

PROGRAMA DE
CONSERVACIÓN
Y MANEJO



COMISION NACIONAL DE
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS



**ANTEPROYECTO
PROGRAMA DE
CONSERVACIÓN Y MANEJO
PARQUE NACIONAL EL CHICO**

MÉXICO, OCTUBRE 2006

Presentación

México ocupa uno de los primeros lugares a nivel mundial en cuanto a diversidad biológica. Esta diversidad es consecuencia de la situación geográfica del país, que se ubica en una zona de transición entre las regiones neártica y la neotropical, con el resultado de la conjunción de flora y fauna de diferentes orígenes. Además el acentuado relieve ha producido una gran variedad de climas que influyen en la formación de diversos suelos y el establecimiento de una variada vegetación y fauna.

Las estadísticas sitúan a México en una posición afortunada y a la vez crítica. Por un lado el país es extremadamente rico en recursos naturales, por otro lado, nuestro país tiene una responsabilidad muy grande en cuanto al mantenimiento de estos recursos biológicos ante la comunidad nacional e internacional.

México no es la excepción entre la mayoría de los países que han perdido una porción de su diversidad y recursos naturales, debido a procesos socioeconómicos antiguos y recientes que han dejado huellas de deterioro sobre el territorio nacional.

Las condiciones de pobreza, falta de visión de largo plazo y de alternativas tecnológicas y productivas viables de la población han ocasionado una sobreexplotación de los recursos naturales. Y esto repercute en menores alternativas para un futuro prometedor, con las condiciones que requiere un país.

Para tratar de conservar esta riqueza biológica, se creó en México la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en la cual se reconoce la relación que hay entre el deterioro del medio ambiente y los procesos económicos de modernización. Debido a esto, la Comisión se sustenta en un enfoque de política ambiental, el cual busca armonizar los imperativos ecológicos con las necesidades de un aprovechamiento productivo de los recursos.

La conservación a través de las Áreas Naturales Protegidas es un proceso de participación que debe contar con objetivos y metas claras. Por lo anterior y en cumplimiento del artículo 72 de la LGEEPA concerniente a los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas, es motivo de orgullo y satisfacción para el Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas presentar el Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico que se comparte con todas aquellas personas que apoyaron y a las que se extiende un muy especial agradecimiento.

Este programa de conservación y manejo se pone en manos de ciudadanos, autoridades y organismos no gubernamentales para que de una manera conjunta, coordinada y continuando con el proceso de participación se preserve la biodiversidad del Parque Nacional El Chico que es el patrimonio natural de nuestros hijos.

Contenido

Introducción.....	5
1.1. Antecedentes.....	6
1.2. Justificación.....	7
Objetivos del área natural protegida.....	9
Contribución a la misión y visión de la conanp	10
Descripción del área natural protegida	12
Geología Física e Histórica	13
Fisiografía.....	15
Edafología.....	15
Hidrología.....	18
Climatología	20
Paisaje.....	22
4.3. Características biológicas	23
Vegetación.....	23
Fauna	32
4.4. Contexto histórico y cultural	34
4.5. Contexto demográfico, económico y social	36
Demografía.....	37
Vivienda	38
Aspectos económicos	39
Aspectos sociales.....	40
4.6. Uso del suelo y aguas nacionales	44
4.7. Tenencia de la tierra	45
Diagnóstico y problemática.....	49
5.1. Ambiental	49
Uso de flora y fauna en la región.....	49
Sanidad forestal	54
Peligro de incendios forestales	56
Especies de importancia	58
Actividades antropogénicas que inciden en los recursos naturales del área.....	60
5.2. Demográfico y socioeconómico	65
Demográfico	65
Socioeconómico	66
5.3. Presencia y coordinación institucional	72
5.4. Gestión y consenso del programa.....	73
Subprogramas de conservación	74
6.1. Subprograma de protección.....	75
6.1.1. Inspección y vigilancia.....	75
6.1.2. Preservación de áreas sensibles	76
6.1.3. Protección contra especies invasoras y control de especies nocivas.....	77
6.1.4. Prevención y control de incendios y contingencias ambientales.....	78
6.2. Subprograma de manejo	79

6.2.1. Actividades productivas alternativas y tradicionales.....	80
6.2.2. Desarrollo comunitario y asentamientos humanos.....	81
6.2.3. Manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	82
6.2.4. Conservación de agua y suelos.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.5. Mantenimiento de servicios ambientales.....	84
6.2.6. Patrimonio histórico y cultural	85
6.2.7. Turismo, uso público y recreación al aire libre	86
6.3. Subprograma de restauración	87
6.3.1. Recuperación de especies prioritarias	88
6.3.2. Reforestación y restauración de ecosistemas.....	90
6.4. Subprograma de conocimiento	91
6.4.1. Fomento a la investigación y generación de conocimiento.....	92
6.4.2. Inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico.....	93
6.4.3. Rescate y sistematización de información y conocimientos	95
6.4.4. Sistemas de información.....	96
6.5. Subprograma de Cultura.....	97
6.5.1. Educación, capacitación y formación para comunidades y usuarios.....	98
6.5.2. Difusión, identidad y divulgación	99
6.5.3. Interpretación y convivencia	100
6.5.4. Participación	101
6.5.5. Sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental	102
6.6. Subprograma de Gestión	104
6.6.1. Administración y operación.....	104
6.6.2. Coadministración, concurrencia y vinculación local y regional.....	106
6.6.3. Cooperación internacional.....	107
6.6.4. Infraestructura, señalización y obra pública	108
6.6.5. Legal y jurídico.....	109
6.6.6. Mecanismos de participación y gobernancia.....	110
6.6.7. Procuración de recursos e incentivos	112
6.6.8. Recursos humanos y profesionalización	113
6.6.9. Regulación, permisos, concesiones y autorizaciones	114
7.2. Zonificación.....	116
7.2.1. Criterios de Zonificación	116
7.2.2. Metodología.....	116
7.2.3. Subzonas y políticas de manejo.....	117
Reglas administrativas.....	139
Programa operativo anual.....	190
9.1. Metodología.....	190
9.2. Características del POA.....	191
Evaluación de efectividad.....	193
Bibliografía.....	195
Anexo I	198
Listado Florístico del Parque Nacional El Chico (PNECh) *	198
Anexo II.....	210
Listado Faunístico del Parque Nacional El Chico (PNECh) *	210
Anexo III	213
Estudios e investigaciones.....	213

Anexo IV	215
Marco Jurídico.....	215

1. Introducción

En la política ambiental que el gobierno federal ha establecido para contribuir con la conservación y manejo de los recursos naturales, está el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP) para proteger los ecosistemas representativos del país, estrategia que nos permitirá conservar la biodiversidad, protegiéndola y con ello suministrar los servicios ambientales que de ellos se demandan. Considerando lo anterior, podemos mencionar que el estado de Hidalgo cuenta con cuatro áreas naturales protegidas, que apenas cubren una incipiente porción de la superficie estatal, lo que conlleva a establecer la necesidad de decretar una mayor cantidad de áreas; pero donde, se hace más palpable la urgencia de marcar como prioridad la consolidación de las áreas ya decretadas.

El Parque Nacional “El Chico” (PNECh), es un área de gran belleza, cuya importancia biológica trasciende al albergar uno de los bosques relictos de oyamel, que existen en la cuenca del Valle de México. Esta área además posee hábitats que han perdurado como auténticas reliquias naturales, donde también podemos encontrar otro tipo de comunidades como bosques de encino y pastizales; de igual manera sus magníficas formaciones rocosas no se encuentran en ninguna otra parte de la región. Tanto la belleza e importancia ecológica propició que desde 1898 se haya considerado su protección y preservación al decretarla como una zona de reserva forestal, constituyendo así la primera área protegida en México y América Latina. Pero no fue hasta 1982 cuando se decreta como Parque Nacional “El Chico” con una superficie de 2739-02-63 has. Los motivos que sustentaron la protección del área fue su riqueza biológica.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente establece que toda área natural protegida deberán contar con un programa de conservación y manejo, documento oficial que señala las normas, estrategias y acciones para la conservación y manejo de dichas áreas; siendo la columna vertebral para el funcionamiento de cualquier área natural protegida.

Este programa de conservación y manejo se pone en manos de ciudadanos, autoridades y organismos no gubernamentales para ofrecer conocimiento y opciones para los responsables del manejo de los recursos naturales, así como a los habitantes, usuarios, investigadores y organizaciones conservacionistas, entre otros, pretendiendo ser accesible al público en general que busca conocer las características del Parque Nacional y las actividades que en él se realizan, por lo tanto, el lector puede encontrar apartados de difícil comprensión, así como textos que toman un carácter de difusión que podrían resultar insuficientes para los propósitos de un investigador especializado.

