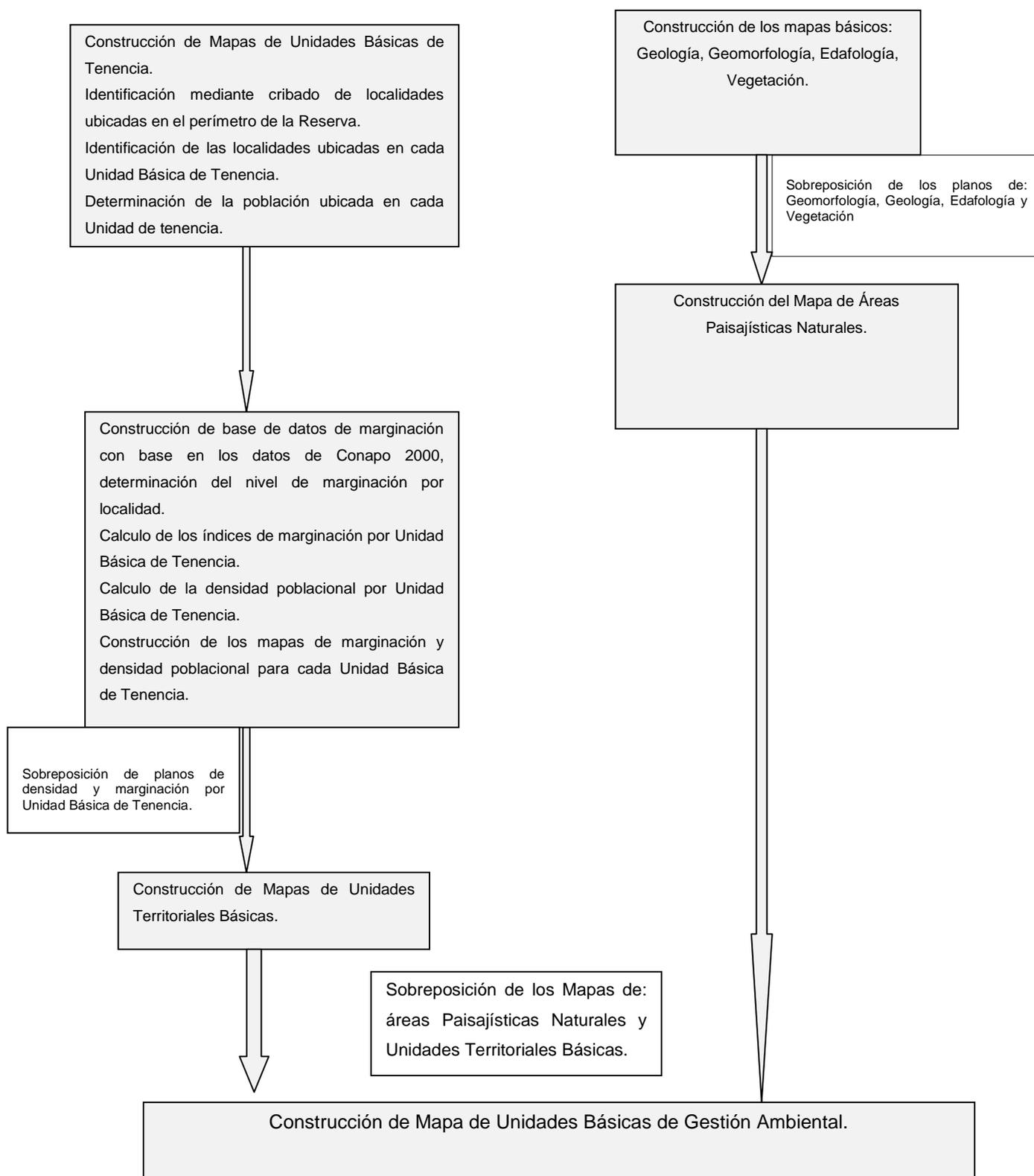
Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

todos los niveles de gobierno han incurrido con respecto al campo. Aunque los efectos del abandono humano a ecosistemas adaptados al manejo no resultan claros, el abandono podría provocar disturbios y diferentes alteraciones.

4.2 Listado de Unidades Básicas de Gestión Ambiental

La construcción de las Unidades Básicas de Gestión Ambiental fue realizada aplicando la siguiente metodología.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



4.3 Problemática ambiental por Unidad Básica de Gestión Ambiental

Los resultados de la caracterización y el diagnóstico fueron sistematizados e incorporados en las tablas que se presentan adelante. De igual forma la problemática determinada en la consulta pública fue sistematizada y presentada en el capítulo de Participación Social.

Los disturbios y problemas ambientales fueron incorporados finalmente en el Mapa de Unidades Básicas de Gestión Ambiental, estableciendo para cada uno de ellos el ámbito espacial en el que se presentan. Las áreas con problemáticas ambientales similares fueron agrupadas en las Unidades Definitivas de Gestión Ambiental, que se presentan en el Mapa incorporado en el presente capítulo.

Los problemas esenciales considerados son:

- ❖ Marginación, densidad y emigración.
- ❖ Falta de control del territorio, por parte de los propietarios y las autoridades.
- ❖ Transformación o abandono de los sistemas de manejo de recursos naturales.
- ❖ Usos de suelo y cambios en los usos de suelo (reordenamiento espacial).
- ❖ Vulnerabilidad a la erosión.
- ❖ Ausencia de cobertura vegetal.
- ❖ Amenazas a la riqueza específica de flora.
- ❖ Amenazas a la riqueza de plantas útiles.
- ❖ Amenazas a la riqueza específica de fauna.
- ❖ Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT.
- ❖ Pasivos ambientales y fuentes de contaminación.
- ❖ Aprovechamientos de agua (superficiales y subterráneos).
- ❖ Amenazas a los sitios sagrados y áreas de uso ceremonial.
- ❖ Ausencia de los instrumentos legales específicos que permitan el manejo del hikuri y otras plantas enteógenas y medicinales.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Descripción	Pendientes	Vulnerabilidad a la erosión	Riqueza específica relativa de flora ¹ y riqueza de plantas útiles ⁴ .	Riqueza específica relativa de aves ²	Cantidad relativa de especies incluidas en la NOM-059	Usos de suelo ³	Clave 5
Planicie con suelo Aridisol cálcico petrocálcico somero, algunos Litosoles; con cultivos y matorral xerófito; Índice de Marginación alto; Densidad baja.	Bajas (menores a 6%)	Muy vulnerable (v2)	Baja (rIV)	Muy alta (a1)	Muy alta (i)	AGT GME CR TU CE	A1Iv2rIVa1i
Planicie con suelo Aridisol, cálcico, petrocálcico profundo; con cultivos y matorral xerófito; Índice de Marginación alto; Densidad baja.	Bajas (menores a 6%)	Poco vulnerable (v4)	Baja (rIV)	Muy alta (a1)	Muy alta (i)	AGT AGR GME CR TU CE	A1IIv4rIVa1i
Planicie con suelo Aridisol nátrico; con cultivos y matorral xerófito; Índice de Marginación alto; Densidad baja.	Bajas (menores a 6%)	Poco vulnerable (v4)	Baja (rIV)	Muy alta (a1)	Muy alta (i)	AGT AGR GME CR TU CE	A1IIIv4rIVa1i
Planicies con suelo Castañozem petrocálcico profundo; con cultivos, y matorral xerófito; Índice de Marginación alto Densidad baja.	Bajas (menores a 6%)	Poco vulnerable (v4)	Baja (rIV)	Muy alta (a1)	Muy alta (i)	AGT AGR GME CR	A1IVv4rIVa1i
Laderas con suelo Feozem petrocálcico, profundo, con cultivos; Índice de Marginación alto; Densidad baja.	Fuertes a muy fuertes (X>12%)	Muy vulnerable (v2)	Baja (rIV)	Baja (a4)	Baja (iv)	AGT AGR GM CR	A1IXv2rIVa4iv
Planicie con suelo Molisol petrocálcico, somero, con cultivos y matorral xerófito; Índice de Marginación alto; Densidad baja.	Bajas (menores a 6%)	Muy vulnerable (v2)	Alta (rII)	Muy alta (a1)	Muy alta (i)	AGT GME CR	A1Vv2rIIa1i

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Laderas con suelo Molisol petrocálcico, somero, con matorral xerófito; Índice de Marginación alto; Densidad alta.	Fuertes a muy fuertes (X>12%) Bajas a moderadas (de 6 a 12%)	Extremadamente vulnerables (v1)	Muy alta (rI)	Alta (a2)	Muy alta (i)	AGT GME CR	A4Xv1rIa2i
Lomas y planicies con suelo Molisol petrocálcico somero, con cultivos y matorral Planicie con suelo Aridisol, cálcico, petrocálcico, xerófito; Índice de Marginación alto; Densidad somero, con cultivos y matorral xerófito; Índice de Marginación bajo; Densidad baja.	Bajas a moderadas (de 6 a 12%) Bajas (6%)	Vulnerable (v3) Poco vulnerable (v4)	Muy alta (rI) Baja (rI)	Muy alta (a1) Muy alta (a1)	Muy alta (i) Muy alta (i)	GME GME CR CE	A1Vlv3rIa1i B1lv4rIa1i
Planicie con suelo Aridisol nátrico; con cultivo y Laderas con suelo Molisol petrocálcico, somero, matorral xerófito; Índice de Marginación bajo; con matorral xerófito; Índice de Marginación Densidad baja.	Bajas Fuertes a muy fuertes (menores a 6%) (X>12%)	Poco vulnerable Muy vulnerable (v4) (v2)	Baja (rIV) Muy alta (rI)	Muy alta (a1) Alta (a2)	Muy alta (i) Muy alta (i)	AGT GME CR TU CE	B1lllv4rIVa1i A1Xv2rIa2i
Lomas y planicies con suelo Aridisol, cálcico, petrocálcico somero y suelo Litosol; con Laderas con suelo Litosol, con bosque mesófito; matorral xerófito; Índice de Marginación medio; Índice de Marginación alto; Densidad baja.	Bajas a Fuertes a muy moderadas fuertes (de 4 a 12%) (X>12%)	Muy vulnerable Extremadamente vulnerables (v1)	Media (rIII) Alta (rII)	Muy alta (a1) Media (a3)	Muy alta (i) Media (iii)	AGT GME GME CR CR M	M1lv2rIIIa1i A1Xlv1rIIa3iii
Planicies con suelo Castañozem, petrocálcico Cumbres con suelo Litomoloso, petrocálcico, somero, con cultivos y matorral xerófito; Índice de Marginación medio; Densidad baja.	Fuertes a muy fuertes (menores a 6%) (X>12%)	Poco vulnerable Vulnerable (v3) (v4)	Baja (rIV)	Media (a3)	Baja (iv/i)	AGT GME GME CR CR M	A1Xlv3rIIa2iv A1Xlv3rIIa2iv
Lomas con suelo molisol petrocálcico somero; Laderas con suelo Litosol (Aridisol), con con matorral xerófito; Índice de Marginación matorral xerófito; Índice de Marginación alto; medio; Densidad baja	Moderadas Moderadas (de 6 a 12%) (de 6 a 12%)	Extremadamente vulnerables (v1)	Muy alta (rI) Muy alta (rI)	Alta (a2) Alta (a2)	Muy alta (i) Muy alta (i)	GME GME CR M	M1Vlv3rIa2i A1Xlllv1rIa2i
Laderas y cumbres con suelo Litosol, con matorral mesófito.; Índice de Marginación alto; Densidad baja.	Fuertes a muy fuertes (X>12%)	Extremadamente vulnerables (v1)	Media (rIII)	Baja (a4)	Baja (iv)	GME CR	A1XIVv1rIIIa4iv
Planicie con suelo Aridisol cálcico petrocálcico, somero; con cultivos y matorral xerófito; Índice de Marginación alto; Densidad alta.	Bajas (menores a 6%)	Extremadamente vulnerables (v1)	Baja (rIV)	Muy alta (a1)	Muy alta (i)	AGT GME CR	A4lv1rIVa1i

- 1.- Riqueza específica relativa de flora de Reyes-Agüero *et al* 1996.
- 2.- Riqueza

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

específica relativa de fauna Chapa 2007.

3.- AGT- Agricultura de temporal.AGR- Agricultura de riego. GME- Ganadería menor. GMA- Ganadería mayor. AGF-Agroforestería. TU- Turismo. CE- Uso ceremonial. M-Minería.

4.- Juárez-Pérez, Reyes-Agüero, Andrade 1996.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



5. Objetivos Generales del Sitio Sagrado Natural

1. Preservar la gama total de las distintas comunidades naturales, biotopos y fenómenos ecológicos de la fracción del Complejo Ecorregional del Desierto Chihuahuense incluida en el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*.
2. Salvaguardar la diversidad genética de las especies, particularmente de las endémicas, y la continuidad de los procesos evolutivos que operan en la región.
3. Asegurar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, garantizando la participación justa y equitativa de las comunidades locales y *wixaritari* en los beneficios que se deriven de su utilización.
4. Proteger la diversidad cultural y el patrimonio cultural tangible e intangible del Estado de San Luis Potosí, en particular, los valores culturales y espirituales del pueblo *wixarika* y las comunidades que habitan el área de la reserva.
5. Trazar la ruta *wixarika* histórico-cultural, identificar y cartografiar los sitios sagrados, y establecer los derechos de paso y áreas de protección ceremonial.
6. Garantizar el mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos en el área de la Reserva Natural, en particular los elementos que permiten la recarga de los acuíferos de las zonas geohidrológicas: Valle Vanegas-Catorce, Valle Cedral-Matehuala y Valle Matehuala-Huizache.
7. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas.
8. Generar, recuperar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal.

6. Zonificación

La zonificación del Sitio Sagrado Natural Wirikuta se realizó a partir del análisis de las Unidades de Gestión Ambiental construidas en cuatro etapas mediante la metodología de sobreposición de mapas con mapas construido expresamente por el equipo de investigación. El objeto de la división del área a ordenar, fue delimitar territorios que contienen una relación o proceso de interés el cual forma parte de un conjunto de elementos relacionados, contenidos en una frontera de interacción-ahorro, que son homogéneos cuando menos en un factor de interés y que conservan su integridad funcional. La caracterización de los patrones geográficos de las unidades de Gestión Ambiental implicó, en primer término, la identificación de la composición y configuración espacial de los diferentes elementos, sin obviar la escala en la que son expresados, y posteriormente sintetizar sus elementos mediante sobreposición de mapas y análisis estadístico.

6.1 Análisis de aptitud de las Unidades de Gestión Ambiental

Construido el Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (por sobreposición del Mapa de Unidades Básicas de Ordenamiento Ambiental y el Mapa de Problemática Ambiental). Se procedió a identificar las aptitudes potenciales de las unidades de gestión ambiental de la Reserva para el desarrollo de las diferentes formas de aprovechamiento de los recursos naturales, bajo criterios de sustentabilidad (conservación de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas).

Mediante el análisis de aptitud utilizando un SIG (alimentado por objetivos sectoriales y sus variables espaciales de decisión (atributos ambientales ponderados); y utilizando álgebra de mapas se asignó un valor de aptitud por alternativa (utilizando el método de Combinación lineal ponderada binaria).

$$a_k = \sum W_{ij} X_{ij}^k$$

a = valor de aptitud de la alternativa k , para el sector j ; w es el ponderador asignado al atributo i por dos métodos (sector y estadística multivariada); y x es el valor que toma la variable de decisión binaria que representa el atributo i , que condiciona el objetivo j .

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Los valores i considerados son:

Índice de marginación.

Densidad.

Suelos.

Tipo de vegetación.

Riqueza específica de flora.

Riqueza específica de especies útiles.

Riqueza específica de aves (por ser el grupo de fauna con la mayor información).

Número de especies incluidas en la NOM-059.

Usos de la tierra (los usos de la tierra fueron previamente jerarquizados en función de las amenazas que representan para el ambiente en cada unidad en particular, debido a que las amenazas son contexto dependientes).

Estado de conservación.

6.2 Criterios de zonificación

La metodología utilizada para la zonificación de la Reserva, incluida en el Plan de Manejo, consideró de manera relevante criterios técnico-científicos utilizados de acuerdo al estado del arte, que han abandonado el énfasis excesivo dado a la conservación y ahora descansan en el manejo sustentable de los recursos naturales.

Las políticas de conservación basadas en el abandono de cualquier forma de manejo de ecosistemas que hace siglos han perdido su condición prístina y han coevolucionado con las sociedades humanas, en un proceso de mutua adaptación enteramente dinámico, han provocado regímenes de disturbio que en ocasiones han conducido al sistema a un ulterior colapso; en este sentido, tenemos el ejemplo de la supresión, por parte del gobierno de los Estados Unidos, de los pequeños fuegos en los bosque templados, proceso natural al que la formación se encontraba adaptada, lo que provocó la disminución de los procesos de mineralización y un aumento de biomasa que se tradujo en la aparición de fuegos devastadores. En el Altiplano Potosino los rancheros-ejidatarios se han adaptado a su ambiente y en este proceso de adaptación han alterado el funcionamiento, la

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

composición y estructura de los paisajes, es evidente que los ecosistemas se han adaptado al mismo tiempo al régimen de disturbio provocado por el intercambio de materia y energía entre las comunidades y el paisaje.

Las políticas de manejo recursos no deben ser formuladas sin la participación de la sociedad, por la razón anterior, y considerando, en primer lugar, la visión básica de futuro de la Reserva, construida en la Consulta Popular, y en segundo termino, los cortos plazos disponibles para la construcción del Plan de Manejo se acordó con los representantes de los rancheros-ejidatarios no incluir dentro de las zonas núcleo “subzonas de protección”, solamente “subzonas de uso restringido”, es decir, en las zonas núcleo se podrán realizar además de las actividades de investigación; actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habitan, siempre y cuando no modifiquen los ecosistemas; lo mismo aplica para las actividades de tipo ceremonial realizadas tradicionalmente por el pueblo *wixarika*; aunque se advirtió a los actores que éstas acciones serían sujetas a fuertes medidas de control; asegurando que sean estrictamente compatibles con los objetivos, y criterios del presente programa de manejo.

En segundo lugar es conveniente anotar que la zonificación es gruesa, la Administración de la Reserva deberá establecer los mecanismos para la zonificación fina, a nivel de parcela, que deberá ser construida mediante una investigación participativa, que incluya investigación en cartografía participativa.

Bajo los anteriores criterios se seleccionaron las zonas de acuerdo al análisis de aptitud para constituirse como núcleos de la Reserva considerando: su estado de conservación, su biodiversidad, su vulnerabilidad y los usos de tierra actuales y potenciales, el IM de la población y su densidad, y sus pasivos ambientales.

El resto de las áreas se seleccionaron como Zonas de amortiguamiento estableciendo su categoría de manejo en función de: los usos de la tierra actuales y potenciales, su estado de conservación, su biodiversidad, su vulnerabilidad a la erosión, el IM de la población y su densidad, y sus pasivos ambientales.

La ubicación de las zonas se muestra en el apartado 6.4 Políticas de manejo.

6.3 Categorías de manejo

Las Categorías de Manejo establecidas son las siguientes:

- Zonas Núcleo, Subzonas de uso restringido, en las que se incluyen:
 - La zona núcleo de *Tatei Matinieri* (Yoliatl).
 - La zona núcleo de *Tiumaye'u* (San Juan del Tuzal).
 - La zona núcleo de *Ra'unax+* (Cerro quemado).
 - La zona núcleo de "Laderas y Cumbres Sierra de Catorce".
- Zonas de amortiguamiento, Subzonas de uso tradicional.
- Zonas de amortiguamiento, Subzonas de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas. Categoría en la que se incluyen las zonas de amortiguamiento de *Tatei Matinieri* (Yoliatl); de *Tiumaye'u* (San Juan del Tuzal); del Primer Nivel; de Cerro del Toro y Cerritos Blancos; del Cerro de Sastres; y de Cerrito Blanco.
- Zonas de amortiguamiento, Subzonas de aprovechamiento especial.
 - La zona de amortiguamiento de aprovechamiento especial "Zona Minera de Real de Catorce".
 - La zona de amortiguamiento de aprovechamiento especial "Zona Minera del Real de La Maroma".
 - La zona de amortiguamiento de aprovechamiento especial "Zona Minera de Tierras Negras.
- Zonas de amortiguamiento, Subzonas de asentamientos humanos.
 - Zona de amortiguamiento de asentamientos humanos Estación Wadley.
 - Zona de amortiguamiento de asentamientos humanos Estación Catorce.
- Zonas de amortiguamiento, Subzonas de recuperación.
 - Zona de amortiguamiento de recuperación "Abanico Aluvial San José de los Coronados".
 - Zona de amortiguamiento de recuperación "Cono Catorcitos-Santa Cruz de Carretas".

6.4 Políticas de manejo

6.4.1 Zonas núcleo

Son aquellas superficies del Sitio Sagrado Natural de *Wirikuta* mejor conservadas, o no alteradas, que alojan ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial. Tienen como objetivo fundamental la preservación de: las distintas comunidades naturales, biotopos y fenómenos ecológicos, en buen estado de conservación; la diversidad genética de las especies, particularmente de las endémicas; la continuidad de los procesos evolutivos; y los valores culturales y espirituales del pueblo *wixarika*.

6.4.1.2 Subzonas de uso restringido

En las Zonas núcleo de uso restringido se podrán realizar actividades de investigación; actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten, siempre y cuando no modifiquen los ecosistemas; y actividades de tipo ceremonial realizadas tradicionalmente por el pueblo *wixarika*; éstas actividades serán sujetas a fuertes medidas de control; asegurando que sean estrictamente compatibles con los objetivos, y criterios del decreto respectivo y del presente programa de manejo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

En las zonas núcleo de uso restringido quedará estrictamente prohibido:

- I.-** Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- II.-** Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos.
- III.-** La utilización de organismos genéticamente modificados en actividades agrícolas.
- IV.-** Establecer nuevos asentamientos humanos.

6.4.2 Zonas de amortiguamiento

Son aquellas superficies del Sitio Sagrado Natural de *Wirikuta* que presentan una mayor alteración relativa comparada con las zonas núcleo; que

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

protegen a éstas del impacto exterior, y adicionalmente alojan ecosistemas, o fenómenos naturales de importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial. En éstas zonas sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del presente programa de manejo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

6.4.2.1 Subzonas de uso tradicional

En las Zonas de amortiguamiento de uso tradicional se podrán realizar las actividades tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales que en ellas se realizaban antes del establecimiento de la Reserva, siempre y cuando no ocasionen alteraciones significativas a los ecosistemas. Las actividades permitidas son aquellas que permiten la satisfacción de las necesidades básicas económicas y culturales de los habitantes del Sitio Sagrado y las necesidades culturales del pueblo *wixarika*. Queda estrictamente prohibida la utilización de organismos genéticamente modificados en actividades agrícolas realizadas en esta subzona.

6.4.2.3 Subzonas de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas

En las Zonas de amortiguamiento de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas se podrán realizar las actividades tradicionales agrícolas y pecuarias que en ellas se realizaban antes del establecimiento de la Reserva, siempre y cuando no ocasionen alteraciones significativas a los ecosistemas. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la realización de actividades agrícolas o pecuarias, basadas en prácticas riesgosas para la salud de los ecosistemas o la utilización de organismos genéticamente modificados.

6.4.2.4 Subzonas de aprovechamiento especial

En las Zonas de amortiguamiento de aprovechamiento especial se podrán realizar actividades minero-metalúrgicas, siempre y cuando no ocasionen

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

alteraciones significativas a los ecosistemas; éstas actividades serán sujetas a fuertes medidas de control; asegurando que sean estrictamente compatibles con los objetivos, y criterios del decreto respectivo y del presente programa de manejo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

En las zonas de amortiguamiento de aprovechamiento especial quedará estrictamente prohibido:

- I.-** Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- II.-** Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos.
- III.-** Modificar de forma sustancial el paisaje.
- IV.-** La utilización de organismos genéticamente modificados en actividades agrícolas.

6.4.2.6 Subzonas de asentamientos humanos

Las Zonas de amortiguamiento de asentamientos humanos son aquellas áreas donde los ecosistemas han sido alterados debido al desarrollo de asentamientos humanos. Estas zonas serán sujetas a un estatuto especial y para cada una se desarrollara un programa de desarrollo urbano.

6.4.2.7 Subzonas de recuperación

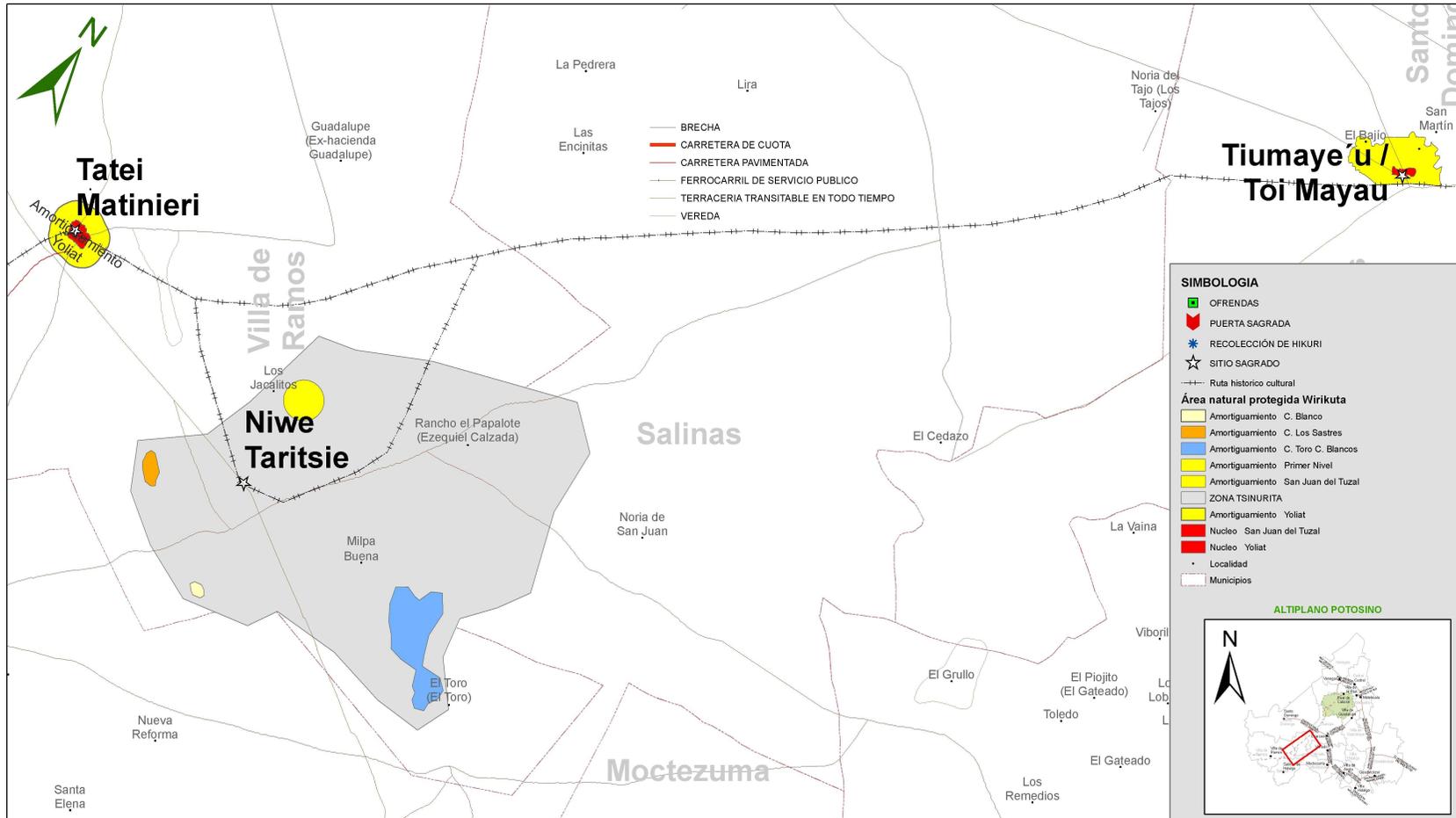
Las Zonas de amortiguamiento de recuperación en la reserva se encuentran alteradas por la presencia de contaminantes de origen minero o por el desarrollo de otros tipos de aprovechamiento por lo tanto serán sujetas a un programa de recuperación.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Zonificación fuera del área de Wirikuta

SEGAM
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL



0 1 2 4 6 8 10 Kilometers

Julio 2007

Agenda Ambiental
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

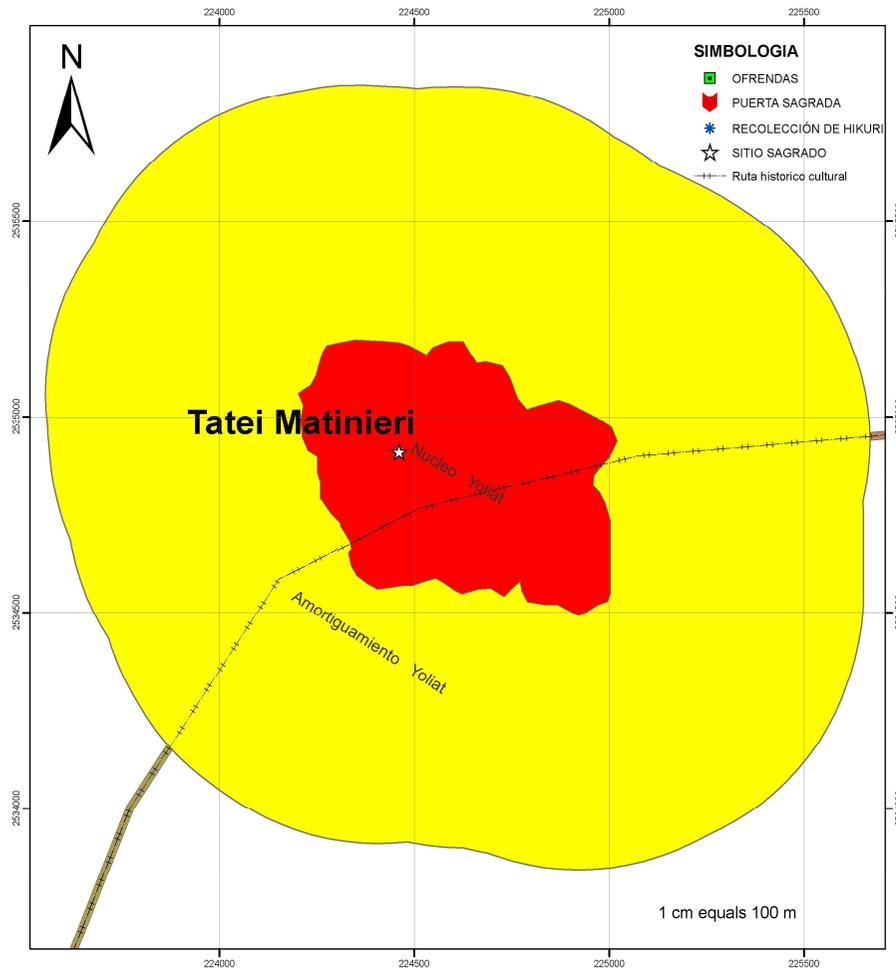
Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