El Programa de Conservación y Manejo está conformado básicamente por cuatro secciones ; la primera, ofrece una descripción del ambiente natural, social, y económico, la segunda parte corresponde al análisis y el planteamiento de propuestas de manejo tendientes a solventar la problemática detectada, valiéndose para ello de la elaboración de unidades de manejo o zonificación y el planteamiento de reglas administrativas, las cuales dan certeza jurídica a las actividades de uso, conservación y manejo. La tercera parte corresponde a los subprogramas y componentes de conservación y manejo, con los cuales se definen, de manera puntual cada uno de los objetivos, actividades y acciones en todos los campos del manejo, desde la inspección y vigilancia hasta los meramente administrativos y operativos, pasando por los

objetivos y acciones en materia de investigación, educación, desarrollo social y necesidades de generación de conocimiento, entre otros. También, se exponen los mecanismos que permitirán dar seguimiento a la aplicación del programa, la cual, tiene lugar mediante los llamados Programas Anuales de Trabajo y las evaluaciones regulares que deben realizarse para verificar su ejecución.

También el documento incluye cuatro anexos, en los cuales se ha colocado información de utilidad para apoyar o ampliar la información contenida en el PCM; como es el caso de los listados de especies de flora y fauna, legislación a aplicable y la cartografía.

1.1. Antecedentes

En México, poco después de que se inició en los Estados Unidos de Norteamérica el movimiento conservacionista en 1872 con la creación del Parque Nacional Yellowstone, en la región de Wyoming, se declararon áreas naturales para su protección, con la finalidad de preservar y proteger las especies que en estas se distribuyen. Tal es el caso del Desierto de los Leones que de acuerdo a Vargas (1984) fue la primera área natural protegida en México, cuando se dispuso en 1876 la protección de la zona boscosa. Pero se tienen evidencias de años anteriores indican que el Parque Nacional El Chico como la primera área natural protegida. Un documento que resulta muy valioso para desentrañar esta duda, lo constituye una vieja publicación de 1860 que realizó la entonces Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, titulada Memoria de la Comisión Científica de Pachuca. Narra acciones realizadas con anterioridad a la citada publicación, habla reiteradamente de los montes vedados de “El Mineral del Chico” y de “Pachuca”, lo que nos prueba su existencia desde fecha anterior a aquella que se ha fijado como de declaración del Monte Vedado de Mineral del Chico antes de 1860, año en que se publicó la citada memoria.

Debido a la actividad minera del siglo XVIII y XIX del Mineral del Chico se tomó la iniciativa y las gestiones de protección de los bosques aledaños, decretando en 1898 el Monte Vedado del Mineral del Chico como “*Bosque Nacional*”, siendo Presidente de la Republica el General Porfirio Díaz (D. O. F. 22 de junio de 1898), acuerdo que se tomo acatando la petición ciudadana de los habitantes de la zona, quienes para frenar la devastación del recurso natural por la intervención humana, solicitaron su protección para el disfrute de los habitantes y público de generaciones futuras. En esta ocasión el acuerdo legal fortaleció su protección al considerar los terrenos como patrimonio nacional de conformidad con la ley del 26 de marzo de 1894. Esta área natural protegida fue la primera en ser decretada como tal, seguida por el Desierto de los Leones en 1917 por el General Venustiano Carranza.

González y Sánchez (1961), mencionan que para el manejo y desarrollo del Monte Vedado se consideraron dos clases de áreas, una recreativa y otra reserva natural. El manejo del área recreativa se basó considerando la clase y número de visitantes, clasificando las áreas de acuerdo al atractivo turístico y zonificó en base a los recursos naturales, considerando imprescindible la colocación de letreros, mapas de ubicación, cabañas, cenadores, teatro al aire libre, casas-exhibición de historia natural y la construcción de plataformas de observación, además de otras instalaciones acordes a las necesidades del público en general.

Hacia 1922, El Chico adquiere un nuevo estado de protección, al ser declarado “*Reserva Forestal de la Nación*” por acuerdo presidencial del general Álvaro Obregón y su principal

objetivo el mantener las áreas como áreas forestales, restringiendo otros usos que no fueran forestales (D. O. F. 13 de Septiembre de 1922). Esta categoría desafortunadamente fue abandonada en la política conservacionista de México, a pesar de que tiene la enorme bondad de mantener bajo condiciones de bosque extensas áreas de gran importancia biológica y ecológica.

Posteriormente el presidente Obregón crea las Zonas de Protección Forestal, sin embargo, fue el General Lázaro Cárdenas quien utilizó plenamente esta categoría decretando 40 zonas protectoras forestales entre ellas El Chico en 1937 como “*Zona Protectora de la Ciudad de Pachuca, Hgo.*”, a efecto de restaurar los bosques perdidos, quedando prohibida la explotación comercial de productos forestales, así como el ensanchamiento de cultivos agrícolas sobre terrenos de fuerte pendiente (D. O. F. 11 de Septiembre de 1937). Esta fue sin duda una de las categorías más ambiciosas y peor ejecutadas en la historia de la conservación en México.

En 1941, ahora por decreto presidencial del general Manuel Ávila Camacho, el área obtiene nueva declaratoria que confiere a los montes de El Chico carácter de “*Zona Protectora Forestal Vedada*” en la cual, y con fines de uso doméstico, únicamente se autorizó el aprovechamiento de madera muerta (D. O. F. 2 de abril de 1941).

Al inicio de los 80´ la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas elaboró una serie de estudios técnicos relacionados con la flora, fauna y demás recursos naturales existentes en la zona integrando un plan maestro de desarrollo. Trabajos que le valieron para que en 1982, mediante Decreto Presidencial por el Licenciado José López Portillo, la región de El Chico, finalmente, se declara “*Parque Nacional*”, con el objetivo de proteger e incrementar sus recursos naturales, así como la preservación de su belleza escénica, asignándole solo el uso recreativo. Esta última categoría se le confirió 2,739-02-63 ha., lo cual se establece una diferencia aproximada de 906 ha en relación al decreto de 1898 (D. O. F. 6 y 3 de julio de 1982).

Debido a la gran biodiversidad de la zona, presenta el reto para su conservación. Los distintos gobiernos que ha tenido México han descargado su conciencia a través de los decretos, esperando que un milagro permita que el área realmente se conserve; sin embargo a la hora de la verdad los recursos asignados han sido mínimos.

1.2. Justificación

El Parque Nacional El Chico es uno de los parques nacionales que presenta una belleza escénica por su relieve montañoso, surcado por activo drenaje fluvial y recubierto con exuberante bosque de oyamel (*Abies religiosa*), en su conjunto conforman un mosaico natural que amalgama sobresalientes y distintivos rasgos físicos y biológicos plasmados en geformas de gran belleza escénica como peñascos, valles y cañadas.

Aunado a los atributos escénicos, el parque realiza importantes funciones ecológicas, derivadas del ecosistema forestal, valioso por su riqueza biológica, representa una zona de captación pluvial y recarga de los acuíferos, manteniendo el equilibrio hidrológico regional aportando agua a las cuencas del Valle de México y del Pánuco, y coadyuvando a la regulación y estabilidad climática.

Por formar parte de la amplia zona de frontera entre las regiones Neártica y Neotropical de América, donde se mezclan especies biológicas con afinidades del norte y del sur del continente. Esta ubicación, desde el punto de vista biogeográfico, le confiere a la región una diversidad biológica; a pesar que el área es relativamente pequeña al compararse con el resto del Valle de México y la Sierra de Pachuca.

La flora vascular del parque es rica y variada, debido a las características ambientales que presenta, su flora está compuesta aproximadamente por 545 especies de las cuales 8 de ellas se encuentran en riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001; además de la importancia de que en el área se encuentran 6 géneros de coníferas de los 9 representados en México tales como *Abies*, *Pinus*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Taxus* y *Pseudotsuga*.

El Parque Nacional El Chico al estar ubicado en el extremo occidental de la Sierra de Pachuca, sus diferencias en altitud que presenta desde los 2,320 msnm en la porción norte hasta los 3,090 msnm en la porción sur, así como los rasgos fisiográficos muy particulares, permiten una alta cantidad de hábitats disponibles para la vida silvestre. Encontrando aproximadamente 97 especies de fauna, de las cuales, 16 se ubican en riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001; siendo en su mayoría anfibios y reptiles con 7 especies en cada grupo.

2. Objetivos del área natural protegida

Conforme a lo establecido en el Decreto de 1982 del Ejecutivo Federal, mediante el cual se crea el Parque Nacional El Chico, se establece los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Proteger, conservar y recuperar los ecosistemas del Parque Nacional El Chico, mediante un adecuado manejo y administración, con la participación de los sectores gubernamentales y sociales involucrados en el área.