Yoliat áreas Nucleo y Amortiguamiento

SE G A M
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

YOLIAT			
Zona	Nucleo	Área: 41.6648 Ha	Perímetro Ext. 2.76 km
Punto	X	Y	
1	224771.9173	2534580.7343	
2	224755.1415	2534589.7536	
3	224720.0777	2534641.6822	
4	224695.0281	2534582.5593	
5	224604.2724	2534559.7631	
6	224622.3328	2534548.5784	
7	224604.1500	2534568.8669	
8	224578.1993	2534576.5399	
9	224595.2290	2534587.7244	
10	224527.2698	2534580.7343	
11	224495.1181	2534590.5494	
12	224471.3504	2534589.5494	
13	224405.8451	2534589.7628	
14	224390.4813	2534573.7435	
15	224352.5216	2534594.7146	
16	224338.5418	2534481.4818	
17	224331.5519	2534650.6375	
18	224338.5419	2534684.6183	
19	224335.7450	2534981.3652	
20	224324.5620	2534689.7071	
21	224310.5822	2534720.5412	
22	224310.5822	2534727.5316	
23	224280.8160	2534751.2989	
24	224258.8568	2534780.4448	
25	224258.8569	2534832.3871	
26	224261.0670	2534856.1544	
27	224251.0670	2534881.0868	
28	224228.7033	2534913.4754	
29	224212.7235	2534947.0292	
30	224208.5296	2534953.1956	
31	224215.5185	2535008.1176	
32	224209.6276	2535042.0883	
33	224202.9377	2535058.8751	
34	224218.8178	2535068.8751	
35	224233.0934	2535079.8483	
36	224247.6733	2535105.0116	
37	224257.4582	2535139.9635	
38	224264.4402	2535183.7308	
39	224275.6331	2535181.9058	
40	224310.5828	2535188.8862	
41	224348.3264	2535185.8866	
42	224418.2277	2535193.0005	
43	224491.1672	2535188.8864	
44	224485.3310	2535191.0000	
45	224531.4645	2535158.1388	
46	224548.2403	2535177.7119	
47	224585.0850	2535191.8627	
48	224625.1295	2535191.8627	
49	224608.1094	2535197.8255	
50	224680.0781	2535137.1678	
51	224683.8448	2535138.8840	
52	224725.7844	2535130.1775	
53	224743.0582	2535102.2181	
54	224784.9278	2535048.2923	
55	224788.6937	2535018.3317	
56	224820.8474	2535028.1182	
57	224889.7789	2535042.0880	
58	224897.7389	2535032.3125	
59	224967.6358	2534987.3907	
60	225005.3814	2534972.1955	
61	225018.3612	2534937.2438	
62	224999.7894	2534895.3013	
63	224978.8198	2534874.3302	
64	224980.8457	2534850.3629	
65	224957.8467	2534802.6014	
66	224974.6255	2534884.4285	
67	224988.8054	2534780.8582	
68	225002.6852	2534721.7286	
69	225002.5851	2534689.7844	
70	225002.5851	2534847.8422	
71	225002.5850	2534800.8691	
72	225002.9650	2534980.7346	
73	225002.5849	2534549.9770	
74	224895.5890	2534529.0058	
75	224871.8262	2534501.8174	
76	224838.6755	2534501.0443	
77	224821.5017	2534482.8558	
78	224868.9803	2534520.8172	
79	224837.6226	2534520.8172	
80	224790.0911	2534527.8675	
81	224776.1113	2534555.5860	



- SIMBOLOGIA**
- OFRENDAS
 - PUERTA SAGRADA
 - RECOLECCIÓN DE HIKURI
 - SITIO SAGRADO
 - Ruta historico cultural

Amortiguamiento				YOLIAT			
Zona	Área	Perímetro Ext.	Perímetro Int.	Punto	X	Y	Coordenadas
1	224921.5077	2533844.6558		90	224183.7741	2535828.4067	
2	224876.8602	2533844.6558		91	224192.2170	2535828.0281	
3	224858.6597	2533848.2168		92	224228.9838	2535833.0165	
4	224784.8020	2533853.1453		93	224283.4864	2535840.3256	
5	224763.2865	2533864.6940		94	224300.8164	2535844.4949	
6	224712.5660	2533877.1512		95	224374.3088	2535845.3772	
7	224689.6386	2533883.4165		96	224404.3284	2535846.1996	
8	224683.2624	2533890.0971		97	224444.2081	2535842.0711	
9	224626.2700	2533898.5904		98	224482.9074	2535839.6644	
10	224578.6208	2533899.9701		99	224508.6287	2535835.1922	
11	224557.4968	2533904.1392		100	224543.4738	2535840.3010	
12	224485.5241	2533911.10979		101	224585.9859	2535841.8027	
13	224460.8638	2533914.1402		102	224625.1285	2535841.8667	
14	224448.1571	2533911.1545		103	224667.6415	2535840.3010	
15	224408.9441	2533900.7658		104	224719.9387	2535836.1316	
16	224383.1531	2533911.1545		105	224783.3816	2535819.5446	
17	224320.8031	2533915.3238		106	224834.0981	2535807.1079	
18	224278.6364	2533922.2923		107	224870.8737	2535782.2144	
19	224237.4127	2533931.9110		108	224912.8171	2535774.6000	
20	224188.7094	2533944.2582		109	224968.2501	2535732.1479	
21	224155.8008	2533959.2411		110	225013.0167	2535713.2706	
22	224118.1574	2533976.7955		111	225013.2720	2535713.1447	
23	224089.9632	2533991.5863		112	225050.7844	2535693.0940	
24	224064.7684	2534005.5480		113	225086.9030	2535679.8227	
25	224055.4813	2534010.8270		114	225121.4780	2535645.8071	
26	224019.3086	2534032.2882		115	225129.5304	2535639.5763	
27	223990.4656	2534053.7563		116	225146.4839	2535622.3342	
28	223982.5058	2534074.7204		117	225165.2243	2535616.2788	
29	223956.5267	2534070.0349		118	225190.4401	2535613.6529	
30	223920.9488	2534106.0187		119	225226.3888	2535608.7311	
31	223887.8022	2534135.0862		120	225262.4338	2535606.2772	
32	223863.8231	2534168.1368		121	225298.2056	2535608.1837	
33	223838.8416	2534199.6197		122	225334.0511	2535613.0168	
34	223817.0681	2534231.5670		123	225368.5021	2535612.6508	
35	223792.2560	2534265.1674		124	225401.0763	2535618.0752	
36	223778.2752	2534288.9348		125	225432.0008	2535624.8149	
37	223775.6253	2534303.4418		126	225461.0737	2535632.4418	
38	223765.5745	2534320.3941		127	225491.0611	2535637.8904	
39	223738.0291	2534368.7376		128	225526.6367	2535633.3162	
40	223723.0373	2534400.5467		129	225568.2979	2535629.9455	
41	223715.2418	2534424.0988		130	225585.3487	2535629.8832	
42	223695.8400	2534445.4449		131	225605.8031	2535629.8397	
43	223675.8896	2534462.2673		132	225628.8970	2535623.5951	
44	223658.3351	2534541.7007		133	225622.8788	2535617.6332	
45	223643.3022	2534581.5062		134	225634.8958	2535616.1763	
46	223631.0056	2534623.2128		135	225647.2130	2535616.4760	
47	223621.9444	2534683.8382		136	225668.8717	2535608.0626	
48	223617.2529	2534686.0819		137	225685.8004	2535602.0588	
49	223612.7175	2534697.0437		138	225687.9835	2535619.7556	
50	223612.2018	2534698.2860		139	225668.3812	2535637.2436	
51	223597.2188	2534716.0055		140	225687.8686	2535634.7316	
52	223584.8717	2534776.7969		141	225685.8004	2535652.4516	
53	223575.2131	2534820.2205		142	225658.8717	2535610.4340	
54	223565.2843	2534862.1872		143	225650.8170	2535612.0729	
55	223558.3025	2534888.1854		144	225651.1935	2535614.2366	
56	223551.1886	2534934.3218		145	225652.3882	2535611.7386	
57	223550.9273	2534950.6536		146	225652.9852	2535613.7256	
58	223558.0686	2534970.9758		147	225652.5849	2535619.0756	
59	223558.4498	2534974.0331		148	225651.1932	2535607.4650	
60	223554.3294	2535016.3631		149	225647.0241	2535440.1350	
61	223552.8377	2535058.8751		150	225640.8964	2535423.1883	
62	223554.3294	2535101.3871		151	225630.4307	2535311.7446	
63	223558.4498	2535143.7171		152	225619.2335	2535344.4422	
64	223565.4272	2535181.6838		153	225612.2436	2535323.4770	
65	223575.0860	2535227.1078		154	225611.0988	2535320.0707	
66	223587.4173	2535267.4107		155	225606.1147	2535290.7616	
67	223602.4188	2535307.6189		156	225601.8623	2535241.5181	
68	223619.9705	2535346.3627		157	225598.9115	2535204.0625	
69	223640.0212	2535383.8751		158	225596.0023	2535187.8851	
70	223662.4625	2535419.9667		159	225591.1247	2535181.9167	
71	223675.5001	2535453.7859		160	225584.2939	2535100.4310	
72	223681.4820	2535481.2184		161	225585.2144	2535089.3864	
73	223701.5337	2535508.7308		162	225584.1888	2535080.3268	
74	223710.8616	2535536.3783		163	225591.2889	2535015.3261	
75	223722.9490	2535562.2633		164	225596.7197	2535008.5066	
76	223735.1778	2535584.0284		165	225592.8660	2535009.1866	
77	223759.8534	2535597.6007		166	225592.3882	2535006.0306	
78	223785.9373	2535601.4068		167	225585.0026	2535003.3276	
79	223810.0137	2535604.8282		168	225582.1532	2535018.8776	
80	223847.0583	2535607.8017		169	225572.0782	2535010.8780	
81	223879.8382	2535607.5855		170	225578.9854	2535002.4865	
82	223914.5125	2535722.3610		171	225570.2459	25	

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



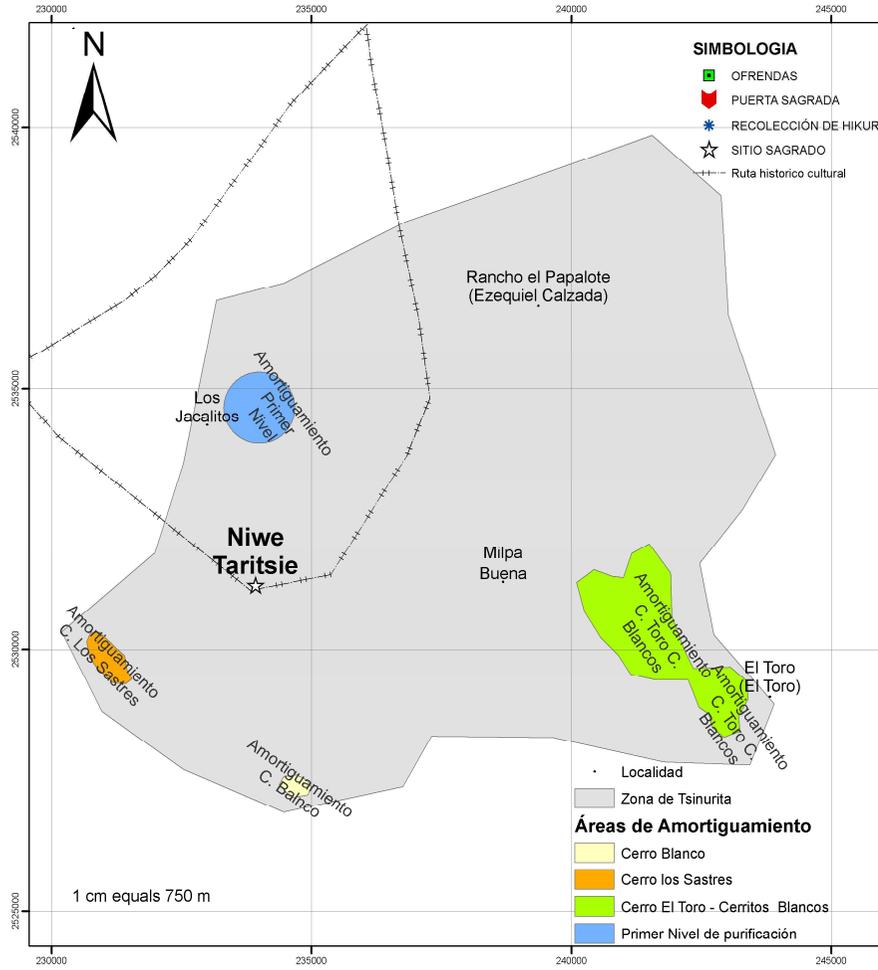
Zona Tsinurita áreas de Amortiguamiento.

SE G A M
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

Cerro Los Sastres		
Zona Amortiguamiento		
Área: 48.7421 Ha		
Perímetro: 2.6586 km		
Coordenadas		
Punto	X	Y
1	231399.8748	2529882.2736
2	231446.3468	2529611.1896
3	231539.2910	2529433.0437
4	231423.1108	2529340.0996
5	231175.2598	2529363.3356
6	230880.9368	2529634.4227
7	230726.0299	2529843.5489
8	230671.8125	2530153.3606
9	230749.2660	2530323.7582
10	230919.6635	2530323.7582
11	231136.5331	2530130.1246
12	231244.9679	2530021.6898

Cerro Blanco		
Zona Amortiguamiento		
Área: 18.3019 Ha		
Perímetro: 1.614 km		
Coordenadas		
Punto	X	Y
1	234712.0897	2527809.7544
2	234899.0973	2527510.0171
3	234986.3675	2527385.3453
4	234924.0316	2527223.2721
5	234649.7538	2527173.4034
6	234525.0821	2527260.6736
7	234375.4760	2527422.7469
8	234462.7462	2527572.3529

Cerro Toro y Cerritos Blancos		
Zona Amortiguamiento		
Área: 448.5644 Ha		
Perímetro: 17.4957 km		
Coordenadas		
Punto	X	Y
1	242179.9256	2529078.5171
2	242341.0088	2526641.0034
3	243052.6276	2529666.8378
4	243388.2412	2529380.0929
5	243389.2412	2529043.4792
6	243214.7008	2528731.7699
7	243239.6362	2528446.0540
8	242927.9559	2528332.8504
9	242703.5468	2528519.8680
10	242641.2109	2528769.2014
11	242454.2033	2528893.8731
12	242422.2614	2529417.4943
13	241818.9028	2529417.4943
14	241145.1503	2529617.2317
15	240895.8069	2529891.2469
16	240559.1932	2530227.8606
17	240427.5139	2530726.5474
18	240097.9079	2531287.5701
19	240434.5215	2531536.9135
20	240783.8023	2531412.2418
21	240995.5442	2531387.3075
22	241107.6170	2531640.9288
23	241494.2311	2532035.6004
24	241905.6478	2531474.5777
25	241930.5821	2530626.8100



Cerro Primer Nivel de purificación		
Zona Amortiguamiento		
Área: 146.8932 Ha		
Perímetro: 4.2937 km		
Coordenadas		
Punto	X	Y
1	234695.6988	2530021.6898
2	234575.8218	2530486.5185
3	234582.0861	2530486.5185
4	234508.8762	2530485.7867
5	234609.3411	2530486.8417
6	234618.0812	2530483.5639
7	234628.0843	2530486.0943
8	234636.3411	2530486.0943
9	234643.8411	2530487.8639
10	234650.5762	2530485.4470
11	234656.5371	2530479.8321
12	234661.7176	2530479.0080
13	234666.1115	2530477.0195
14	234669.7135	2530473.8897
15	234673.5195	2530476.6469
16	234674.6262	2530477.3194
17	234679.7912	2530493.9038
18	234676.1330	2530490.5907
19	234675.7912	2530497.1475
20	234674.6262	2530493.7719
21	234673.5195	2530490.4515
22	234666.1115	2530497.2137
23	234666.1115	2530484.0869
24	234661.7135	2530461.0944
25	234656.5371	2530466.2662
26	234650.5762	2530464.6344
27	234643.8411	2530462.2175
28	234636.3411	2530461.0460
29	234628.0843	2530478.1430
30	234619.0812	2530497.5374
31	234609.3411	2530493.2526
32	234608.8762	2530493.3167
33	234601.6988	2530496.7913
34	234575.8218	2530474.9818
35	234595.2598	2530493.8319
36	234550.0298	2530426.5248
37	234508.1396	2530421.8864
38	234521.8125	2530458.3388
39	234509.4546	2530451.4897
40	234496.7135	2530453.1211
41	234474.3768	2530448.4504
42	234451.4162	2530451.2114
43	234446.0261	2530441.8151
44	234422.0261	2530469.6310
45	234400.6762	2530489.2527
46	234386.8125	2530471.0251
47	234360.1624	2530466.4665
48	234343.3389	2530468.0883
49	234325.0976	2530469.2600
50	234304.4071	2530463.3644
51	234283.5811	2530470.0766
52	234262.0145	2530463.5225
53	234246.3324	2530466.7046
54	234218.3661	2530468.8362
55	234196.1343	2530379.3267
56	234173.8564	2530377.7869
57	234150.8651	2530387.0184
58	234127.0565	2530390.0241
59	234105.0818	2530397.8337
60	234081.9183	2530398.4363
61	234058.6242	2530391.8279
62	234035.3124	2530390.0215
63	234011.8273	2530388.0172
64	233986.4399	2530388.7863
65	233968.5215	2530388.8163
66	233945.1298	2530384.4180
67	233941.7984	2530390.6263
68	233918.4500	2530392.0113
69	233899.2424	2530396.0388
70	233884.1471	2530399.8311
71	233864.1962	2530396.4281
72	233845.8143	2530389.8663
73	233820.8151	2530379.9684
74	233798.4732	2530380.8860
75	233776.2464	2530390.1761
76	233753.3398	2530396.0288
77	233731.0081	2530408.2003
78	233694.8087	2530401.1317
79	233671.9621	2530403.7769
80	233653.4937	2530406.1266
81	233633.4296	2530405.7162
82	233611.7865	2530406.9165
83	233594.5927	2530409.3086
84	233575.8121	2530402.3975
85	233570.6241	2530406.3188
86	233564.4964	2530409.5237
87	233556.7997	2530412.8410
88	233551.0662	2530416.7960
89	233550.9272	2530417.2518
90	233548.8653	2530413.2580
91	233547.5882	2530419.9076
92	233548.5445	2530420.0267
93	233545.3375	2530426.8467
94	233548.7469	2530427.7467
95	233541.8941	2530429.2911
96	233540.6088	2530427.2752
97	233539.0601	2530427.8654
98	233531.2273	2530428.4378
99	233531.1135	2530434.5718
100	233531.7911	2530437.0469