Objetivos específicos

- Conservar la diversidad biológica y los ecosistemas comprendidos en el Parque Nacional El Chico.
- Proteger, conservar e incrementar los recursos naturales representativos, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos.
- Proteger los hábitats de especies consideradas en riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Conservar y proteger la diversidad genética de las especies para permitir la continuidad de los procesos evolutivos.
- Conservar la belleza escénica y demás valores que faciliten el esparcimiento y la educación ambiental.
- Fomentar la investigación científica y la educación ambiental encaminadas al conocimiento del sistema ecológico y concientización ciudadana con respeto a la conservación de los recursos naturales.
- Fomentar la conciencia ecológica de los visitantes y pobladores que influyen en el área para que su comportamiento sea positivo para la conservación del Parque Nacional.
- Proporcionar a los visitantes y a los pobladores del entorno condiciones que contribuyan a la integración familiar.
- Preservar la diversidad cultural para atesorar las variadas formas en que el hombre se relaciona con la naturaleza en el pasado y en el presente mediante el rescate y divulgación de conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la conservación y el aprovechamiento sustentable del área
- Proteger los monumentos históricos presentes en el área por ser aspectos de importancia para la cultura local y nacional.

3. Contribución a la misión y visión de la CONANP

La misión de la CONANP es conservar el patrimonio natural de México a través de las Áreas Naturales Protegidas en Regiones Prioritarias para la Conservación.

En las secciones anteriores ha quedado manifiesta la importancia del Parque Nacional El Chico como sitio de gran biodiversidad que sustentan los bosques de oyamel y encino, por los servicios ambientales que presta y por las condiciones para la recreación. La protección y conservación de los procesos ecológicos de los diferentes ecosistemas y su biodiversidad que dan continuidad a todos las formas de vida y fomentar el desarrollo social y económico de propietarios, poseedores y usuarios de los bienes ambientales que éste presta de este singular ecosistema contribuye a la conservación del patrimonio natural de México.

La visión de la CONANP plasmada en el Programa de Trabajo 2001-2006 es articular y consolidar un sistema con cobertura nacional de regiones prioritarias para la conservación y diversas modalidades de conservación que sea representativo, sistémico, funcional, participativo, solidario, subsidiario y efectivo.

El Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico contribuye a la misión y visión de la CONANP:

- a. Al proponer estrategias, acciones y metas en el parque nacional, orientadas a la protección de sus ecosistemas únicos y que presentan un buen estado de conservación y que contienen una alta biodiversidad en sus recursos e incidencia de endemismos, considerada una de las más ricas áreas del norte del Valle de México. Es además una reserva representativa de los ecosistemas de bosque de montaña en donde se observa 6 de los 9 géneros de coníferas existentes en México; tales como *Abies*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Pinus*, *Pseudotsuga* y *Taxus*, siendo la especie más representativa el oyamel (*Abies religiosa*). Es indudablemente una de las áreas naturales protegidas con más atractivos naturales para el esparcimiento, parajes peñascosos son de la preferencia de los practican el excursionismo y el alpinismo; aunado al hecho de ser una zona de alto valor histórico y cultural.
- b. Al contener los elementos que permiten integrar, articular y ejecutar las actividades necesarias para el manejo, con la participación ordenada y planeada, de cada uno de los responsables de la conservación y administración del parque nacional, incidiendo directamente en el funcionamiento dinámico e integral del sistema nacional de áreas naturales protegidas.
- c. Al plantear políticas de manejo y uso de los recursos, integrar un marco legal específico para las necesidades del área natural protegida y sobre todo privilegiar la instrumentación efectiva de acciones sustentadas en el reforzamiento de aspectos de participación social, administrativos, de comunicación estratégica, infraestructura, así como en la profesionalización del personal.
- d. Al generar, proponer, promover y ejecutar una amplia gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación, como en el desarrollo e

instrumentación de programas específicos en materia de conservación, que consolide un esquema en el que, gobierno y sociedad sean corresponsables del manejo de recursos, cumplimiento de compromisos y derechos para lograr la tarea de conservar. Desde la etapa de planeación del Programa de Conservación y Manejo se realizaron reuniones de discusión y consenso con los involucrados en el manejo y uso del área natural protegida. Así mismo, la fase de instrumentación promueve la operación del Consejo Asesor del Área Natural Protegida como un órgano de consulta y asesoría, que oriente y fortalezca la toma de decisiones.

- e. Al integrar esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores, en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas con el área natural protegida, con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos y promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad, involucrando a los grupos locales en el diseño, propiedad y operación de actividades productivas.

El programa de conservación y manejo proporciona información y políticas para la obtención de permisos para las actividades productivas como la pesca, la acuicultura, la prestación de servicios turísticos y trámites en general que se requieren para el desarrollo de actividades productivas. También se prevé la coordinación y sinergia institucional para promover nuevas opciones de desarrollo en las comunidades.

- f. Al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos estatales y municipales, organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección *in situ*, por el manejo de ecosistemas y por la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.
- g. Al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos. Al hacer transparente el uso y manejo de los recursos materiales y financieros, destinados a la administración y ejecución de proyectos por parte de la dirección general y al ponderar la participación del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico como elemento imparcial, para mejorar y evaluar la efectividad de la aplicación de las acciones planteadas en el programa de conservación y manejo.

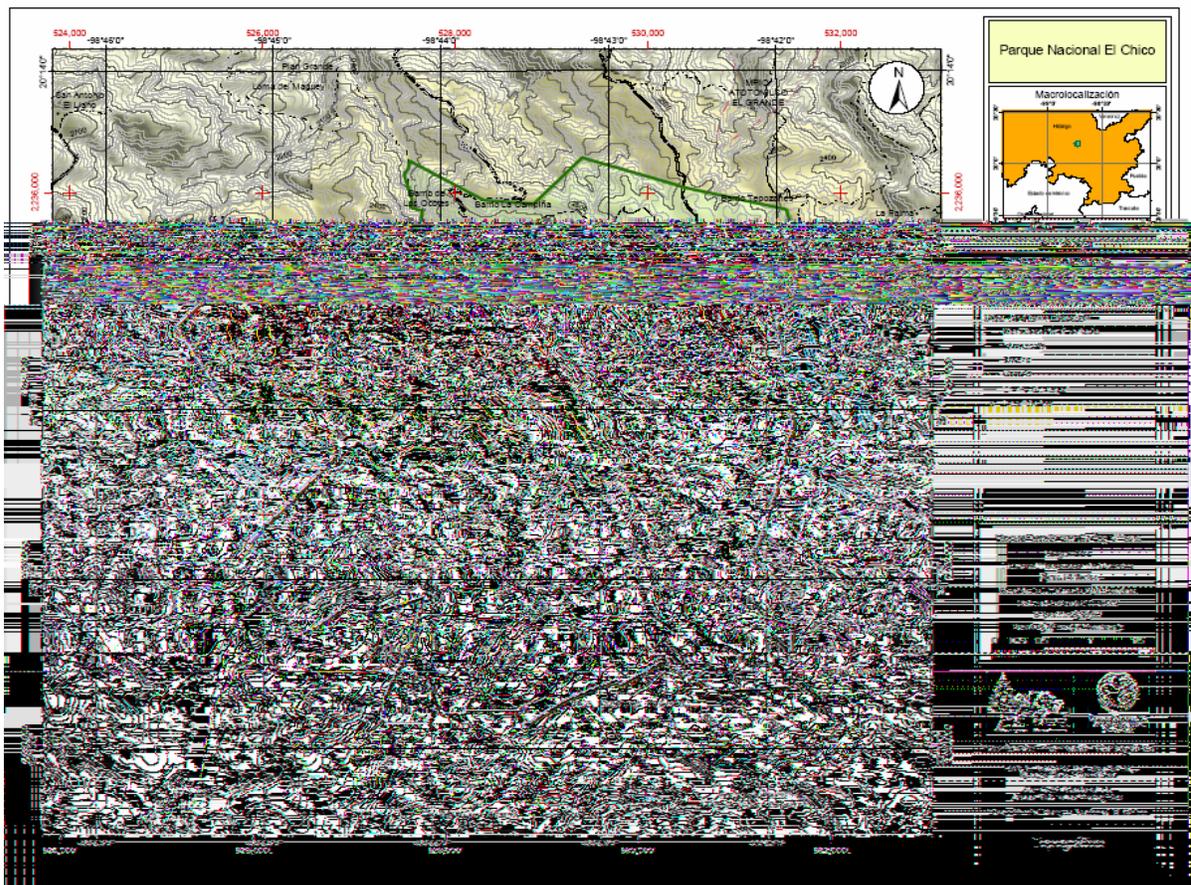
4. Descripción del área natural protegida

4.1. Descripción geográfica

El Parque Nacional El Chico geográficamente se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°10'10" a 20°13'25" latitud norte y los 98°41'50" a 98°46'02" de longitud oeste, cuya extensión territorial es de 2, 739-02-63 hectáreas; posición enclavada en el sector centro sur-oriente de la República Mexicana, que corresponde al extremo occidental del sistema orográfico Sierra de Pachuca, incluido en la porción austral del Eje Neovolcánico Transversal.

Política y administrativamente el parque pertenece a la entidad federativa de Hidalgo y se ubica al suroeste, y al norte de Pachuca, ciudad capital del Estado. Territorialmente comparte las jurisdicciones municipales del Mineral del Chico, en su mayor proporción, seguido por el de Pachuca y una mínima parte de Real del Monte.

De acuerdo con su poligonal de deslinde, el parque colinda al noroeste con el pueblo El Puente, al norte con ejidos de San José Zoquitán, al noroeste con ejidos de la ranchería Carboneras, al suroeste con la comunidad de La Estanzuela, al sur con la presa Jaramillo y pueblo de El Cerezo, y al sureste con el ejido definitivo de Pueblo Nuevo.



4.2. Características físicas

Geología Física e Histórica

Por estar enclavado en la porción elevada de la Sierra de Pachuca, estructura orográfica a su vez integrante del Eje Neovolcánico Transversal, el relieve actual del parque constituye un alineamiento este-oeste, edificado por actividad volcánica del terciario, con afloramiento de material rocoso de las formaciones Vizcaína, Cerezo y Zumate pertenecientes al grupo Pachuca; son de carácter lenticular, conformadas por derrames lávicos, brecha y conglomerados volcánicos, toba y arenisca tobácea, interestratificadas en proporciones variables tanto vertical como lateralmente (Córdoba y Camargo, 1992 citados por Melo y López, 1993). También afloran materiales sedimentarios del reciente.

Las emisiones que dieron lugar al macizo montañoso se iniciaron, durante el mioceno tardío, con derrames de lavas andesíticas y dacíticas de textura porfídica, así como por brechas integradas con bloques subredondeados con una matriz tobácea. Estas rocas, pertenecientes a la Formación Vizcaína, afloran en el parque a lo largo del extremo norte y ocupan 532 ha equivalentes a 19.4% del área (Melo y López en 1993).

Eventos volcánicos ocurridos en el plioceno temprano dieron origen a la Formación Cerezo, constituida por derrames lávicos de composición riolítica que en algunas áreas establecen contacto con capas de clásticos volcánicos de aspecto tobáceo y fácilmente separables debido a su escasa compactación. Estos derrames poseen estructura fluidal con intercalaciones de rayas que varían de color gris a claro. En el parque dicha formación aflora en un reducido sector centro-sur, próximo a El Chico, y cubre 63 ha (2.3% del área).

Durante el plioceno medio, la actividad volcánica arrojó rocas andesíticas y dacíticas, originando, por interestratificación de derrames lávicos, estratos de lava y depósitos laháricos correspondientes a la Formación Zumate, cuya fuente de extravasación de material rocoso, se intuye, estuvo localizada dentro de la actual área de afloramiento, hecho que involucra al parque. Aunque la sucesión de estratos está bastante erosionada, aún mantiene un espesor máximo de 360 m; esta formación es representativa del parque y cubre 2 073 ha que significan 75.7% en relación con el mismo.

Los materiales más recientes de origen acumulativo son producto del intemperismo y erosión de rocas que afloran en sectores elevados. Este material, constituido por suelos aluviales, por lo común en gris oscuro, de textura areno-limosa, poco profundos y alto contenido de materia orgánica, los cuales reposan en valles intermontanos de escasa magnitud, que superficialmente totalizan en el parque 71 ha, representando sólo 2.6%.

La orientación este-oeste del macizo montañoso y la morfología de su relieve condicionan la existencia de una amplia vertiente norte, con declive general de 18°, en el cual afloran las formaciones Zumate, Cerezo y Vizcaína. En esta vertiente, desde las cimas más elevadas del parteaguas principal, descienden los contrafuertes que separan amplias y profundas cañadas. A lo largo de la vertiente y desde los 3 050 msnm las condiciones oroclimáticas, con promedio de fuertes declives mayores a 25° en el sector centro-oeste y entre 15 a 25° en el centro-oriente del parque, aunado a la recepción de elevado volumen pluvial (1 200 a 1 400 mm), son factores que al actuar en estructuras donde prevalecen materiales poco consolidados y muy fracturados, inducen el desarrollo de procesos erosivos. Los de carácter gravitacional son más activos e intensos en la porción elevada de la montaña, desde los 2 700 msnm, hasta los frentes de afloramientos rocosos comprendidos entre 2 850 y 3 059 msnm; en tanto que los procesos de erosión fluvial son menos intensos gracias a la pantalla del denso cubrimiento vegetal arbóreo,

arbustivo y herbáceo que amortigua la acción erosiva sobre el terreno, por lo cual, en el parque, las laderas conservan su forma original.

Dado que prevalecen laderas de montaña, en ellas se desarrollan varias cañadas drenadas por redes fluviales subparalelas, controladas por fracturas estructurales y sujetas a mínimos procesos gravitacionales sólo manifestados por eventuales derrumbes de material rocoso, siendo mínimo el deslave y corrimiento de tierra.

La intensidad y profundidad de la disección se aprecia especialmente a lo largo de las fracturas y lineamientos, en sectores muy abruptos (pendientes de 15 a > 25°), mientras que el escurrimiento fluvial es más profuso, por lo que el modelado manifiesta sobre toda la vertiente norte intensa disección vertical fluctuante entre 0.4 y > 0.8 km/km², así como una intensa disección que va desde 30 a más de 70 m, teniéndose valores extremos hacia el sector noreste del parque.

Las condiciones de la vertiente sur respecto a la norte difieren por su relieve moderado (8 a 15°) y suave (< 15°) así como por la menor precipitación pluvial (< 1 200 mm), lo cual determina una morfología distinta producto de la poca actividad de procesos fluviales cuya intensidad erosiva más fuerte es inferior a 0.2 km/km² y entre 0.2 y 0.4 km/km², mientras que la profundidad de disección varía entre 0 y 50 m.

Las geoformas conspicuas del relieve exógeno se manifiestan en cañadas, barrancos, afloramientos rocosos (peñas) y planicies intermontanas; en menor grado, planicies aluviales, mancha de asentamiento humano, zonas de cultivo abandonadas, embalse artificial y alveolos de erosión laminar.

Las cañadas conforman el nacimiento de pequeñas subcuencas que drenan la vertiente norte del parque. En estas geoformas, el denso cubrimiento forestal y la permeabilidad del sustrato litológico inhiben los procesos denudatorios de sus laderas, aunque el incipiente trabajo erosivo que actúa sobre material poco consolidado forma una red hídrica subparalela, muy ramificada en áreas reducidas, cuyos cauces secundarios y colectores principales constituyen barrancos poco profundos y alargados. La concentración densa de barrancos mayores se localiza en el sector central de la vertiente, destacando por su longitud las barrancas: Las Ánimas, La Virgen, Las Goteras, La Peña Sentada, Malinalco, Agua Fría, El Gordolobo, Cruz del Jarro, Oyamel Colorado, El Salto, Peña del Gallo, Del Pescado, Del Venado, Puente de Dios, Del Cuervo, Los Ayacahuites, y otras menores.

Menos denso que el grupo anterior, en el extremo noroeste se concentran las barrancas Las Monjas, Cruz Grande, y otras sin toponimia local. Y hacia la porción noreste sobresalen: La Bruja, Piletas, Los Otates, La Orozca y Los Santos. En la vertiente sur únicamente existe una cañada importante cuyos barrancos confluyen hacia la presa El Cedral.

Los afloramientos rocosos son relictos producto del intemperismo y la erosión diferencial que, a través del tiempo geológico, han actuado sobre el material litológico de la Formación Zumate constituida por rocas andesíticas. Estos afloramientos sujetos a procesos erosivos gravitacionales se disponen en amplias laderas ocupando la franja media del parque; forman grupos concentrados que se levantan de cimas y laderas superiores, en altitudes que van desde los 2 600 m.s.n.m., aproximadamente, y mayores de 3 050 msnm.

Las planicies intermontanas, exclusivas de la vertiente sur, son antiguos valles fluviales colmatados por piroclastos que ocupan terrenos de relieve suave inferior a 8°, localmente son pequeñas llanuras estrechas y alargadas, destacando las que integran el Valle de los

Enamorados, Llano Grande y Las Cebadas; los valles Presita, Casas Viejas y Cantarranas, así como La Sabanilla y El Muñeco.

Las planicies son depósitos de material aluvial y suelos transportados por corrientes fluviales. Estas minúsculas geoformas se localizan, respectivamente, en las vertientes sureste (denominada Cebadas) y suroeste, marginal a la presa El Cedral.

Las áreas de cultivo semiabandonadas se encuentran en vías de recuperación natural mediante el desarrollo de vegetación secundaria. Su ubicación es adyacente a los asentamientos humanos de El Chico y Carboneras, en el norte y noroeste del Parque Nacional.

Fisiografía

Por su situación geográfica, El Parque Nacional El Chico se constituye como un mosaico de pendientes abruptas y escarpadas, franjas de escaso relieve y valles de considerable extensión.

Dentro del Parque Nacional se localizan grandes elevaciones rocosas en altitudes que fluctúan desde los 2,500 a 3,090 msnm, destacando por sus formas raras y caprichosas “Las Ventanas”, que representan el punto de elevación máxima del parque con una altitud de 3,090 m. También sobresalen la “Peña Cercada” y “Peña del Cuervo”. Puntos de los cuales se domina una de las mejores y más completas vistas panorámicas del parque. Otras rocas no menos importantes y vistosas son: “El Capulín”, “Las Goteras”, “Las Brujas”, “La Cruz Grande”, “El Altar”, “Peña del Azúcar”, “Peñas Moradas”, “Peña de la Muela”, “Peña del Panal”, “Arribillas”, “Los Magueycitos” y “Peña del Culantro”.