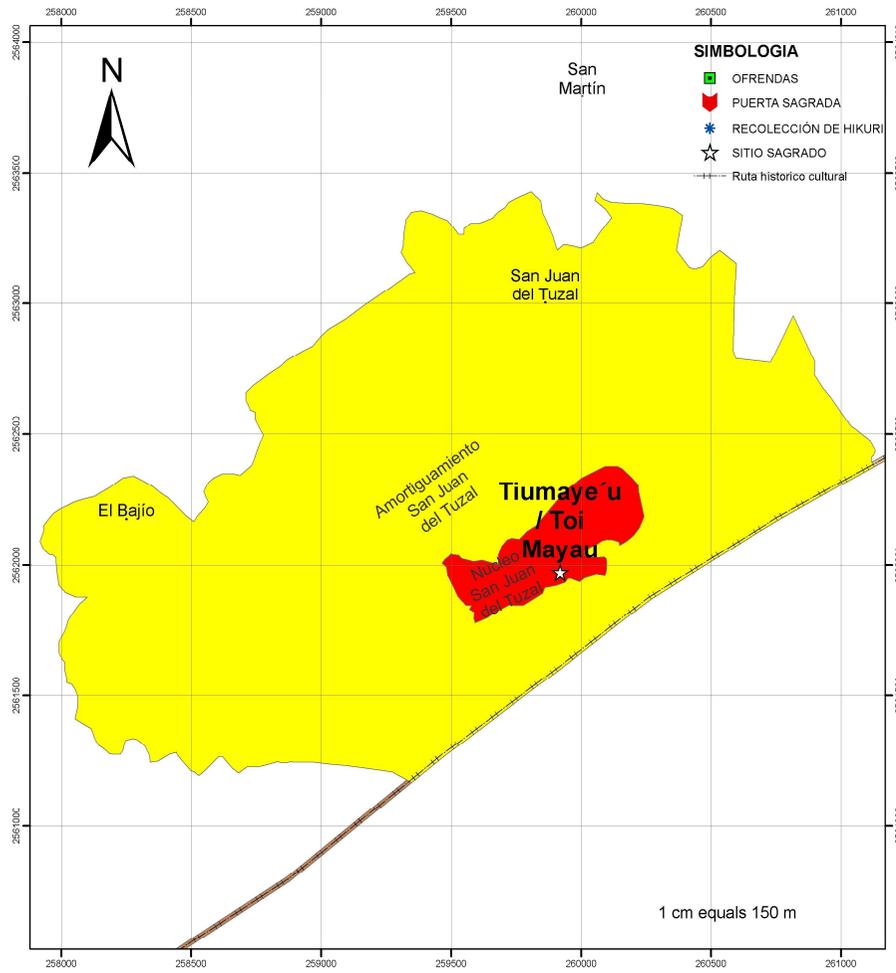
Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



San Juan del Tuzal áreas Nucleo y Amortiguamiento

SE GAM
ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

SAN JUAN DEL TUZAL		
Zona	Nucleo	
Área	19.74 Ha	
Perímetro	2.44 km	
Punto	X	Y
1	280147.7764	2562077.4870
2	280145.8167	2562090.2367
3	280121.5328	2562097.0948
4	280086.7846	2562096.0547
5	280079.1879	2562084.1552
6	280062.0306	2562082.3894
7	280033.1395	2562087.6878
8	280013.5388	2562052.8984
9	280013.5388	2562038.3411
10	280023.5371	2562031.4116
11	280057.6314	2562028.6028
12	280087.0285	2562031.4417
13	280096.8249	2562025.5623
14	280096.8249	2562023.0628
15	280098.7846	2562004.0048
16	280098.8248	2561979.5071
17	280181.6294	2561984.6881
18	280057.6313	2561984.8098
19	280044.8835	2561981.8889
20	280013.5387	2561982.0899
21	256983.0420	2561107.3744
22	256959.8477	2561950.1100
23	256948.0483	2561980.1100
24	256937.1144	2561955.1115
25	256905.7657	2561923.6527
26	256897.7044	2561913.8537
27	256881.8896	2561893.2738
28	256817.5744	2561811.7188
29	256776.4182	2561845.2807
30	256721.5474	2561847.2205
31	256677.4547	2561822.2205
32	256638.2812	2561798.2255
33	256592.2089	2561778.6878
34	256587.9397	2561788.7696
35	256589.2084	2561819.7832
36	256570.8528	2561830.8520
37	256567.5114	2561845.2805
38	256557.6147	2561845.2805
39	256526.3801	2561879.5566
40	256508.8230	2561915.6131
41	256486.3888	2561959.9085
42	256481.4870	2561982.2482
43	256484.8304	2562008.8438
44	256474.6288	2562021.6421
45	256487.9887	2562031.4111
46	256496.1247	2562043.1989
47	256505.8836	2562040.2802
48	256528.5198	2562038.3004
49	256541.2977	2562026.9818
50	256585.3503	2562013.8030
51	256619.6448	2562018.7036
52	256683.7372	2562005.8638
53	256682.3541	2562002.0443
54	256680.3844	2562008.3008
55	256693.1323	2562072.5870
56	256714.8888	2562087.0045
57	256732.3250	2562005.8530
58	256781.7320	2562100.0343
59	256791.1180	2562128.5132
60	256827.3700	2562150.8880
61	256848.8888	2562175.4885
62	256889.0888	2562224.4815
63	256947.8800	2562231.1168
64	256977.2851	2562312.6724
65	280001.7810	2562332.2704
66	280080.5713	2562381.6874
67	280091.6200	2562378.9559
68	280140.8178	2562378.3880
69	280158.9548	2562388.5288
70	280187.7483	2562393.9188
71	280219.3047	2562305.8134
72	280221.2843	2562378.3782
73	280234.0321	2562378.3888
74	280241.0400	2562378.3888
75	280224.2037	2562343.1503
76	280201.8874	2562313.7533
77	280175.2118	2562282.1855



SAN JUAN DEL TUZAL		
Zona	Amortiguamiento	
Área	360.2888 Ha	
Perímetro	10.483 km	
Perímetro Int	2.447 km	
Punto	X	Y
1	256977.5288	2562122.0758
2	256947.4388	2561187.1875
3	256927.7107	2561098.3886
4	256902.9487	2561111.8848
5	256898.8081	2561123.9878
6	256898.8081	2561123.9878
7	256873.3654	2561244.7514
8	256825.3650	2561244.7514
9	256878.6888	2561248.8752
10	256851.4681	2561248.8752
11	256847.3481	2561242.8522
12	256823.6483	2561247.8522
13	256797.4537	2561237.0750
14	256752.2741	2561238.1875
15	256723.8844	2561227.4788
16	256714.2881	2561227.4788
17	256682.3174	2561204.4650
18	256688.6500	2561222.3621
19	256687.6422	2561244.7511
20	256620.2718	2561267.1401
21	256604.3888	2561267.1401
22	256591.8480	2561224.0748
23	256587.8071	2561211.8843
24	256538.6587	2561201.8870
25	256507.6320	2561183.2783
26	256511.6318	2561208.3888
27	256487.6847	2561212.7698
28	256479.6488	2561234.1554
29	256488.6580	2561234.1554
30	256448.2880	2561273.5388
31	256444.8844	2561273.5388
32	256416.8212	2561274.8831
33	256406.8881	2561254.7282
34	256373.2547	2561248.6888
35	256341.4146	2561248.6888
36	256319.8881	2561208.3888
37	256319.8881	2561208.3888
38	256306.6508	2561201.8870
39	256291.3800	2561133.2811
40	256273.0501	2561133.2811
41	256245.8841	2561138.2202
42	256231.1448	2561133.2811
43	256238.7888	2561158.5088
44	256238.7888	2561158.5088
45	256186.7833	2561178.9628
46	256186.7833	2561178.9628
47	256144.6598	2561153.5248
48	256132.5888	2561153.5248
49	256113.9848	2561174.2888
50	256113.9848	2561174.2888
51	256092.1241	2561141.5089
52	256088.6848	2561141.5089
53	256083.0408	2561143.3885
54	256064.8833	2561177.8838
55	256061.2878	2561164.8871
56	256020.2840	2561047.8871
57	256018.6446	2561053.7205
58	256011.1888	2561062.5877
59	256003.8181	2561063.3071
60	256002.8888	2561068.9517
61	256011.1332	2561066.0881
62	256011.1332	2561088.9814
63	256011.1332	2561070.9888
64	256008.6884	2561074.4882
65	256017.6481	2561078.9628
66	256028.6823	2561078.9628
67	256045.3564	2561088.3888
68	256053.1180	2561053.7121
69	256053.1180	2561053.7121
70	256073.9878	2561077.3152
71	256088.6881	2561077.3152
72	256088.6881	2561077.3152
73	256090.2827	2561084.4238
74	256100.8827	2561088.3888
75	256109.2472	2561008.8004
76	256109.2472	2561007.4282
77	256107.6508	2561003.2853
78	256102.6508	2561004.0748
79	256103.1321	2561006.0888
80	256107.4884	2561006.0888
81	256103.1322	2561010.2328
82	256103.1322	2561010.2328
83	256104.1441	2561017.5411
84	256109.8844	2561017.5411
85	256104.8838	2561021.8524
86	256104.8838	2561021.8524
87	256051.2152	2561024.2287
88	256047.8844	2561024.2287
89	256106.7518	2561028.3428
90	256106.7518	2561028.3428
91	256109.4840	2561027.8878
92	256109.4840	2561027.8878
93	256109.4840	2561027.8878
94	256113.2143	2561022.2883
95	256109.4840	2561022.2883
96	256109.4840	2561022.2883
97	256109.4840	2561022.2883
98	256109.4840	2561022.2883
99	256109.4840	2561022.2883
100	256109.4840	2561022.2883
101	256109.4840	2561022.2883
102	256109.4840	2561022.2883
103	256109.4840	2561022.2883
104	256109.4840	2561022.2883
105	256109.4840	2561022.2883
106	256109.4840	2561022.2883
107	256109.4840	2561022.2883
108	256109.4840	2561022.2883
109	256109.4840	2561022.2883
110	256109.4840	2561022.2883
111	256109.4840	2561022.2883

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.



6.4.3 Zonas de influencia

Se incluyen en la Zona de Influencia las siguientes áreas:

1. *Tsinurita*.
2. La Fracción de los Municipios de Villa de La Paz y Cedral no incluidas en el Polígono General de la Reserva.
3. El Municipio de Vanegas.
4. La fracción del Municipio de Matehuala no incluida en el Polígono General de la Reserva.

En el caso de *Tsinurita* la razón obedece a que es un área sagrada de los *wixaritari* que rodea las zonas de amortiguamiento de Cerro de los Sastres, Primer Nivel, Cerro del Toro y Cerritos Blancos, y Cerrito Blanco.

Las áreas restantes se incluyen debido a que forman parte de las tres zonas geohidrológicas que tienen como área de recarga a la Sierra de Catorce.

El Mapa de la Zona de influencia se presenta en el Anexo III.

7. Componentes del manejo (subprogramas)

7.1 Aprovechamiento sustentable

Objetivos Generales:

Asegurar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, garantizando la participación justa y equitativa de las comunidades locales y *wixaritari* en los beneficios que se deriven de su utilización.

Generar, recuperar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal.

7.1.1 Agricultura y agroforestería

Objetivos específicos:

Recuperar las prácticas agrícolas tradicionales adaptadas a ambientes secos y preservar la diversidad genética de las variedades de plantas utilizadas en la agricultura tradicional.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Establecer un sistema de manejo del agua superficial y subterránea sustentable.

Establecer programas de agricultura sustentable en áreas de oportunidad.

Establecer polos productivos especializados de concentraciones (clústeres) de empresas agroindustriales.

Controlar las actividades agrícolas que se han convertido en un riesgo para el ambiente debido a la utilización de agroquímicos, a la salinización y pérdida del potencial productivo de los suelos y a la sobreexplotación de los acuíferos.

Acciones	Plazos
Determinar la aptitud de los suelos	Corto
Establecer un censo de los diferentes lotes agrícolas ubicados en la reserva e identificar y resolver los problemas de tenencia y los litigios.	Mediano
Caracterizar la disponibilidad actual y potencial, y la calidad del agua utilizada para el riego y establecer procedimientos de tratamiento para aguas salinas y con exceso de sodio	Corto
Reconstruir y optimizar el sistema de manejo de aguas superficiales, mediante la investigación de los sistemas que operaron en el pasado y la aplicación de nuevas metodologías.	Mediano
Recuperar las prácticas agrícolas adaptadas a los ambientes secos y conformar un banco de las variedades de plantas (germoplasma) utilizadas en la agricultura tradicional.	Mediano
Establecer un sistema de manejo de aguas superficiales, bajo el control administrativo de las comunidades que habitan la zona, que incluya el aprovechamiento de la infraestructura, el desarrollo de programas de recuperación y conservación de suelos, de manejo de cuencas, la venta de los excedentes de agua mediante construcción de infraestructura de tratamiento, canalización, almacenamiento y recarga.	Corto
Realizar los estudios pertinentes para la caracterización y el diagnóstico de los acuíferos en explotación. Determinar la calidad del agua subterránea utilizada. Identificar los aprovechamientos existentes y proceder a su control (cuando la calidad de las aguas no sea la más adecuada) y a la regularización de las concesiones. Establecer los programas de mantenimiento de pozas, norias y manantiales	Mediano
Registrar el uso de agroquímicos utilizados en la zona e identificar sus riesgos.	Permanente
Establecer programas de agricultura sustentable en áreas	Mediano

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

de oportunidad.	
Establecer un programa de recuperación y conservación del suelo en todo el territorio de la Reserva.	Permanente
Establecer programas de desarrollo de polos productivos especializados de concentraciones (clústeres) de empresas agroindustriales.	Permanente

7.1.2 Ganadería

Recuperar las prácticas de manejo pecuario tradicionales adaptadas a ambientes secos, y preservar la diversidad genética de las variedades de animales utilizadas en la ganadería tradicional.

Establecer polos productivos especializados de concentraciones (clústeres) de empresas agroindustriales.

Controlar las actividades pecuarias que se han convertido en un riesgo para el ambiente debido a inadecuados programas de manejo que favorecen el sobrepastoreo.

Acciones	Plazos
Determinar la aptitud de los suelos utilizados para el pastoreo, incluyendo su capacidad de carga	Corto
Realizar un censo de los hatos de ganado mayor y menor.	Corto
Establecer programas de manejo sostenible de las actividades pecuarias, que incluya el mejoramiento de los hatos, el manejo adecuado de abrevaderos, las acciones indispensables de sanidad e impulsar subprogramas de desarrollo de productos con valor agregado mediante el establecimiento de agroindustrias y la eliminación de los intermediarios.	Permanente
Recuperar las prácticas utilizadas en la ganadería tradicional, como la rotación de agostaderos	Mediano
Realizar los estudios pertinentes para averiguar el estado de los ecosistemas con uso de la tierra pecuario.	Mediano

7.1.3 Explotación forestal

Controlar las actividades forestales que se han convertido en un riesgo para el ambiente debido a inadecuados programas de explotación.