En los límites del Parque Nacional, también destacan algunas rocas de singular tamaño y vistosidad como “Peña Redonda”, “Ventana Chica” y “El Jacalón”, situadas en el pueblo del Cerezo; “Peña Rayada”, “Peña Barrenada” y “El Somate” de Pueblo Nuevo; “Peña Colorada” y “Las Monjas” en el límite con el pueblo de El Puente. Estas últimas alcanzan altitudes hasta de 2,900 msnm. Por su conformación semejan caras humanas, en particular “La Estilvita” o “Peña de las Caras”.

También existen grandes valles, entre los cuales sobresalen por su tamaño y singular belleza “La Orozca”, “Los Conejos” y “Las Papas” al este del parque. En la parte oeste se encuentran los valles de “Diego Mateo”, “Tlaxcalita” y “Las Milpas”. Hacia la parte sur del parque se localizan “Llano Grande”, “El Capulín Grande”, “La Presita”, “Las Cebadas”, “El Churro”, “El Potrero”, “Llamo de Barrera”, “Los Enamorados” y “La Sabanilla” donde nace el “Río de las Avenidas” o “de Pachuca” (SEDUE, 1988).

Edafología

El origen volcánico terciario, su nivel altitudinal, la morfología del relieve y los procesos actuales, han formado gran homogeneidad de suelos, recientes y poco evolucionados, bajo condiciones templado-húmedas, Melo y López (1993).

La morfología accidentada, con grandes afloramientos rocosos en sectores elevados, pendientes variables de moderadas a fuertes y amplias vertientes de suave inclinación, en conjunto, favorecen el desarrollo de vegetación forestal típica del Eje Neovolcánico, por lo cual los suelos heredados de material parental volcánico ostentan propiedades físicas y químicas bien definidas, separables según sus condiciones de depósito, las formas asociadas del relieve

e influencia climática local, cuya inducción de procesos morfogenéticos y pedogenéticos han permitido la diferenciación de unidades edáficas propias de esta región. Como es imposible a la escala de trabajo separar unidades de suelo, éstas se cartografían agrupadas, pudiéndose distinguir en el Parque Nacional las siguientes asociaciones de acuerdo a la clasificación de la FAO: Andosol húmico - Cambisol húmico; Cambisol húmico - Andosol ócrico - Litosol; Feozem háplico - Cambisol húmico; Cambisol húmico - Regosol eútrico; Andosol vítrico – Cambisol húmico, y Feozem háplico.

Andosol húmico - Cambisol húmico

Esta asociación es la más ampliamente distribuida en el Parque Nacional ya que ocupa 1,713.33 ha., equivalentes a 62.6 % del área. Son suelos típicamente forestales, asociados en su mayoría al bosque de *Abies sp* y al bosque de *Quercus sp–Pinus sp*, en la parte norte y en el este del parque presenta *Pinus sp*; en general estos suelos son de colores oscuros, estructura suelta y esponjosa, ricos en materia orgánica aportada por la vegetación; estos residuos forman una especie de esponja al suelo, lo cual permite retener buena cantidad de agua y posteriormente alimentación de manantiales.

En esta asociación el andosol húmico ocupa mayor amplitud, desarrollándose en laderas de inclinación moderada a fuerte. Lo caracterizan sus propiedades ándicas, como la presencia de materiales amorfos (alofano), densidad aparente baja, alto contenido de carbono orgánico, reacción del suelo ácida, buena retención de humedad y baja saturación de bases. Tiene problemas de fijación de fósforo, siendo normal la existencia de suelos enterrados; y, asimismo, tiene buen drenaje interno.

El cambisol húmico, aunque menos frecuente que el anterior, se presenta en áreas de menor declive y, por tanto, se desarrolla sobre materiales más estables. Además de un epipedón úmbrico, bajo éste existe un horizonte cámbico, producto de alteración, pudiendo los procesos de intemperismo destruir casi completamente la estructura original de la roca, formando agregados, y aunque muestra escaso desarrollo pedogenético, éste se limita a una meteorización intensa.

Ambos suelos son muy susceptibles a la erosión cuando son deforestados, ya que su poco desarrollo y débil estructura impiden su retención, formándose surcos erosivos que posteriormente forman barrancos que hacen aflorar la roca con la consiguiente pérdida de suelo, disminución de recarga acuífera y afectación de terrenos circundantes. Su vocación natural se restringe casi exclusivamente a la vida silvestre, o explotación forestal, con técnicas silvícolas propias de zonas montañosas y un manejo adecuado de caminos, aspecto que, en este caso, es impropio por tratarse de un Parque Nacional.

Cambisol húmico - Andosol ócrico - Litosol

Esta asociación, típica de zonas montañosas, tiene origen volcánico reciente y sustenta vegetación forestal de coníferas (bosque de *Abies* y bosque de *Abies - Quercus*) y bosque de *Quercus sp*. Ocupa el segundo lugar en extensión, con 536.42 ha, equivalentes a 19.6 % del parque. Su distribución se restringe a zonas altas y se asocia con los afloramientos rocosos ampliamente representados en el parque.

Los cambisoles se han desarrollado en sectores de escasa inclinación donde la acumulación de materiales es frecuente, formándose un suelo con horizonte superficial oscuro, que sobreyace a un horizonte cámbico. El andosol ócrico resultante de procesos de lavado origina un epipedón ócrico, con pocas características accesorias, como son color claro, poca materia orgánica y escaso desarrollo pedogenético. Se presenta en áreas escarpadas o que han sufrido intensos procesos de erosión, asociándose íntimamente con los litosoles que son suelos aún menos desarrollados, de poco espesor (< de 10 cm) hasta la roca, tepetate o caliche duro, los cuales se vinculan estrechamente con los afloramientos rocosos considerados áreas de no suelo, o como misceláneos rocosos.

Su distribución casi es continua en la porción central del parque, de extremo este a oeste, cubriendo las zonas más elevadas donde se localizan los afloramientos rocosos.

La vocación natural de estos suelos es para vida silvestre, no debiéndose permitir su aprovechamiento forestal, dada la delgada capa de suelo y la rala cubierta vegetal que sustentan. Estas áreas, en virtud de su belleza paisajística y escénica son propicias para actividades de montañismo o excursionismo.

Feozem háplico - Cambisol húmico

La asociación se restringe al extremo sur-suroeste, que a su vez están asociados con bosque de *Abies* sp, bosque de *Pinus* sp – *Quercus* sp y bosque de *Cupressus* sp, cubriendo una superficie de 209.07 ha. (7.6 % del área), en vértices que se reconocen como las presas El Cedral y Jaramillo.

Los feozem tienen capa superficial oscura, con estructura de suelo rica en materia orgánica y nutrientes, denominada como horizonte mólico que, en este caso (Feozem háplico), descansa sobre el material parental alterado denominado horizonte C. se localizan en áreas de escasa pendiente y tienen alto riesgo a la erosión debido a su poco desarrollo estructural y lo delgado del perfil.

En las áreas que presentan mayor alteración del material parental o, bien, están diferenciados los horizontes, formando un horizonte cámbico, se han establecido los cambisoles húmicos, expuestos a procesos de lavado y, por tanto, menor cantidad de nutrientes y bases que los de la asociación de los feozem; pero dadas las condiciones edafoclimáticas y de relieve, se encuentran asociados.

La vocación natural de estos suelos varía en función de las condiciones topográficas, aunque por lo común se consideran aptos para actividades diversas, siendo su vocación fundamental la vida silvestre dado que son cabecera de cuencas y, por tanto, áreas que deben dedicarse a la protección de recursos hídricos.

Cambisol húmico - Regosol eútrico

Estos suelos se distribuyen en laderas expuestas hacia el poblado de El Chico y cubren 104.27 ha (3.8 %). Su asociación la forman áreas con suelos delgados, de poca inclinación, por lo que se aprovechan para actividades agrícolas, teniendo lugar intensos procesos erosivos que han descubierto la roca en varios sectores; asociados a los cambisoles húmicos se encuentran los regosoles eútricos desarrollándose en las áreas mejor conservadas y bajo cubierta forestal.

Estos tipos de suelo están asociados a una parte forestal compuesta por bosque de *Quercus sp–Abies sp* y la otra con áreas deforestadas y/o con vegetación introducida (árboles frutales). Su vocación natural es para bosques, pero dado el grado de alteración, lo más recomendable es que se les permita recuperarse paulatinamente.

Andosol vítrico - Cambisol húmico

Esta asociación se caracteriza por una consistencia muy arenosa; por tanto, los suelos andosol vítrico se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas y se relacionan estrechamente con el cambisol húmico que se intercala en áreas con mayor aporte de materia orgánica. Se localizan en una reducida porción del extremo noreste ocupando 36 ha que equivalen a 1.3 % del área total. En estos tipos de suelo sustenta bosque de *Abies sp* y en su mayoría se encuentra deforestado y/o con vegetación introducida.

Su vocación natural es forestal, pero dadas las características topográficas se han utilizado para varios fines y, por tanto, el grado de deterioro es alto, siendo necesario impedir su aprovechamiento.

Feozem háplico

Este suelo ocupa escasa superficie, 38.76 ha (1.4 %), y se restringe a los pequeños valles acumulativos y áreas planas, que son factibles de cartografiarse y separarse como unidad individual. En general, su uso es con pastizal inducido y en mayor proporción con matorrales escasos (*Juniperus sp*). Aquí es donde se llevan a cabo las actividades recreativas y extensivas del parque, por lo cual estos suelos requieren de buen manejo, pues como ya se mencionó, son muy susceptibles a la erosión cuando se deforestan y pastorean, dando origen a surcos y posteriormente a un incipiente acarvamiento. Su vocación natural es para aprovechamiento controlado e intensidad media.

Misceláneos rocosos

Con este término se han designado áreas sin suelo que comprenden específicamente a los afloramientos rocosos, los que por su considerable extensión (101.07 ha, 3.7 %) conviene separar de esta forma, no considerándolos como litosoles, forma más común de denominar a los suelos delgados menores de 10 cm, pero en este caso no todos corresponden a tal denominación.

Hidrología

El Parque Nacional El Chico tiene especial relevancia dado que el macizo montañoso que comprende el parque constituye una mínima fracción del parteaguas que separa a los sistemas hidrológicos correspondientes a la gran cuenca del Río Pánuco y a la cuenca del Valle de México (Melo y López, 1993).

Localmente, el parteaguas se conforma por la interconexión de las estructuras mayores del relieve que en sentido este-oeste superan altitudes de 3,050 msnm. La vertiente orientada hacia

el norte abarca la mayor superficie del parque 2,273 ha, que significan 83 %, mientras que la expuesta al sur se limita a sólo 466 ha, es decir, 17 % respecto al área.

Entre ambas vertientes existe un marcado contraste en cuanto a sus redes de drenaje, dinámica fluvial, captación pluvial y recarga acuífera.

La red hidrológica de la vertiente norte es típica de zonas altas de montaña, dando origen a la cabecera de cuencas mayores que hacia el exterior del parque aportan caudal acuífero al río Amajac que confluye y descarga en el río Moctezuma a su vez afluente tributario del Río Pánuco.

Este sector montañoso, donde el vigor del relieve impone pendientes dominantes con rango de 15 a 25° y aún mayores, opera como zona de alta captación pluvial que a través del tiempo geológico ha favorecido la actividad morfogénica ahora manifestada en un patrón de drenaje subparalelo, bien integrado y básicamente controlado por un denso fracturamiento estructural litológico.

En estas condiciones, aunque la vertiente posee exuberante y denso cubrimiento vegetal, el agrietamiento del sustrato litológico, aunado a la existencia de suelos delgados, son factores que introducen elevado coeficiente de infiltración, por lo cual el escurrimiento superficial es irrelevante, limitándose al suministro acuífero de algunos manantiales que, aun cuando aportan escaso flujo, éste es constante y resulta suficiente para mantener activa la incipiente dinámica fluvial expresada por corrientes de escaso caudal pero activas durante todo el año. Estos arroyos de poco volumen acuífero surgen en las estructuras más elevadas y confluyen en el sector bajo de la vertiente alimentando al Río El Milagro, colector principal de régimen permanente. En el resto de la vertiente es notorio el predominio de cauces que durante la temporada húmeda funcionan esporádicamente.

En esta vertiente norte la morfología accidentada del relieve subordina, de oriente a poniente, el nacimiento de las siguientes cinco pequeñas subcuencas: los Arroyos Los Cedros, Los Otates, Las Piletas, Agua Fría y el Río El Milagro.

La subcuenca del Arroyo los Cedros es la menos extensa, cubre 156 ha que representan 5.7 % del área, su drenaje es intermitente y casi desprovisto de ramificación.

La subcuenca del arroyo Los Otates comprende 252 ha (9.2 %) y constituye un dren único y alargado con régimen perenne; recibe aporte de los arroyos secundarios La Orozca y Peña Larga, alimentados por veneros.

La subcuenca del arroyo Las Piletas ocupa 213 ha (7.8 %). Está integrada por dos cauces principales, tiene corta longitud, escasa ramificación y es de régimen intermitente.

La subcuenca del Río El Milagro abarca extensa superficie de 1 404 ha (51.2 %) ocupando todo el sector centro-norte del parque. Como es la red fluvial más importante, está integrada por la confluencia de algunos componentes secundarios (arroyos El Pescado, El Salto y Gordolobo) de larga trayectoria y densamente ramificados, que alimentan el colector principal después de recibir el aporte acuífero de varios manantiales; tal circunstancia confiere a la subcuenca actividad fluvial perenne.

La subcuenca del arroyo Agua Fría abarca 248 ha (9.0 %), constituyendo un largo cauce que nace fuera del parque y se interna al mismo, donde se ramifica; su régimen fluvial es intermitente.

A diferencia de la vertiente norte, la vertiente sur del parque, expuesta hacia la cuenca de México, sólo comprende 466 ha que representa el 17 % del área. Está subordinada a condiciones de relieve poco accidentado (pendientes dominantes inferiores a 8° y de 8 a 15°), y ambiente menos húmedo que la anterior; factores que determinan la existencia de una red fluvial con incipiente desarrollo apenas manifestado por algunos cauces de régimen intermitente supeditado a la temporada de lluvias.

De las tres subcuencas que se originan en esta vertiente sólo dos revisten cierta importancia hidrológica para el parque, dado que sus drenajes activos durante la época húmeda del año suministran aporte acuífero a las presas El Cedral, La Estanzuela y Jaramillo donde la primera se ubicada dentro del área, y las dos restantes son colindantes al parque. La tercera subcuenca es irrelevante por carecer de una evidente red fluvial.

No existen datos de volúmenes fehacientes por no existir estaciones de aforo en la zona, ni interés por la Comisión Nacional del Agua por no estar en sus prioridades.

Climatología

De acuerdo a Melo y López (1993), a nivel regional el parque está sujeto a la influencia del clima C (wo") (x') b (i'), condición genérica modificada localmente por factores de relieve y altitud que determinan un clima Cb (m) (w) (i') gw" según Enriqueta García basándose en la clasificación climática de Köppen, para la estación Mineral del Chico enclavada en el extremo norte del parque, cuyas características son: templado subhúmedo con verano fresco y largo; temperatura media anual entre 12 y 18°C; temperatura media del mes más frío entre -3 y 18°C, y la del mes más caliente superior a 26.5°C. Régimen de lluvias de verano con precipitación anual, por lo menos diez veces mayor volumen de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco. Porcentaje de precipitación invernal respecto a la total anual inferior a 5%, con poca oscilación térmica; marcha de la temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.

Los vientos dominantes en la mayor parte del Parque Nacional provienen del noreste, aunque en la época seca son frecuentes también los que soplan del noroeste. Durante casi todo el año está sujeto a la acción de vientos moderadamente fuertes por la tarde a tal grado que llegan a derribar árboles.

Con base en el análisis estadístico de variables registradas por la estación termopluviométrica Mineral del Chico, a cargo del Servicio Meteorológico Nacional (SARH), la curva de temperatura media según el climograma del parque (figura 1), experimenta al año una elevación y un descenso importantes. La elevación térmica se verifica a partir del equinoccio de primavera (21 de marzo), durante los meses de abril y mayo que registran los valores más altos, con fluctuaciones entre 17.6 y 17.9°C, temperaturas medias que en ocasiones suelen prolongarse hasta junio, cuando el periodo húmedo se atrasa; en esta época primaveral la perpendicularidad de los rayos solares, la escasa humedad atmosférica y nubosidad existentes, provocan un incremento que repercute en el registro de temperaturas máximas promedio, de 24.5°C en abril y 23.9°C en mayo, llegándose a tener valores extremos superiores a 30°C.

En contraste, el descenso térmico ocurre en enero y febrero registrando las temperaturas medias mensuales más bajas, con 12.3 y 13.8°C; época invernal en la que el factor montañoso, la máxima inclinación de los rayos solares, la incursión de vientos y masas de aire frío polar y la escasa humedad atmosférica, en conjunto provocan descensos térmicos mínimos promedio entre 5.1 y 5.7°C, ambiente gélido que se intensifica hasta valores extremos de -1.2 a -3.8°C, ocasionando alrededor de cuatro heladas durante esta época invernal.