Recuperación de actividades tradicionales de explotación forestal.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Acciones	Plazos
Determinar la cantidad y el estado de los permisos de aprovechamiento.	Corto
Determinar el potencial productivo de las áreas con vocación forestal, realizar un censo de especies aprovechables, que recupere las especies utilizadas en el pasado como: la candelilla, la guapilla, la palma, el guayule, el orégano. Definir los posibles mecanismos de industrialización y comercialización de estos productos.	Corto
Establecer programas de manejo sostenible de la explotación forestal, que contemplen la diversificación de las especies sujetas a explotación y el desarrollo de procesos tecnológicos que faciliten su explotación.	Permanente
Desarrollar programas de prevención y combate de incendios.	Permanente
Realizar los estudios pertinentes para averiguar el estado de los ecosistemas que sustentan comunidades forestales.	Mediano
Identificar, cuantificar y definir la distribución de las plagas forestales y los organismos introducidos	Corto

7.1.4 Manejo y aprovechamiento de flora y fauna silvestre

Controlar las actividades de manejo y aprovechamiento de flora y fauna silvestre que se han convertido en un riesgo para el ambiente debido a inadecuados programas de aprovechamiento. Optimizar las actividades de aprovechamiento de flora y fauna silvestre mediante la utilización de nuevas tecnologías.

Recuperación de actividades tradicionales de manejo y aprovechamiento de flora y fauna silvestre.

Acciones	Plazos
Documentar mediante un estudio etnobotánico el listado de especies de flora y fauna silvestres utilizados en la región. En particular identificar los animales y plantas sagradas de los <i>wixaritari</i> .	Corto
Identificar las necesidades de los usuarios	Corto
Determinar el potencial productivo de las áreas con especies de flora y fauna aprovechables, estudiar la biología de las especies de mayor importancia.	Corto
Establecer programas de manejo sostenible de la flora y fauna silvestre mediante la utilización de UMA. Creación de viveros de plantas útiles para fines de repoblamiento: candelilla, guapilla, palma, guayule, orégano, biznaga de	Permanente

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

cabuche, maguey mezotillo.	
Estudiar la biología y distribución del <i>hikuri</i> con la finalidad de determinar la tasa de explotación razonable.	Permanente
Establecer programas de manejo sostenible del <i>hikuri</i> mediante la utilización de una UMA.	Mediano
Identificar, cuantificar y definir la distribución de las amenazas a la flora y fauna silvestres.	Corto
El Gobierno estatal, a través de las instancias correspondientes, debe impulsar la construcción de un nuevo marco legal para la regulación del consumo de las plantas enteógenas y medicinales, que permita, adicionalmente y con las reservas necesarias, establecer programas de investigación sobre su biología y propiedades.	corto
El Pueblo Wixarika, en coordinación con las autoridades ejidales, establecerá un procedimiento de identificación de peregrinos, mediante oficios u otros mecanismos, en cualquier caso no se deberá permitir la asistencia de personas ajenas al pueblo <i>wixarika</i> , que no cuenten con la autorización de la Unión <i>Wixarika</i> por escrito. Todas las peregrinaciones deberán informar de su arribo y programa de visita a las autoridades ejidales y a la administración de la Reserva.	permanente
Mejorar los procesos tecnológicos para el aprovechamiento de los organismos silvestres. Como: lechuguilla, guapilla, maguey mezotillo, palmas, orégano, guayule, etc. En particular es conveniente establecer un programa de control de la abeja africanizada mediante la sustitución de reinas, para proceder a su mejor aprovechamiento.	Corto

7.1.5 Minería

Controlar las actividades minero-metalúrgicas que se han convertido, o pueden convertirse, en un riesgo para el ambiente debido a inadecuados programas de explotación.

Acciones	Plazos
Establecer las normas de operación que deben observar las empresas minero-metalúrgicas en la realización de sus actividades.	Corto
Establecer los mecanismos de vigilancia de las actividades minero-metalúrgicas, mediante convenios de coordinación entre los tres niveles de gobierno.	Corto
Determinar las áreas especialmente vulnerables a las actividades mineras.	Corto

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Identificar, cuantificar y definir la distribución de los pasivos ambientales y las fuentes activas de contaminación originadas en las actividades mineras que representan amenazas a la salud de la población y los ecosistemas. En Particular las actividades realizadas en Charcas, Real de Catorce y Villa de la Paz.	Corto
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

7.1.6 Transporte y comunicaciones

Controlar las actividades de transporte y comunicaciones que se han convertido, o pueden convertirse, en un riesgo para el ambiente debido a inadecuados programas de construcción, mantenimiento y operación de caminos y carreteras.

Acciones	Plazos
Identificar la red de caminos y brechas; identificar de forma participativa las necesidades reales de transporte en el sitio.	Corto
Establecer programas de mantenimiento de la red de carreteras, caminos y brechas	Corto
Establecer las normas de operación que deben observarse en la construcción de carreteras, caminos y brechas. Y en la instalación de torres e infraestructura de comunicación	Corto
Determinar las áreas especialmente vulnerables a la construcción de caminos y brechas.	Corto
Identificar, cuantificar y definir los mecanismos de evaluación de impacto ambiental a los que tendrán que sujetarse los constructores de: carreteras, caminos y brechas. Y en la instalación de torres e infraestructura de comunicación.	Corto
Establecer un programa de desarrollo y regulación del transporte público en la Reserva.	Corto
Establecer un efectivo sistema de radiocomunicación en la Reserva sin el que resulta imposible controlar el territorio.	Corto.

7.1.7 Servicios y Turismo.

Controlar las actividades de servicios y turismo que se han convertido, o pueden convertirse, en un riesgo para el ambiente debido a inadecuados de procedimientos de operación.

Acciones	Plazos
Identificar la capacidad de carga de las diferentes Unidades	Corto

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

de Gestión en lo referente a actividades turísticas.	
Establecer el programa integral de desarrollo turístico, incorporando las normas de operación que deben observarse en la prestación de estos servicios. Tales como el manejo de aguas residuales y residuos sólidos generados en sus instalaciones, y las rutas de turismo autorizadas.	Corto
Determinar las normas que deben ser observadas por los turistas en las diferentes Unidades de Gestión de la Reserva y los mecanismos de vigilancia y control que garanticen su aplicación.	Corto
Identificar, cuantificar y definir las amenazas que las actividades turísticas representan para los ecosistemas en particular en las áreas de matorral micrófilo de gobernadora (área de producción del Hikuri).	Corto
Establecer un programa flexible para la ampliación en la dotación de servicios mediante programas imaginativos y flexibles: letrinización, electrificación mediante la utilización de energía solar, tratamiento de aguas residuales mediante reactores simples y pequeños, plantas pequeñas de potabilización del agua.	

7.2 Conservación

Objetivos Generales:

Preservar la gama total de las distintas comunidades naturales, biotopos y fenómenos ecológicos de la fracción del Complejo Ecorregional del Desierto Chihuahuense incluida en el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*.

Salvaguardar la diversidad genética de las especies, particularmente de las endémicas, y la continuidad de los procesos evolutivos que operan en la región.

Acciones	Plazos
Identificar los procesos de cambios en el uso de la tierra que se presentan en la Reserva, identificando las áreas que pierden su cobertura vegetal, las que requieren el restablecimiento de esta cobertura. Analizando los procesos de fragmentación del paisaje y los mecanismos para minimizar sus efectos	Corto
Establecer un programa permanente de control territorial en la reserva, con la finalidad de controlar y regular el acceso a la misma.	Permanente
Establecer el programa de ordenamiento ecológico del territorio de <i>Wirikuta</i>	Corto
Establecer programas de producción y reforestación con	Mediano

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

flora nativa y programas de producción y reintroducción de fauna silvestre. Implantar programas de control del tráfico de especies silvestres en particular del <i>hikuri</i>	
Identificar, cuantificar y definir las amenazas que la cacería furtiva representa para los ecosistemas en particular en las áreas de matorral micrófilo de gobernadora (área de producción del Hikuri)	Corto
Establecer un programa de manejo de agua, que incluya el control del agua potable y su tratamiento y el tratamiento de las aguas residuales	Mediano
Establecer un programa de manejo de residuos sólidos mediante la utilización de tecnologías adecuadas de tratamiento y disposición final	Mediano
Establecer programas de letrinización y tratamiento de agua para consumo humano en todas las localidades de la reserva.	permanente

7.3 Investigación

Objetivos generales:

Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas que componen *Wirikuta*.

Generar, recuperar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal.

Acciones	Plazos
Identificar las prioridades en materia de investigación en el área de Wirikuta y su zona de influencia	Corto
Establecer la Red de Investigación Interinstitucional de <i>Wirikuta</i>	Mediano
Identificar las fuentes de financiamiento para la realización de proyectos de investigación en el sitio.	Corto
Establecer un Programa de Investigación en el sitio	Mediano

7.4 Educación ambiental

Objetivo General:

Establecer programas de educación y divulgación que promuevan la participación de los habitantes, el pueblo *wixarika*, los visitantes, los prestadores de servicio, las autoridades y en general todos los actores en la protección, investigación y conservación de: la gama total de las distintas comunidades

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

naturales, biotopos y fenómenos ecológicos incluidos en el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*; de la diversidad genética de las especies, particularmente de las endémicas, y la continuidad de los procesos evolutivos que operan en la región; y de la diversidad cultural y el patrimonio cultural tangible e intangible del Estado de San Luis Potosí, en particular, los valores culturales y espirituales del pueblo *wixarika* y las comunidades que habitan el área de la reserva. Para asegurar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de *Wirikuta*, garantizando la participación justa y equitativa de las comunidades locales y *wixaritari* en los beneficios que se deriven de su utilización.

Acciones	Plazos
Identificar las prioridades en materia de conservación de los diferentes actores que operan en <i>Wirikuta</i> ; y las necesidades en esta materia. Diseñar los indicadores indispensables que permitan identificar el nivel de comprensión y aprobación de los objetivos y mecanismos de operación de la Reserva; y la evolución de los niveles de conciencia en forma posterior a la aplicación del Programa de Educación Ambiental	Corto
Establecer un Programa de Educación Ambiental que contemple las diferencias entre los diversos sectores a los cuales se dirige; que incluya los mecanismos para asegurar la participación de los diferentes actores, en particular los habitantes y el pueblo <i>wixarika</i> en las campañas, cursos, talleres, encuentros y programas de retroalimentación que lo compongan	Mediano
Identificar las fuentes de financiamiento para la realización de estos programas.	Corto

7.5 Gestión del Sitio Sagrado Natural

El objetivo del presente apartado es establecer las líneas generales para el desarrollo de un sistema administrativo, incluyente, eficiente, representativo y con capacidad financiera para el adecuado cumplimiento de los objetivos de la Reserva.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

7.5.1 Administración

El máximo órgano de Administración de *Wirikuta* será el Consejo de Administración el cual se constituirá de la siguiente manera:

- Tres representantes de los ejidos comprendidos en el Polígono General de la Reserva, estos serán elegidos mediante tres asambleas de ejidatarios.
- Un representante del Ejido Yoliatl.
- Un representante del Ejido San Juan del Tuzal.
- Un representante de cada uno de los municipios incluidos en el Polígono General de la Reserva (Catorce, Villa de Guadalupe, Villa de La Paz, Charcas y Matehuala).
- Cinco representantes elegidos por el pueblo *Wixarika* de acuerdo a sus usos y costumbres.
- Dos representantes del Gobierno del Estado.
- Un representante de la UASLP.

El administrador de Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* será designado por el Consejo Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

Tanto el Administrador como los miembros del Consejo de Administración duraran en su cargo 3 años y podrán reelegirse por un periodo.

El Administrador de la Reserva contará con un Consejo Técnico Asesor de carácter consultivo, integrado por especialistas en las diferentes materias indispensables para el manejo de *Wirikuta*.

Los integrantes tanto del Consejo Técnico Asesor como del Consejo de Administración tendrán un cargo de carácter honorario, por lo que no percibirán remuneración económica.

Las tareas del Administrador de la Reserva serán:

- Elaborar los Programas Operativos Anuales que presentará al Consejo Administrativo para su aprobación.
- Gestionar y administrar los recursos financieros indispensables para la operación de la Reserva.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- Controlar la operación del Sitio Sagrado y dirigir al personal operativo y administrativo asignado.
- Elaborar los informes necesarios, de acuerdo a los periodos marcados por la normativa, del ejercicio de los recursos humanos y financieros.
- Gestionar, inventariar y vigilar la utilización de la infraestructura física, el mobiliario, el equipo y los consumibles necesarios para la operación.
- Y los demás que le marquen las leyes, reglamentos, planes, programas, manuales, autoridades y el Consejo de Administración.

Las funciones del Consejo de Administración serán:

- Aprobar los Programas Operativos Anuales, Informes de operación, manuales, programas, subprogramas, modificaciones al Plan de Manejo y en general de todos los documentos elaborados por la Administración de la Reserva para su operación.
- Vigilar en todo momento el desempeño de la Administración de la Reserva.
- Las decisiones en el Consejo de Administración se tomarán por mayoría simple (la mitad de los miembros más uno), pero sólo serán legales las sesiones ordinarias realizadas de acuerdo a un programa que se emitirá anualmente y las extraordinarias (convocadas por acuerdo de la mayoría simple) cuando se cuente con el quórum legal (la mitad de los miembros más uno).

Las funciones del Consejo Técnico Asesor serán:

- Asesorar a la Administración de Wirikuta y al Consejo de Administración en todos los aspectos técnicos para los que sea requerido, el Consejo Técnico Asesor es un órgano exclusivamente consultivo.

7.5.2 Infraestructura

La infraestructura humana y material será solicitada por el Administrador de la Reserva a la Segam, previa autorización del Consejo de Administración.

En principio se considera conveniente la contratación de doce responsables de las Unidades de Gestión Ambiental: uno para Yoliatl, uno para San Juan del Tuzal, uno para *Tsinurita*, cuatro para las planicies de la vertiente

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

occidental, cuatro para la Sierra de Catorce y uno para el Cerro Quemado. Se sugiere la posibilidad de que seis de esos responsables sean *wixaritari* y seis contratados entre los habitantes del sitio.

7.5.3 Fuentes de financiamiento

Se han considerado diversas fuentes de financiamiento, en principio, en un periodo de transición, que se calcula de tres años, los cargos generados por la administración de la Reserva serían cubiertos por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

Posteriormente se sugieren las siguientes fuentes:

Pago por servicios ambientales, realizado por el Gobierno Federal, (mediante la reorientación del PROCAMPO) e Instituciones Internacionales por secuestro de carbono.

Pago por servicios ambientales realizado por el Gobierno Federal (Conagua) por concepto de mantenimiento de zonas de recarga de tres zonas geohidrológicas.

Pago por servicios ambientales realizado por el Gobierno Federal (Semarnat) por concepto de protección de zonas vulnerables a la erosión.

Construcción a cargo del el Gobierno Federal (Conagua y Semarnat), el Gobierno Estatal, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y por organismos internacionales de una estación de alerta temprana de los efectos del cambio climático global en ambientes semidesérticos, que cuente con estaciones climatológicas, laboratorios de Sistemas de Información Geográfica, laboratorios y campos experimentales (la estación estaría a cargo de la UASLP).

Reconstrucción y optimización, a cargo de los tres niveles de gobierno, de la infraestructura de recolección, almacenamiento, tratamiento y distribución de agua superficial, y venta del agua residual a poblaciones y negocios, mediante un sistema administrativo bajo la responsabilidad de las localidades.

Pago por servicios ambientales, realizado por el Gobierno Estatal, por concepto de preservación del patrimonio cultural tangible e intangible del Estado

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

de San Luis Potosí, en particular, los valores culturales y espirituales del pueblo *wixarika* y las comunidades que habitan el área de la reserva.

Cuotas de recuperación de los visitantes de la reserva (áreas para acampar).

Cobro por cursos y talleres en materia de educación ambiental y por otros servicios de asesoría ambiental, de conservación, de manejo de agua en ambientes emideserticos.

Donaciones de instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales.

7.5.4 Mecanismos de compensación de actores afectados

Es preciso considerar los mecanismos de compensación a los actores afectados (como por ejemplo prestadores de servicios que ya no podrán desarrollar sus actividades o propietarios de terrenos con uso de suelo controlado). Un mecanismo eficiente podría consistir en el pago a los propietarios de los correspondientes derechos por Servicios Ambientales previo descuento realizado por la Administración de la Reserva por gastos de administración, o la recuperación de la infraestructura de almacenamiento y control de agua superficial y la venta de los excedentes de agua a las localidades y centros agrícolas situados en la planicie.