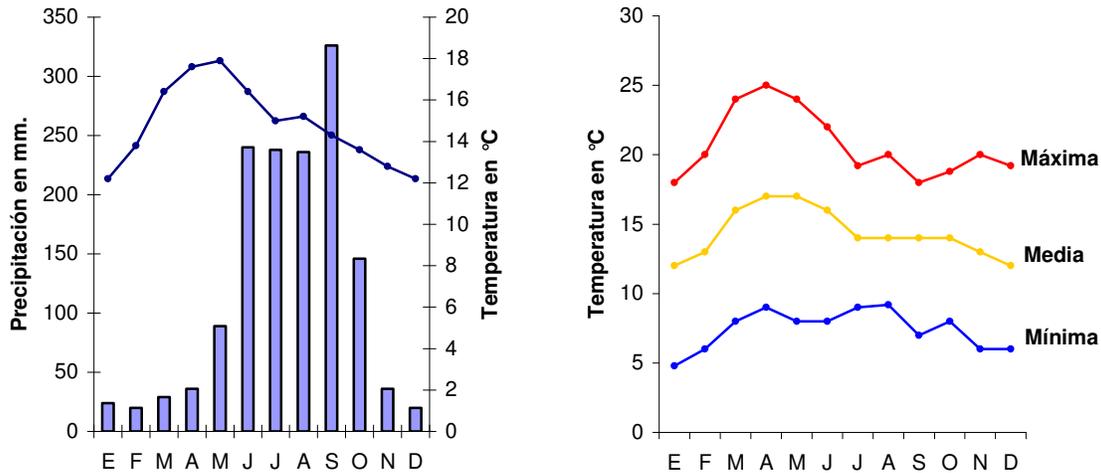


Figura 1. Climograma y promedios mensuales de temperaturas máxima, media y mínima para la estación termopluviométrica Mineral del Chico, Hidalgo.

Las bajas temperaturas ocasionalmente se presentan también en verano, cuando la humedad del aire decrece generando, a través del día, ascenso térmico, pero de noche la radiación solar, junto con la advección de vientos fríos propiciando un ambiente gélido. La influencia de los vientos alisios del norte, que soplan en primavera y se intensifican durante el verano, provocan en abril el inicio del régimen lluvioso, con precipitación incipiente de 53 mm, que en mayo asciende ligeramente a 89 mm, para incrementarse bruscamente, desde junio, con lluvia de 241 mm, hasta septiembre que registra el volumen pluvial más elevado, 324 mm, para luego, en octubre, descender hasta 146.5 mm, dando término la época húmeda que concentra alrededor de 1,332 mm, es decir, 90% respecto a la total anual.

En el año, el régimen pluviométrico se manifiesta a través de aproximadamente 130 días con lluvia apreciable y 27 con lluvia inapreciable, lo cual genera una lámina anual de 1,479.5 mm.

La neblina es un fenómeno común en el parque, presentándose hasta 20 días por mes, durante la época húmeda, y en forma intermitente en el restante periodo anual.

En virtud de la escasa magnitud del parque, el comportamiento espacial de las principales variables meteorológicas (temperatura y precipitación) evidencian dos situaciones locales subordinadas a la posición perpendicular del macizo montañoso, respecto a los vientos alisios del norte y noreste, operando como barrera orográfica cuya ladera de barlovento obstruye el flujo de aire que desciende y se enfría rápidamente liberando gran volumen de humedad sobre la vertiente norte del parque, mientras que a la vertiente sur llegan remanentes de aire frío que tienden a calentarse, precipitando, lo cual se traduce en condiciones semiáridas.

Teniendo en consideración este hecho y dado que el factor climático influye en el desarrollo de las actividades recreativas al aire libre, a partir del gradiente térmico (0.5°C) obteniendo para el área, y su interrelación con las isoyetas, la altimetría y la cubierta vegetal, se establecen zonalmente los siguientes ambientes mesoclimáticos: fresco-húmedo, fresco-subhúmedo y semifrío-semiseco.

El ambiente fresco-húmedo, el menos extenso en el parque (199.75 ha, 7.29 %), se confina al extremo norte englobando al poblado Mineral de El Chico; ocupa la franja altitudinal más baja del área, comprendida entre las cotas 2,500 y 2,300 msnm, donde el rango térmico medio supera los 12°C y la precipitación pluvial fluctúa de 1,400 a 1,500 mm anuales, correspondiendo a este ambiente la mayor humedad relativa del parque. Su grado de bienestar es regular.

El ambiente fresco-subhúmedo influye sobre el 46.99 % de la superficie (1,287 ha) del área; ocupa un amplio sector elevado de la vertiente norte y pequeñas superficies de la vertiente sur, abarcando la franja altitudinal comprendida entre las cotas 2,500 a 2,900 msnm. Al igual que el anterior ambiente climático presenta temperaturas medias superiores a 12°C, pero su volumen pluvial decrece entre 1,200 y 1,400 mm. Sus condiciones le confieren buen grado de bienestar.

El ambiente semifrío-semiseco, poco menos amplio que el anterior, cubre 1,252.26 ha (45.72 %) en el parque, imperando sobre la vertiente sur en el piso altitudinal comprendido entre 2 900 y 3 080 msnm que registra temperaturas medias inferiores a 12°C y lámina pluvial menor a 1,200 mm anuales. Esto le confiere un excelente estado de comodidad.

Paisaje

En el Parque Nacional se localizan grandes elevaciones rocosas en altitudes que van desde los 2,500 a 3,090 msnm, destacando por sus formas raras y caprichosas “Las Ventanas”, que representan el punto de elevación máxima del parque con una altitud de 3,090 m. También sobresalen la “Peña Cercada” y “Peña del Cuervo”. Puntos de los cuales se domina una de las mejores y más completas vistas panorámicas del parque. Otras rocas no menos importantes y vistosas son: “El Capulín”, “Las Goteras”, “Las Brujas”, “La Cruz Grande”, “El Altar”, “Peña del Azúcar”, “Peñas Moradas”, “Peña de la Muela”, “Peña del Panal”, “Arribillas”, “Los Magueycitos” y “Peña del Culantro”.

En los límites del parque nacional, también destacan algunas rocas de singular tamaño y vistosidad como “Peña Redonda”, “Ventana Chica” y “El Jacalón”, situadas en el pueblo del Cerezo; “Peña Rayada”, “Peña Barrenada” y “El Somate” de Pueblo Nuevo; “Peña Colorada” y “Las Monjas” en el límite con el pueblo de El Puente. Estas últimas alcanzan altitudes hasta de 2,900 msnm. Por su conformación semejan caras humanas, en particular “La Estilvita” o “Peña de las Caras”.

También existen grandes valles, entre los cuales por su tamaño y singular belleza sobresalen “La Orozca”, “Los Conejos” y “Las Papas” al este del parque. En la parte oeste se encuentran los valles de “Diego Mateo”, “Tlaxcalita” y “Las Milpas”. Hacia la parte sur del parque se localizan “Llano Grande”, “El Capulín Grande”, “La Presita”, “Las Cebadas”, “El Churro”, “El Potrero”, “Llano de Barrera”, “Los Enamorados” y “La Sabanilla” donde nace el “Río de las Avenidas” o “de Pachuca”.

4.3. Características biológicas

Vegetación

El área del Parque Nacional El Chico, de acuerdo con Rzedowsky (1978) citado por Zavala (1995), pertenece a la Provincia Florística de las Serranías Meridionales de la Región Mesoamericana de Montaña, correspondiente esta última al Reino Holártico. Dicha provincia se distingue por incluir las elevaciones más altas del país y por la predominancia de los bosques de oyamel, pino y encino en forma equiparable.

La flora de la Sierra de Pachuca es rica y variada, debido a las características ambientales tan variadas que presenta. La presencia de los 6 de los 9 géneros de coníferas existentes en México son una prueba de ello (Medina y Rzedowsky, 1981). El Parque Nacional El Chico al estar ubicado en el extremo occidental de la Sierra de Pachuca, es de manera similar, rica en especies. Las diferencias en altitud que presenta desde los 2,320 m.s.n.m. en la porción norte hasta los 3,090 m.s.n.m. en la porción sur, así como los rasgos fisiográficos muy particulares, permiten una alta cantidad de hábitats disponibles para la vida silvestre.

Se han realizado en la Sierra de Pachuca varios estudios acerca de su flora y vegetación tales como el de Villada (1865), donde hace mención de 63 especies de fanerógamas que se encuentran en los alrededores de Mineral del Chico; Sánchez (1927), realizó investigaciones a cerca de diversos aspectos del parque, incluyendo datos de su vegetación. Gallina *et al.* (1974), presentan una lista de 130 especies de fanerógamas y describen las comunidades vegetales que conforman el parque, su objetivo principal fue de dar un panorama general acerca del mismo. De la misma manera, Medina y Rzedowski (1981), dan a conocer las principales comunidades vegetales de la parte alta de la Sierra de Pachuca y señalan 116 especies de plantas comunes en el área. Zavala (1995), señala la presencia de 20 especies de encinos (*Quercus* spp) en los diferentes tipos de vegetación del Parque Nacional El Chico y su área de influencia. Así mismo, Hernández (1995), realizó el estudio florístico-fanerogámico del Parque Nacional El Chico, donde presenta una lista de 530 especies. (ANEXIO I)

Se presume que con la realización de este último trabajo y con la adición de especies de encinos determinados por Zavala (1995), que en el estudio de Hernández (1995) no se mencionan, el conocimiento florístico del Parque Nacional estaría prácticamente completo; sumando 545 especies. Por lo que la flora-fanerogámica del parque nacional, esta conformada por 12 especies de gimnospermas, 423 angiospermas dicotiledóneas y 110 monocotiledóneas; distribuyéndose en 264 géneros y 73 familias. Siendo las familias mejor representadas: Compositae, Gramíneae, Labiatae, Fagaceae, Caryophyllaceae, Leguminosae, Rosaceae, Umbelliferae, Scrophullariaceae, Cyperaceae, Orchidaceae y Solanaceae constituyendo el 58.7 % del total de las especies (Cuadro 1).