Otro mecanismo podría consistir en la realización de proyectos de desarrollo.

El tercer elemento puede consistir en un programa de construcción de infraestructura en las localidades a cargo de los Gobiernos Estatal y Federal.

8.- Mecanismos de evaluación y actualización del Plan

Se establecerá un mecanismo de evaluación del Programa de Manejo basado en la construcción de un sistema de indicadores que permitirán evaluar el avance hacia la visión de la Reserva.

La visión y los indicadores de avance serán construidos por el Consejo Técnico Asesor y aprobados por el Consejo de Administración y por la Segam.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

De la misma forma el Consejo de Administración propondrá a la Segam un Manual de evaluación y actualización del Plan de Manejo basado en la visión y los indicadores aprobados, y en un mecanismo de consulta pública dirigido a los habitantes de la Reserva, al pueblo *wixarika* y a las autoridades municipales y estatales; en el Manual deberán establecerse los procedimientos para desarrollar la consulta.

Cualquier modificación en la zonificación, criterios de zonificación, categorías de manejo, políticas de manejo deberá realizarse considerando la opinión, en primer lugar, de los propietarios y habitantes de los predios afectados y en segundo lugar del pueblo *wixarika*.

El segundo procedimiento se basará en la evaluación del avance anual de las metas sugeridas en el Programa Operativo Anual.

9. Cartera de Proyectos

Líneas fundamentales de acción en las que La Red de Investigación Wirikuta iniciaría sus actividades.

9.1 Investigación sobre el Marco Jurídico del Sitio Sagrado Natural Wirikuta

Responsable Lic. Felipe Padrón F.

Colegio de San Luis.

Componente de manejo: Investigación.

Objetivo: establecer líneas de investigación referentes al marco jurídico Vigente que sustenta, fundamenta y da viabilidad al universo en el que se encuentra inmerso el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta*. Se incluirán en la investigación los acuerdos internacionales, la legislación federal, la legislación estatal, la legislación Municipal y comunitaria.

9.2 Valoración de la calidad del agua superficial en el sitio sagrado de Wirikuta.

Responsable de la propuesta: Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Facultad de Ciencias Químicas, UASLP.

Componente de manejo: Aprovechamiento sustentable.

Se ha identificado que existen dos causas principales de degradación de la calidad del agua: la entrada de aguas residuales (domésticas e industriales) a un sistema natural y los escurrimientos pluviales que transportan tanto contaminantes de la atmósfera como los que se encuentran en forma superficial, en el suelo. El impacto de las aguas residuales industriales y urbanas sobre los cuerpos receptores es en general bien conocido y se puede predecir. El efecto de las aguas pluviales en la dispersión de contaminantes (o la dispersión por el aire) es mucho más difícil de estudiar, aunque reconocemos estas como las principales vías de entrada de sólidos en un sistema.

Al interior de un cuerpo receptor de agua (que muchas veces son la única fuente del recurso para las poblaciones), se dan procesos químicos de degradación, de adsorción a partículas y de acumulación de las sustancias en los sedimentos. El incremento de sedimentos de fondo o en suspensión trae como consecuencia que los cuerpos receptores de agua sean reservorios de muchas sustancias contaminantes, nutrientes, compuestos orgánicos tóxicos (e. g., pesticidas y fertilizantes) e inorgánicos (e. g., metales tóxicos de los polvos y residuos urbanos). Lo anterior por una parte representa un riesgo para las poblaciones que dependen de estos sistemas para su abastecimiento y por otra parte son interesantes como objeto de estudio para trazar eventos que pueden estar relacionados con el impacto de las actividades humanas en el tiempo.

Objetivo principal: determinar en forma integral la calidad del agua en el sitio sagrado de *Wirikuta* y estimar las actividades que estén o hayan contribuido a su deterioro.

Plan de trabajo: Se determinaran, para las fuentes de agua utilizadas en diferentes aprovechamientos en el sitio, sus características fisicoquímicas (en general) y bacteriológicas (cuerpos receptores destinados al consumo humano). Se propone una evaluación integral porque se requiere conocer la calidad del agua y también la de los sedimentos de fondo o en suspensión que están contenidos en esos sistemas. Se propone un muestreo de núcleos de sedimento que nos permitan

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

determinar perfiles de concentración de las sustancias. Lo anterior es necesario para entender los aportes de sustancias que hayan recibido esos sistemas en el tiempo. En los sedimentos se determinará la concentración de metales, carbón inorgánico y orgánico, azufre, nitrógeno, etc. En las muestras de agua se determinarán estos mismos parámetros. Finalmente se dará una evaluación de estos sistemas y se emitirán algunas recomendaciones para su uso y protección.

9.3 Proyecto de comunicación de la cultura

Responsable: M. en C. José Arturo Patiño Aguilar.

Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luís Potosí.

Componente de manejo: Educación ambiental.

Objetivo: Valorar la experiencia y la competencia comunicativa del pueblo *Wixarica*, así como promover la reflexión y el descubrimiento de la naturaleza de la comunicación (y no solo difusión) de la cultura desde tres ejes: 1.- la apropiación, esto es la activación de la competencia cultural de la gente; 2.- la socialización de la experiencia creativa; y 3.- el reconocimiento de las diferencias. De esta manera pretendemos que la comunicación en la cultura de este proyecto, deje de tener la figura de un intermediario entre creadores y consumidores, para asumir la tarea de disolver esa barrera social y simbólica descentrando y desterritorializando las posibilidades mismas de producción cultural y sus dispositivos.

El proyecto se centra principalmente en el trabajo con niños y jóvenes del pueblo *Wixarica*, con la intención de recuperar su visión de futuro a través de sus propias narrativas y las diversas formas de representación de su cultura e identidad, entendida esta última como diversa. No pretende ampliar el consumo cultural, ni siquiera formar un público consciente; sino potencializar a través de procesos creativos de elaboración de mensajes a través de diversos lenguajes, una comunicación de la cultura que haga posible la experimentación cultural, la experiencia de apropiación e invención y el movimiento de recreación permanente de su identidad y su ciudadanía.

9.4 Identificación de Sistemas de Flujo Subterráneo en el Noroeste del estado de San Luis Potosí

Responsable Dr. Javier Castro Larragoitia,
Facultad de Ingeniería, UASLP.

Componente de manejo: Aprovechamiento sustentable.

Antecedentes: el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* se localiza en el Centro Norte del Estado de San Luis Potosí, abarcando la mayor parte de la Sierra de Catorce y parte del Llano localizado al poniente de ésta. En sus peregrinaciones desde de sus comunidades de origen localizadas en los Estados de Jalisco, Nayarit y Zacatecas, el pueblo *Wixarika* se desplaza por una ruta que atraviesa la parte centro occidente del Estado de San Luis Potosí desde la población denominada el Zacatón y en dirección NE hasta el Sitio Sagrado Natural de *Wirikuta*. Esta zona es característica por su aridez, por lo que los peregrinos durante su travesía dependen de la disponibilidad del recurso hídrico en manantiales y otros aprovechamientos superficiales y subsuperficiales localizados a lo largo de su ruta y en *Wirikuta*.

De acuerdo a reportes orales, en algunos de estos puntos las fuentes de abastecimiento han disminuido su caudal o su nivel, por lo que es de primordial importancia comprender el funcionamiento de los sistemas de flujo subterráneo en el área de interés para identificar el origen de estos cambios y así proponer estrategias para el manejo del agua subterránea que permitan preservar tan valioso recurso y al mismo tiempo permitir al pueblo *Wixarika* disponer de este durante su estancia dentro del Estado de San Luis Potosí.

Objetivo: Identificar y comprender los principales sistemas de flujo subterráneo en las áreas que abarcan la ruta ceremonial del pueblo *Wixarika* en el Estado de San Luis Potosí con el fin de realizar propuestas de manejo encaminadas a la conservación del recurso hídrico.

Actividades: dadas las diferentes características geológicas, hidrogeológicas y de uso del área de estudio, esta se deberá subdividir para fines prácticos y logísticos en dos zonas:

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

- a) Una que comprenda el Sitio Sagrado Natural Wirikuta
- b) Otra que abarque el trayecto comprendido entre El Zacatón y los linderos del *Wirikuta*

El tipo de actividades a desarrollar en estas dos áreas comprende:

Censo de Aprovechamientos (Manantiales, Norias, Pozos) que incluye características físicas (tipo, profundidad, piezometría, gasto, uso, propietario, etc.) y químicas (calidad del agua subterránea).

Geología regional del área de estudio.

Modelado hidrogeoquímico para identificar evolución del agua subterránea.

Identificación de los sistemas de flujo por medio de trazadores isotópicos (H, C, O) con el fin de identificar zonas de recarga, tiempos y patrones de flujo.

Producto a entregar: Modelo conceptual de sistemas de flujo con propuesta general de manejo de los sistemas identificados.

9.5 Inventario de suelo, flora y fauna.

Componente de manejo: Conservación.

Flora.

Responsable flora: Dr. José Luis Flores-Flores.

Objetivo: Realizar el inventario de la flora en el Sitio Sagrado Natural y la Ruta histórico-cultural, mediante la realización de colectas en campo.

Producto: Catálogos florísticos del Sitio Sagrado Natural.

Fauna.

Responsable fauna: Dr. Leonardo Chapa.

Objetivo: Realizar el inventario de la fauna silvestre (vertebrados terrestres) en el Sitio Sagrado Natural y la Ruta histórico-cultural, mediante inventarios en el campo en cada uno de los tipos de uso del suelo a lo largo y ancho de la reserva.

Producto: Catálogos faunísticos del Sitio Sagrado Natural.

Construir mapas de distribución para las especies de vertebrados de la región con base en los datos registrados en el campo (punto anterior) y en información geográfica (mapas de elevación, climas, etc.). Se utilizarán algoritmos y se empleará la supercomputadora del IPICYT de ser necesario.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Con los mapas generados en el punto anterior, se realizará un diseño de la reserva para identificar los sitios de mayor diversidad biológica, los cuales, junto con los sitios sagrados, la ruta histórico-cultural, los recursos hidrológicos etc., se propondrán como zonas núcleo. El programa que se utilizará para este proceso permite asignar diferentes prioridades a distintos elementos del paisaje por lo cual se propone realizar un taller con representantes del pueblo Wixarika y los habitantes de la Reserva.

Inventario de organismos Sagrados.

Responsables: Dra. Anuschka van't Hooft, M. en C. José Antonio Ávalos Lozano y representante del Pueblo *Wixarika*.

Objetivo: Realizar el inventario de los organismos sagrados (plantas y animales) en el Sitio Sagrado Natural y la Ruta histórico-cultural, mediante la identificación de los mismos y la realización de inventarios en el campo.

Suelo.

Responsables: Dr. Juan Felipe Martinez.

Objetivo: Realizar el inventario de los suelos en el Sitio Sagrado Natural y la Ruta histórico-cultural, mediante la realización de trabajos de identificación en el campo y el laboratorio.

Producto: Catálogos de suelos del Sitio Sagrado Natural.

Vegetación.

Responsables: Dr. Richard I. Yeaton.

Objetivo: Identificar las diferentes formaciones vegetales en el Sitio Sagrado Natural y la Ruta histórico-cultural, mediante la realización de trabajos de investigación bibliográfica e identificación en el campo.

Producto: Catálogos de formaciones vegetales del Sitio Sagrado Natural.

Unidades Paisajísticas.

Responsable: Dr. Leonardo Chapa, M. en C. José Antonio Ávalos.

Objetivos: Realizar el mapeo de uso y cobertura del suelo y cuantificar el grado de fragmentación del paisaje y sus tipos de vegetación.

Realizar el mapeo de uso y cobertura del suelo y cuantificar el grado de fragmentación del paisaje y sus tipos de vegetación.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Evaluar (el patrón de disturbio) los efectos de las actividades de origen humanas (en particular las mineras) sobre los paisajes del sitio.

Implementar un programa de investigación cuyo objetivo sea identificar los principales factores que influyen la natalidad y mortalidad de las poblaciones de fauna y flora silvestre en la región. Algunos de los factores a examinar incluyen la contaminación por actividades mineras, fragmentación de los diferentes tipos de uso del suelo, y los patrones de disturbio originados por las actividades humanas. Este tipo de estudios requieren de esfuerzos intensos de muestreo en el campo durante varios años (5 – 7).

9.6 Ecología del hikuri.

Responsables: Dr. Richard I. Yeaton, MC José Antonio Ávalos-Lozano y representante del Pueblo *Wixarika*.

Componente de Manejo: Conservación.

Objetivos: se realizaran estudios sobre la biología y ecología del hikuri para determinar las condiciones de su manejo, su tasa de aprovechamiento y establecer un programa de manejo que incluya actividades de redoblamiento.

9.7 Historia Ambiental del Sitio Sagrado Natural.

Responsables: M. en C. José Antonio Ávalos Lozano, Dr. Miguel Aguilar Robledo, Dr. Pedro Medellín Milán.

Componente de Manejo: Investigación.

Objetivos:

Comprender las consecuencias ecológicas de las actividades humanas, en particular las minero-metalúrgicas.

Identificación de sitios mineros, que pueden resultar de alto riesgo; y el comportamiento a lo largo del tiempo de sus pasivos ambientales.

Entender cómo los procesos industriales y de abastecimiento modificaron el patrón geográfico de utilización de la tierra y composición y estructura de las comunidades vegetales.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Identificar como funcionaron los sistemas de manejo de agua superficial, en el periodo que va de fines del siglo XVIII a principios del siglo XX, que fueron capaces de mantener densidades de población cinco veces mayores a la actual.

Productos:

Inventario de sitios mineros y lugares donde se encuentran pasivos ambientales (debidamente cartografiados).

Descripción gruesa del metabolismo regional en los últimos 350 años. Descripción fina del metabolismo industrial minero, de 1773 a 1827, y su inserción en el metabolismo regional.

Identificación de la dinámica de los contaminantes generados en los ecosistemas del sitio, la cual será incluida en un Sistema de Información Geográfica que incluirá: ubicación de pasivos ambientales, instalaciones, y dinámica de los contaminantes en el sitio a lo largo de los últimos 350 años.

Identificación en un Sistema de Información Geográfica del Patrón o carácter del Paisaje de la Región, incluyendo la historia, en los últimos 350 años, de la dinámica de disturbio en las comunidades vegetales.

Propuesta general de restauración de ecosistemas perturbados por actividades humanas.

Propuesta de un sistema de manejo de agua superficial, mediante la reconstrucción y adecuación de la infraestructura de manejo utilizada en el pasado.

Las actividades minero-metalúrgicas, desde su aparición, han influido, de diversas maneras, en la composición de los paisajes de la Sierra de Catorce. De igual forma, no se puede entender el funcionamiento del sistema minero-metalúrgico sin comprender las relaciones físicas, ecológicas y económicas que diferentes sitios guardaban con el sistema.

9.8 Mercurio en tierra sagrada: Estudio de Sitios Mineros en Wirikuta

Responsable: Dr. Fernando Díaz Barriga.

Componente de manejo: Gestión del Sitio Sagrado Natural.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Antecedentes y Justificación: el mercurio puede encontrarse en la naturaleza en tres especies: elemental, inorgánico y orgánico. Las tres especies son tóxicas y afectan principalmente al sistema nervioso central y a los riñones.

En nuestro país una fuente de mercurio son los jales mineros históricos. Este metal se utilizó para la amalgamación de la plata durante la época colonial. Debido al tipo de mercurio originalmente utilizado, por el procedimiento empleado y por el tiempo transcurrido, puede darse el caso que en los sitios mineros explotados por los españoles, ahora se encuentren presentes los tres tipos de mercurio. Aunado a lo anterior, es factible que en dichos sitios también haya residuos ricos en otros metales neurotóxicos como los son el plomo y el arsénico.

Nuestro país colabora internacionalmente con programas que buscan la reducción del riesgo por la exposición al mercurio, tal es el caso del programa trinacional de mercurio de la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte.

En *Wirikuta*, tierra sagrada del pueblo *Wixarika* se han localizado numerosos sitios mineros coloniales que de acuerdo con investigaciones históricas emplearon miles de toneladas de mercurio. *Wirikuta* es un área natural protegida que representa el hábitat de decenas de especies de amplia relevancia, es decir, en la zona no solamente los humanos se encuentran en riesgo sino también la biota entera. En consecuencia se requiere establecer una estrategia de evaluación de riesgo que integre aspectos humanos y aspectos de flora y fauna (riesgo integrado).

Objetivo General: Identificación de riesgos asociados a sitios mineros en *Wirikuta* a fin de establecer programas para la reducción de los posibles efectos en salud tanto en humanos como en la biota en general.

Objetivos Específicos: Identificación de pasivos y activos mineros. Evaluación ambiental a través del análisis de metales en polvos y suelo. Jerarquización de sitios de acuerdo a la concentración de metales. Evaluación de riesgos integrados en biota y población. Propuesta de intervención.

9.9 Evaluación de riesgos sanitarios en comunidades del pueblo wixarika

Responsable: Dr. Fernando Díaz Barriga.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Componente de manejo: Gestión del Sitio sagrado Natural.

Antecedentes y Justificación: en las comunidades indígenas de nuestro país existen diversas condiciones de marginación que se han manifestado en problemas de salud. Dentro de los riesgos sanitarios están el uso intradomiciliario de leña, la exposición a insecticidas, la calidad del agua y el manejo de la basura. Nuestro grupo ha diseñado una metodología para manejar riesgos sanitarios con la colaboración de las comunidades.

Objetivo General: Aplicar la metodología para la evaluación de riesgos sanitarios en comunidades del pueblo Wixarika.

Objetivos Específicos: Instrumentar la Estrategia “PLAN” para identificar los riesgos sanitarios. Aplicar la Estrategia “VASE” para cuantificar la magnitud de los riesgos. Establecer la Estrategia “PIVE” a fin de promover programas de salud. Desarrollar la Estrategia “CERO” para disminuir los riesgos infantiles. Generar la Estrategia “CIGA” para intervenir en las principales rutas de exposición.

9.10 Desarrollo del Programa de Administración del Sitio Sagrado Natural.

Responsable M. en C. Ricardo Noyola.

Componente de manejo: Gestión del Sitio Sagrado Natural.

Objetivo: establecer los procedimientos e instrumentos administrativos que permitan la administración de la Reserva Natural, considerando mecanismos que permitan el ordenamiento ecológico del sitio, la composición del Consejo de Administración, los procedimientos de vigilancia, la reglamentación del área y las fuentes de financiamiento para la operación y mantenimiento de la reserva.

9.11 Documentación del proceso de recuperación de sus tradiciones culturales por el Pueblo Wixarika.

Responsable Dra. Anuschka van't Hooft, M. en C. José Antonio Ávalos Lozano y representante del Pueblo Wixarika.

Componente de manejo: Educación ambiental.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Objetivos: Documentar los procesos que para la recuperación de su herencia cultural ancestral realizan actualmente los wixaritari.

10. Reglamento Administrativo

Artículo 1. El presente documento es de observancia general y tiene por objeto instituir los lineamientos que regulan las actividades que se realizan en el Sitio Sagrado Natural *Wirikuta* del Estado de San Luis Potosí.

Artículo 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del estado de San Luis Potosí (Segam) y a los órganos internos de gobierno de la Reserva, sin perjuicio de las atribuciones que corresponde a otras dependencias del Ejecutivo Federal y/o Estatal de conformidad con el Decreto de creación del Sitio Sagrado Natural, el Plan de Manejo y demás ordenamientos legales aplicables en la materia.

Artículo 3. El Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural es un documento flexible que podrá modificarse en cualquier bajo los procedimientos establecidos en la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí y demás disposiciones pertinentes

Artículo 4. La administración del Sitio Sagrado Natural de *Wirikuta* será la encargada de vigilar, regular y controlar el desarrollo de: las diferentes actividades económicas de aprovechamiento de los recursos naturales y usos de la tierra; las actividades de conservación, investigación, educación ambiental, y gestión de los recursos naturales, que se desarrollen en la circunscripción territorial de la reserva, pero sus actividades serán reguladas en todo momento por el Consejo de Administración de la Reserva que se constituye como el máximo órgano de gobierno.

Artículo 5. Las actividades a realizar en cada período estarán definidas y presupuestadas en un programa operativo anual de trabajo. Este programa deberá ser elaborado por la administración del área protegida, que a su vez, incluirá el

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

informe y la evaluación del período anterior. El programa operativo anual deberá ser autorizado por el Consejo de Administración de la Reserva antes de su presentación al gobierno del estado.

Artículo 6. Las actividades que impliquen el uso o aprovechamiento de los recursos naturales del área deberán estar limitadas a las zonas que el Plan de Manejo permita y a las tasas o volúmenes que garanticen la sustentabilidad de los mismos de acuerdo a lo estipulado por la autoridad competente.

Artículo 7. Aquellas actividades que impliquen el uso de los recursos naturales del área podrán autorizarse de acuerdo a las cuotas y tasas de aprovechamiento, resultado de los estudios técnicos y disposiciones legales aplicables.

Artículo 8.- Se requiere de autorización por parte del Consejo de Administración de la Reserva, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las actividades descritas a continuación:

- I. Aprovechamiento de recursos forestales maderables, no maderables, mineros y de materiales de construcción.
- II. Aprovechamiento de flora y fauna silvestre
- III. Colecta de flora y fauna, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica.
- IV. Realización de obras de infraestructura.
- V. Cambio de uso de la tierra.
- VI. Prestación de servicios para la realización de actividades turísticas, industriales, de transporte, recreativas, comerciales.

El Consejo de Administración se encuentra obligado a considerar la opinión del Consejo Técnico Asesor.

Artículo 9. El Gobierno del Estado establecerá los acuerdos de coordinación y los convenios de concertación por medio de los cuales se establecerá la participación de las diferentes instancias de gobierno en la administración y el apoyo de actividades específicas del Área de Protección, así como la aportación de recursos materiales y financieros.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Artículo 10. El Gobierno del Estado con la participación del Consejo de Administración del área controlara e inspeccionará el cumplimiento de los acuerdos y convenios llevados a cabo de acuerdo al artículo anterior.

Aprovechamiento de recursos

Artículo 11. Dentro del área protegida podrán continuar realizándose actividades de preservación, conservación, mineras, forestales, agropecuarias, entre otras; siempre y cuando las actividades se encuentren contempladas en el Plan de Manejo; cuenten con la autorización respectiva; sean emprendidas por las comunidades que ahí habiten, o cuenten con su acuerdo; sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable; y hayan considerado todos los mandatos legales pertinentes.

Artículo 12. Todo cambio en las actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, deberá contar, en primer término, con autorización previa de la autoridad competente y en segundo lugar con el acuerdo del Consejo de Administración de la Reserva, él cual se encuentra obligado a considerar la opinión del Consejo Técnico Asesor.

Artículo 13. En el ámbito territorial de la reserva, la explotación de los recursos naturales, sólo se permitirá en las Unidades de Gestión Ambiental destinadas a este efecto y sólo en el caso de que no perturben la calidad del sitio o el recurso, y con la autorización previa en materia de impacto ambiental de la instancia de Gobierno correspondiente.

Artículo 14. La realización de las actividades de explotación de recursos naturales, en el ámbito territorial de la reserva, se realizará bajo la estrecha vigilancia y control de los órganos de administración de la reserva y del gobierno del estado, este último podrá suspender la realización de los trabajos cuando se considere que perturban la calidad o sustentabilidad del sitio o el recurso.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Artículo 15. Los programas de manejo y recuperación de poblaciones de flora y fauna silvestres, de ser necesarios, deberán hacerse con base a un estudio previo debidamente avalado por las autoridades competentes, de acuerdo a la normatividad correspondiente y previo acuerdo del Consejo de Administración de la Reserva, el cual se encuentra obligado a considerar la opinión del Consejo Técnico Asesor.

Artículo 16. Todos los programas de reforestación o forestación se harán exclusivamente con especies nativas de la región.

Artículo 17. Aquellos especímenes de flora o fauna susceptibles de ser utilizados en actividades de reforestación o reintroducción, tendrán que contar con su certificado de origen.

Artículo 18. Se requerirá de permisos o en su defecto de concesiones por parte de la Conagua para el uso, explotación y aprovechamiento de cuerpos de agua y descargas de aguas residuales dentro del área protegida. Pero queda estrictamente prohibido, en la circunscripción territorial del "Sitio Sagrado Natural" verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante; Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos; sin la previa autorización, de la Segam y el Consejo de Administración de la Reserva, el cual se encuentra obligado a considerar la opinión del Consejo Técnico Asesor.

Artículo 19. El uso, aprovechamiento y colecta de ejemplares y partes de recursos forestales no maderables dentro de los terrenos que comprenden el Área, podrá realizarse preferentemente por los dueños y poseedores de los predios. Tratándose de particulares o de organizaciones ajenas a los pobladores locales, éstos deberán obtener autorización por escrito del propietario o del ejido en donde se ubiquen los predios en los cuales se pretenda desarrollar dicha actividad; con la

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

excepción de los integrantes del pueblo *wixarika* que podrán realizar las actividades de recolección necesarias para realizar sus actividades ceremoniales, previa firma de un acuerdo general entre representantes del pueblo *wixarika* y los representantes ejidales, en el que se especificaran las especies que serán aprovechadas y a las que se ajustará estrictamente el aprovechamiento.

Artículo 20. El aprovechamiento de leña con fines de autoconsumo, por parte de los residentes del área protegida, se deberá realizar de conformidad a lo establecido en la Ley Forestal y su Reglamento, así como en la NOM-012-RECNAT-1996.

Artículo 21. El establecimiento y la operación de viveros con fines de reforestación o restauración, ya sean promovidos por ejidos o pequeños propietarios, tendrán que realizarse específicamente con especies nativas, y en las zonas cuya aptitud natural del suelo así lo permitan.

Artículo 22. El aprovechamiento forestal sustentable o el cambio de uso de suelo deberán ajustarse a los términos marcados por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, los reglamentos y normas oficiales mexicanas correspondientes; la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí; la Ley de Fomento para el Desarrollo Forestal del Estado de San Luis Potosí, sin excluir otros ordenamientos aplicables.

Artículo 23. Los cambios de uso de la tierra en la Reserva deberán contar, en forma previa a su realización con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, de conformidad con lo previsto en la LGEEPA y demás disposiciones legales; y con la autorización del Gobierno del Estado y el Consejo de Administración de la Reserva, el cual se encuentra obligado a considerar la opinión del Consejo Técnico Asesor.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Artículo 24. Queda estrictamente prohibido realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de fauna silvestre sin la autorización de los propietarios de los terrenos y de la Administración de la Reserva; los cuales se encuentran obligados a negar tales autorizaciones si los promoventes no cuentan con la previa autorización de las Autoridades competentes en los términos marcados por la Ley General de Vida Silvestre y los reglamentos y normas aplicables.

Artículo 25. El uso de plaguicidas agrícolas quedará sujeto a lo establecido en las NOM-052-FITO-1995 y demás disposiciones legales aplicable en la materia pero los usuarios deberán reportar a la Administración la utilización de estos insumos y este organo solicitará la opinión del Consejo Técnico Asesor e informara al Consejo de Administración.

Artículo 26. En el caso de que exista la duda razonable de que la utilización de agroquímicos puede representar un daño a la salud de los ecosistemas o la población, la Segam aplicara el principio de precaución y prohibira su utilización en los límites de la reserva.

Artículo 27. Sólo serán consentidas las aperturas de nuevas brechas dentro del área protegida, previa justificación técnica y con el debido cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Artículo 28. Queda estrictamente prohibida la utilización en actividades agrícolas de organismos genéticamente modificados en la circunscripción territorial de la reserva.

ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y DE MONITOREO

Artículo 29. Las investigaciones, colectas y proyectos de monitoreo que se realicen en el área protegida, deberán contar con el permiso de las autoridades en

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

la materia y la aprobación del Consejo de Administración del área, este último se obliga a considerar la opinión del Consejo Técnico Asesor y de la Administración de la reserva.

Artículo 30. El administrador del área solicitará la revocación de la(s) autorizaciones de investigación, colecta y monitoreo en caso de que se detecten perturbaciones a las especies o habitats o riesgo de alteración, y tendrá la obligación de notificarlo a la Segam y a la autoridad que hubiese emitido la autorización.

Artículo 31. Los investigadores que van a realizar la actividad de investigación, colecta y/o monitoreo deberán registrar su entrada y su salida del área ante la administración del área.

Artículo 29. Los investigadores tienen la responsabilidad de enviar a la administración del área copia de sus informes finales, así como de las publicaciones que se deriven de su trabajo de investigación.

Artículo 30. Los resultados de las investigaciones que se realicen en el área podrán ser utilizados en otros proyectos que instrumenten la administración del área, otorgando los créditos a los autores e instituciones.

Artículo 31. A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica, y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, los interesados observarán las recomendaciones de carácter técnico, logístico y administrativo, que les sean formuladas por el cuerpo administrativo del área, relativas así como a sujetarse a los lineamientos y consideraciones previstos en el Decreto de creación del área.

Artículo 32. Si la colecta con fines de investigación científica pretende realizarse en terrenos de propiedad privada o ejidal, el investigador deberá contar con la

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

autorización correspondiente por parte de los dueños y poseedores de dichos predios e informar de los resultados a los propietarios y a la Administración de la Reserva.

Artículo 33. Queda prohibida toda actividad de investigación que implique la extracción y/o el uso de recursos genéticos con fines de lucro o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece el Área, o que contravenga lo dispuesto en el Plan de Manejo.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Artículo 34. Aquellas actividades de interpretación y educación ambiental que se realicen en el área protegida, deberán llevarse a cabo de acuerdo al Plan de Manejo y en las zonas especificadas en dicho programa, o bien autorizadas por el cuerpo administrativo del área.

Artículo 35. Para la construcción de tableros informativos, señalética, veredas y toda la infraestructura requerida para dichas actividades educativas se tendrá que construir de acuerdo a los lineamientos previamente establecidos para el área.

Artículo 36. Cualquier actividad de educación ambiental realizada por otra institución distinta a la de la administración del área, deberá presentarse como un programa que se someterá a consideración de la propia administración y de otras autoridades competentes en la materia.

Artículo 37. El cuerpo administrativo del área deberá asegurarse de que los programas educativos estén orientados a los objetivos perseguidos en el área protegida.

Artículo 38. El uso de aquellas zonas destinadas a las actividades de educación ambiental quedará limitado a la capacidad de uso de esa área y en ese momento.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Artículo 39. Copia de los materiales generados de aquellas actividades de tipo educativo realizadas dentro del área protegida, deberá ser entregada a la administración de la misma.

ACTIVIDADES RECREATIVAS

Artículo 40. Los visitantes al área, deberán registrar su entrada en las casetas de acceso, de vigilancia o en las instalaciones de la administración.

Artículo 41. Así mismo, los prestadores de servicios recreativos, su personal y los propios visitantes que contraten sus servicios deberán acatar en todo momento, las indicaciones del personal del área, cumpliendo con el presente reglamento administrativo y acatando las órdenes del cuerpo administrativo.

Artículo 42. Los prestadores de servicios recreativos se obligan a informar a los usuarios del ingreso al área natural protegida. De igual modo, los mismos prestadores de servicios pueden proporcionar a los visitantes una versión condensada del presente reglamento.

Artículo 43. Los visitantes deberán mantener el orden y la tranquilidad en los sitios que visiten dentro del área protegida.

Artículo 44. El prestador de servicios recreativos deberá designar un Guía, quién se encargará y se hará responsable de un grupo no mayor de 10 personas. Dicho Guía deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del área.

Artículo 45. El Guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro del área protegida deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-1996 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales; y a la NOM-

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

09-TUR-1997 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas; así como aprobar los cursos de capacitación que sobre las características de los existentes en el área, su valor, importancia y las medidas de conservación, así como otras señaladas por el cuerpo administrativo del área.

Artículo 46. El prestador de servicios recreativos y los visitantes deberán respetar la señalización, lugares sagrados, rutas y senderos interpretativos ubicados dentro del área, así como la capacidad de carga de los mismos (previamente establecida por la dirección del área), con base en los estudios técnicos correspondientes, mismos que se harán del conocimiento del público a través del programa de ecoturismo del área.

Artículo 47. Los prestadores de servicios recreativos para poder operar como tal, deberán contar con seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder ante cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes durante su estancia y desarrollo de actividades dentro del área.

Artículo 48. Los visitantes que asistan a sitios de interés turístico, cultural, natural, entre otros, dentro del área deberán observar lo siguiente:

- I. No abandonar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan, así como no perturbar las ofrendas dispuestas en los lugares sagrados.
- III. Se prohíbe estrictamente disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles, rocas u objetos arqueológicos y alterar sitios con valor histórico, biológico y cultural.
- IV. Los recorridos en campo deberán contar con la autorización de los dueños de los terrenos de propiedad privada o ejidal.

Artículo 49. Para acampar en las zonas que sean habilitadas para este fin, será necesario obtener un permiso de la administración del área, quedando prohibido acampar fuera de los lugares señalados.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Artículo 50. Los campamentos para la realización de actividades turísticas, deberán instalarse sin afectar a la flora y fauna existentes en el área.

Artículo 51. En las zonas de campamento se observarán las siguientes restricciones:

- I. Excavar o nivelar el terreno donde se acampe.
- II. Dejar cualquier tipo de desechos.
- III. Alterar las condiciones del sitio donde se ha acampado.
- IV. Hacer fuego fuera de los sitios señalados
- V. Hacer ruidos innecesarios
- VI. Erigir instalaciones permanentes de campamento
- VII. Pernoctar fuera de las áreas destinadas para dicho fin
- VIII. Alterar la flora o fauna aledaña al campamento
- IX. Acampar o ingresar a las áreas establecidas por los *wixaritari* para la realización de sus ceremonias.

Artículo 52. Queda prohibido contaminar cualquier cuerpo de agua con desechos orgánicos o inorgánicos.

Artículo 53. La actividad cinegética sólo podrá permitirse dentro de las zonas destinadas al aprovechamiento de recursos naturales. Dicha actividad podrá autorizarse siempre y cuando las poblaciones de fauna silvestre de carácter cinegético alcancen límites utilizables y/o cuando el programa de contingencias así lo requiera.

Artículo 54. La actividad cinegética tendrá que sujetarse a las leyes y reglamentos vigentes, al Plan de Manejo, la normatividad y programa de contingencias del área de protección.

Artículo 55. Para que los visitantes puedan practicar alguna actividad cinegética dentro del área, estos deberán contar con los permisos correspondientes expedidos por las autoridades competentes. Dichos permisos deberán mostrarse a los administrativos del área antes de realizar las actividades de caza.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Artículo 56. Las personas interesadas en realizar actividades como la espeleología, alpinismo y montañismo, deberán solicitar un permiso especial a la administración del área y contar con una acreditación de algún club o asociación que constate su habilidad y capacidad técnica para desarrollar dicha actividad. Al mismo tiempo, las personas que practiquen estas actividades deberán contar con el equipo de seguridad suficiente para realizar dicha actividad e indicar en un mapa del área la ruta que seguirá en su recorrido.

Artículo 57. Los permisos, concesiones y celebración de contratos de arrendamiento para actividades recreativas dentro del área protegida, estarán sujetos a la autorización que expida la Administración de la Reserva, previa autorización del Consejo de Administración y de la Autoridad Municipal correspondiente, y la vigencia para su renovación no será mayor a los 2 años.

Artículo 58. Las construcciones y demás desarrollos turísticos que se proyecten en el área protegida, deberán de presentar su manifestación de impacto ambiental en la modalidad que el fije el Gobierno del Estado para obtener su autorización conforme lo establecido por la legislación en la materia y apegándose a las restricciones y disposiciones del Plan de Manejo.

Artículo 59. Todas las construcciones que se hagan en el área de protección deberán contar con un diseño arquitectónico en armonía con el paisaje que las rodea y deberán contemplar la utilización de materiales locales.

Artículo 60. Todos los arrendatarios, concesionarios y permisionarios de actividades turísticas deberán contemplar para el desarrollo de sus actividades, sistemas de eliminación de residuos sólidos y la disposición de aguas residuales con la finalidad de evitar contaminación al subsuelo y los cuerpos de agua dentro del área.

Bibliografía.

AHESLP, FAMCH, leg. 1671, exp. 03, Fs. 1-25

AHESLP, FAMCH, leg. 1673, exp. 01, Fs. 3

Anonym. 2000. Ecoregion-Based Conservation in the Chihuahuan Desert: A Biological Assessment, WWF, Conabio, The Nature Conservancy, PRONATURA Noreste, ITESM, 2000.

Anónimo, 2006. Memoria de los talleres de consulta para la elaboración del Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural de Wirikuta y la Ruta Histórico-Cultural del Pueblo Huichol en el Estado de San Luis Potosí, CDI, México.

Anónimo, 2007. Relatoría de la Reunión de Análisis de la Memoria de los talleres de consulta para la elaboración del Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural de Wirikuta y la Ruta Histórico-Cultural del Pueblo Huichol en el Estado de San Luis Potosí, realizada los días 10 y 11 de mayo, CDI, México.

Alvarado-Solía, N., P. 2005. *Una Aproximación a las Peregrinaciones del Desierto*, en La Tierra Nómada, Ediciones de Impre-Jal, México.

American Ornithologists Union. 1998. *Check list of North American list*. 7^a edition. American Ornithologists Union, Washington, D.C. 829 p.p.

Anónimo. 1999. *Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna de Cuatrociénegas*, México, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.

Aranda, M. 2000. *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. 1^a edición. Instituto de Ecología, A. C. 212 p.p.

Ávalos-Lozano, J. A., M. Aguilar-Robledo, P. Medellín-Milán. 2007. *De la teoría a la praxis: lecciones de historia sobre la aplicabilidad del principio precautorio*, Trayectorias de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey.

Avalos-Lozano, J. A. 2007. *Formación de paisajes Mineros en La Sierra de Catorce siglos XVIII y XIX*. Tesis doctoral. SLP. UASLP.

Barbosa-Gudiño, J.R., M. Hoppe, M. Gómez-Anguiano, P.R. Martínez-Macias. 2004. Aportaciones para la interpretación estratigráfica y estructural de la porción noroccidental de la Sierra de Catorce, San Luis Potosí, México, Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 21, núm. 3, p. 299-319.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Barba, R.N., 2003. *Los tres primeros dueños de la Hacienda de Matehuala*. San Luis Potosí. Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí, Cuadernos del Archivo 9.

Brading, D., A. 1975. *Mineros y Comerciantes en el México Borbónico (1763-1810)*. México, Fondo de Cultura Económica.

Cabrera, O. Ipiña. 1975. *El Real de Catorce*. San Luis Potosí, S.L.P., Sociedad Potosina de Estudios Históricos.

Cárdenas, A., Consejo de Recursos Minerales. 1992. *Monografía Geológico Minera de San Luis Potosí*. México. Secretaría de Energía Minas e Industria Paraestatal. Subsecretaría de Minas e Industria Básica.

Ceballos, G. y G. Oliva, Coords., 2005. *Los mamíferos silvestres de México*. 1^a edición. FCE, CONABIO.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, consultado el 30 de mayo en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure>

Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, consultado el 30 de mayo en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure>

Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo, consultado el 30 de mayo en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure>

Convenio Internacional sobre Sustancias Psicotrópicas de Viena, consultado el 30 de mayo en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure>

Cook, S. F. 1949. *The Historical Demography and Ecology of the Teotlapan*. Berkeley and Los Angeles, University of California Press.

Cortés, M. E., M. P., Pérez 2005. *Minas y Haciendas de beneficio en Catorce*, en Memoria: Tercer encuentro Nacional sobre Conservación del Patrimonio Industrial Mexicano, Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial, México.

Cronon, W. 1983. *Changes in the Land: Indian, Colonist, and the Ecology of New England*. New York, Hill and Wang.

De Arregui, D. L. 1980. *Descripción de la Nueva Galicia*, Gobierno del Estado de Jalisco, Secretaría General de Gobierno, Unidad Editorial, Guadalajara

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

De Gamboa, F.J. 1874. *Comentarios a las Ordenanzas de Minas*. México. Imprenta Díaz De León y White.

DeSante D., J.F. Saracco, C.R. de V Alvarez, y S. Morales. 2003. 04 MOSI *Manual, Instructions for establishing and operating bird-banding stations as part of the MoSi (Monitoreo de sobrevivencia invernal) program*. Publication No. 214 of the Institute for Bird Populations.

Elhuyar, F. de. 1825 (1964). *Memoria sobre el influjo de la Minería En la Agricultura, Industria, Población y Civilización de la Nueva – España en sus diferentes épocas, con varias disertaciones relativas a puntos de economía pública conexos con el propio ramo*. Madrid. Imprenta de Amarita. México. Consejo de Recursos Naturales No Renovables. Ed. Facsimilar.

Enciclopedia de los Municipios de México, San Luis Potosí, 2005

Environmental Systems Research Institute Inc. 1999. Arc View Version 3.3.

Howell, S. y S. Webb, 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. 1^a edición. Oxford University Press. 815 p.p.

Escobedo, M., 1874. Memoria que de los actos de toda su administración presenta a la Legislatura del Estado de San Luis Potosí el Ciudadano general Mariano Escobedo, Gobernador Constitucional del Mismo Estado, México, Imprenta de Ignacio Escalante, (Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí).

De Santa María, G, 2003, *Guerra de los Chichimecas (México 1575-Zirosto 1580)*, El Colegio de Michoacán, A.C., Universidad de Guadalajara, El Colegio de San Luis, México.

Fortanelli J. M., F. Carlín, J. G. Loza. 1999. *Sistemas Agrícolas de Regadío de Origen Tlaxcalteca en San Luis Potosí*. En Constructores de la Nación. La migración tlaxcalteca en el Norte de La Nueva España. San Luis Potosí. El Colegio de San Luis, Gobierno del Estado de Tlaxcala.

Gámez, M. 2004. La Minería y la metalurgia en el centro y norte mexicanos: La Compañía Metalúrgica Mexicana En Procesos y Espacios Mineros, México, Plaza y Valdes Editores, El Colegio de la Frontera Norte.

Garcés y Eguía, J. 1873. *Nueva Teórica y Práctica del Beneficio de los Metales de Oro y Plata*. México. Imprenta de Díaz de León y White.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

González-Costilla, O. 2005. *Relación entre Bioclima y Vegetación en la Sierra de Catorce y Territorios Adyacentes (Altiplano Norte del Estado de San Luis Potosí, México)*, Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, Departamento de Biología Vegetal II.

González-Costilla, O., Giménez de Azcárate, J., García-Pérez, J., Aguirre, R. J. R. 2007. Florula Vascular de la Sierra de Catorce y Territorios Adyacentes, San Luis Potosí, México, *Acta Botánica Mexicana*, 78; 1-38, México.

Guzmán-Chávez, M. G. 2004. Ecología humana y nuevas territorialidades en el altiplano potosino, *Vetas*, Revista del Colegio de San Luis, año 6, núm. 17, San Luis Potosí.

Humboldt, A. de. 2004. *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*, México., Editorial Porrúa. Séptima Edición.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1999. Carta topográfica F14 a 23, Tanque de dolores, escala 1:50,000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1999. Carta topográfica F14 a 24, Real de catorce, escala 1:50,000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1999. Carta topográfica F14 a 33, Presa de Santa Gertrudis, escala 1:50,000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1999. Carta topográfica F14 a 34, Villa de Guadalupe, escala 1:50,000.

Juárez-Pérez, M.A., J. A. Reyes-Agüero, J. A. Andrade. 1996. Flora útil de tres tipos de matorral en el altiplano potosino-zacatecano, México, *Geografía Agricultura*, 22-23; 23-37.

Janzen, D.H. 1986, *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 17: 595-636.

Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí, consultado el 28 de mayo en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure>

Ley de Protección del Patrimonio Cultural para el Estado de San Luis Potosí, consultado el 28 de mayo en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure>

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, consultado el 28 de mayo en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure>

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Montejano y Aguiñaga, R. 1974. *El Real de Minas de la Purísima Concepción de los Catorce, S.L.P.*, San Luis Potosí, S.L.P., Academia de Historia Potosina, A.C. Tercera edición.

Mora-Ledezma, M. I. 2005. *Estrategias de supervivencia en el altiplano potosino*, en La Tierra Nómada, Ediciones de Impre-Jal, México.

Moran, C. R. 2001. *Matehuala Orígenes y Fundaciones*. San Luis Potosí. Ediciones Caracol de Oro, CONACULTA.

National Geographic Society, 1988. *Field guide to the birds of North America*. 2ª edición, 2ª reimpression. National Geographic Society.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental-Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo
Olson, D. M., E. Dinerstein. 1998. The Global 200: A representation approach to conserving the earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biology* 3: 502-512.

Peterson, R.T. y Chalif, E.L. 1989. Aves de México, guía de campo. 1ª edición. Word Wildlife Fund. 473 p.p.

Pimentel, D., C. Harvey, P. Resosudarmo, K. Sinclair, D. Kurz, M. McNair, S. Crist, L. Shpritz, L. Fitton, R. Saffouri and R. Blair. Environmental and Economic Cost of Soil Erosion and conservation benefits. 1995. *Science* 267: 1117-1123.

Powell, W., P. 1996. *La Guerra Chichimeca (1550-1600)*, Fondo de Cultura Económica, México.

Ralph, C. J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martin, and D. F. DeSante. 1993. Handbook of Field methods for Monitoring Landbirds. USDA Forest Service. Gen. Tech. Report PSW-GTR-144.

Reyes Agüero, J. A., F. Gonzalez-Medrano, J.D. García-Pérez. 1996. Flora Vascular de la Sierra Monte Grande, Charcas, San Luis Potosí, México, *Bol. Soc. Bot. México* 58:31-42 (1996).

Reyes-Agüero, J. A., Aguirre-Rivera, J.R. 1998. Fitogeografía de la Sierra Monte Grande, Charcas, San Luis Potosí, México, *Caldesia* 21 (1) 50-69.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Rzedowsky, J. 1961. *Vegetación del Estado de San Luis Potosí*. Tesis doctoral. SLP. UASLP.

Rzedowski, J. 1972, Contribuciones a la fitogeografía florística e histórica de México, III, Algunas tendencias en la distribución geográfica y ecológica de las *Compositae* mexicanas, *Ciencia* 27: 123-132..

Sahagún, B. 1989. *Historia general de las cosas de la Nueva España*. México. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Alianza Editorial Mexicana, 2 Vol.

Sego, E.B. Aliados y Adversarios: 1998. *Los Colonos Tlaxcaltecas en la Frontera Septentrional de Nueva España*. México. 1ª ed. El Colegio de San Luis, Gobierno del Estado de Tlaxcala, Centro de Investigaciones Históricas de San Luis Potosí.

Sepúlveda, L. G., L. G. Agudelo, I. G. Arengas. 2006. *El mercurio, sus implicaciones en la salud*. Consultado el 04 de mayo de 2007, en: <http://lunaazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com>.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), consultado el 2 de junio del 2007 en <http://www.siap.gob.mx>.

Sibley, D., 2001. *The Sibley guide to birds*. 1ª edición, 6ª reimpresión. National Audubon Society. 544 p.p.

Sonneschmid, F. 1825, (1983). *Tratado de la amalgamación de Nueva España*. México. Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Ed. Facsimilar.

Stresser-Péan, G. 2000. *San Antonio Nogalar*. México, D.F., San Luis Potosí, Cd. Victoria. CIESAS, El Colegio de San Luis, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.

Sumario del Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí. Segunda Sección. Edición Ordinaria 129

Urquiola, P. J. I. 2004. *Documentos sobre el capitán y justicia mayor Gabriel Ortiz de Fuenmayor*. San Luis Potosí, S.L.P., El Colegio de San Luis. Primera edición

Velásquez, P. F. 1987. *Colección de Documentos para la Historia de San Luis Potosí. 4 Vols*. San Luis Potosí. Archivo Histórico del Estado.

Ward, H., G. 1995. *México en 1827*. México. Fondo de Cultura Económica.

Plan de Manejo del Sitio Sagrado Natural Wirikuta.

Yeaton, R.I., J.,L., Flores-Flores. 2006, *Patterns of ocurrente and abundante in colony complexes of the mexican prairie dog (Cynomys mexicanus) in productive and unproductive grasslands*, Acta Zoologica Mexicana (n.s.) 22(3): 107-130.