Cuadro 1. Familias que presentan un mayor número de especies en el Parque Nacional El Chico.

Familia	Géneros	%	Especies	%
Compositae	41	15.5	104	19.0
Gramíneae	20	7.6	39	7.1
Labiatae	7	2.7	21	3.8
Fagaceae	1	0.3	20	3.6
Caryophyllaceae	9	3.4	19	3.4
Leguminosae	10	3.8	19	3.4
Rosaceae	10	3.8	18	3.3
Umbelliferae	10	3.8	17	3.1
Scrophulariaceae	10	3.8	17	3.1
Cyperaceae	5	1.9	17	3.1
Orchidaceae	5	1.9	15	2.7
Solanaceae	6	2.3	14	2.5
Total	134	50.8	320	58.7

Fuente: Modificación del cuadro presentado por Hernández 1995.

Hernández (1995), señala que la mayor riqueza de especies, se da en los bosques de *Abies*, bosque de *Quercus* y bosque de *Abies-Quercus*, y que esto posiblemente se deba a la gran extensión que ocupan estas comunidades con respecto a los otros tipos de vegetación. Estos bosques se mezclan con otras especies arbóreas formando bosques mixtos, además de compartir especies de los estratos herbáceo y arbustivo de diversas familias; ya que en algunas áreas del bosque de *Abies* se presenta formando masas puras, pero en otros sitios está sujeto a diversos grados y formas de disturbio lo cual puede ser en parte responsable de su variabilidad en composición florística.

Si se comparara la riqueza florística del parque con el Valle de México y con la Sierra de Pachuca, teniendo en cuenta que el parque esta constituido con pequeñas extensiones de estas dos regiones. El Parque Nacional El Chico se le consideraría como un área rica y diversa, a pesar de su pequeña extensión (figura 2).

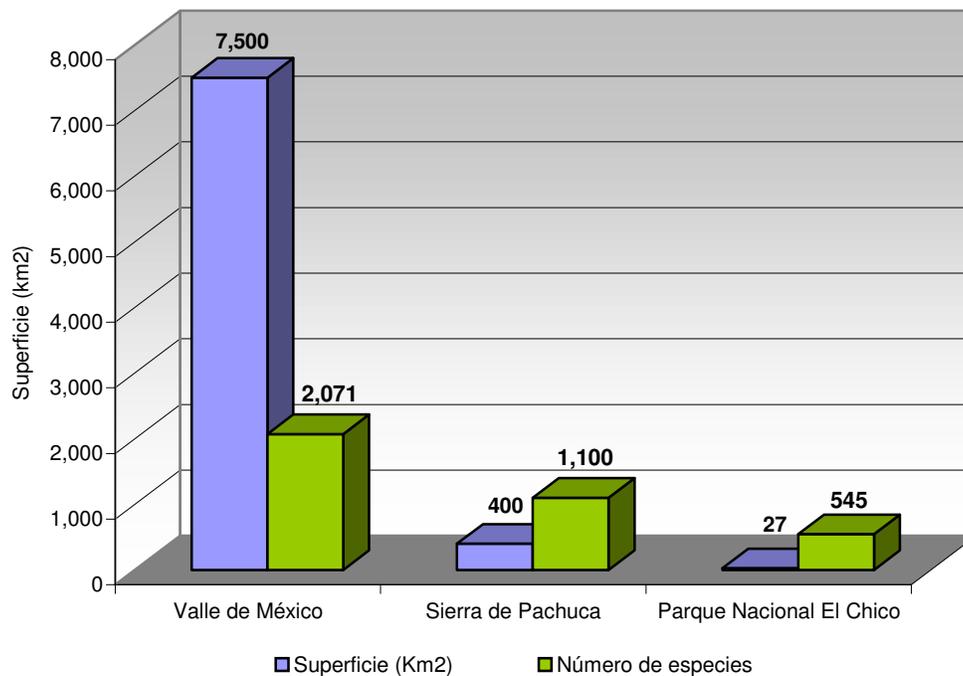


Figura 2. Comparación de la riqueza florística del Parque Nacional El Chico con la del Valle de México y Sierra de Pachuca.

Fuente: Rzedowski y Calderón de Rzedowski (1989), Medina y Barrios (1990) y Hernández (1995).

Por otro lado la importancia del área radica que es un área que tiene taxas que se han descrito como nuevos para la ciencia, tales como los que cita Hernández (1995), como *Draba hidalgensis* Calderón, *Mancoa rollinsiana* Calderón, *Tigridia martinezii* Calderón y *Pinguicola crassifolia* Zamudio siendo las dos últimas especies además de *Chimaphila maculata* y *Allium stoloniferum*, endémicas al Municipio de Mineral del Chico. A su vez Zavala, 2000, describe una nueva especie de encino con el nombre de *Quercus pachucana* Zavala encontrado en los alrededores de la presa Jaramillo.

Tipos de Vegetación

Producto de la interacción física de los factores altimétrico, geomorfológico, climático y edáfico del Parque Nacional El Chico, la respuesta biótica se traduce en presencia de un ecosistema forestal, donde los nueve géneros de coníferas representados en México, seis se encuentran en esta área; siendo *Abies religiosa* el más abundante (Medina y Rzedowski 1981).

Con base en los trabajos de Gallina *et al.* (1974), Medina y Rzedowski (1981) y Zavala (1995) se consideran los siguientes tipos de vegetación, atendiendo a su fisonomía y la proporción de su cobertura:

- Bosque de oyamel o abeto (*Abies religiosa*)
- Bosque de encino (*Quercus* spp.)
- Bosque de encino-oyamel (*Quercus-Abies*)
- Bosque de oyamel-encino (*Abies-Quercus*)
- Bosque de pino (*Pinus* spp.)
- Bosque de encino-pino (*Quercus-Pinus*)

Bosque de pino-encino (*Pinus-Quercus*)
Bosque de cedro (*Cupressus* spp.)
Bosque de tascate o tlaxcal (*Juniperus monticola*)
Pastizal

Bosque de oyamel o abeto (*Abies religiosa*)

Este tipo de vegetación ocupa la mayor superficie dentro del parque nacional. Su amplia cobertura tipifica a la vegetación del parque, con 1,725.4 ha que equivalen el 62.9 % respecto al área; se distribuye desde los 2,600 a los 3,086 msnm e indistintamente se establece en cualquier rango de inclinación, exposición de laderas, humedad edáfica, profundidad del suelo, etcétera. Sobresale por la forma cónica de sus árboles y sus alturas de 20 a 40 m, constituyendo una cubierta densa y siempre verde.

Acorde con la variabilidad de condiciones, el bosque puede adquirir pureza y densidad homogénea, apariencia raquílica o cobertura abierta, y ser invadido por elementos arbóreos de otras especies. Según Medina y Rzedowski (1981) y Zavala (1995) el bosque de *Abies* admite la compañía del “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*), el “encino hoja laurel” (*Quercus laurina*), “encino hoja ancha” (*Q. rugosa*), “cedros” (*Cupressus benthamii* y *C. lindleyi*) “madroños” (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*). Este último autor señala otras especies de encinos en conjunto con las anteriores como el “encino blanco” (*Q. glabrescens*), “encino tecomate” (*Q. crassifolia*) y el “encino aguacatillo” (*Q. candicans*).

La existencia del “romerillo” (*Taxus globosa*) a lo largo de las cañadas que se encuentran en este tipo de vegetación, esta especie al igual que *Pseudotsuga macrolepis* población pequeña que se encuentra en la porción media del parque en los alrededores de la barranca de “Los Ayacahuites”, son consideradas en la NOM-059- SEMARNAT-2001, como especies sujetas a protección especial, Zavala en el 2000.

Entre las especies del estrato arbustivo se encuentra el “gordolobo” (*Senecio angulifolius*), “aretillo” (*Symphoricarpus microphyllus*), “escoba o hierba del carbonero” (*Baccharis conferta*), “mirto” (*Salvia elegans*), “aretillo chaparro” (*Fuchsia microphylla*), “chamisa” (*Eupatorium glabratum*) y “tláxcal o ciprés” (*Juniperus monticola*). Esta última especie y *Baccharis conferta* a menudo forman grupos densos, principalmente en lugares donde el bosque ha sido destruido. Cabe señalar que la especie *Juniperus monticola* se considera también sujeta a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, Zavala (1995).

Las especies herbáceas que se distribuyen en el bosque de oyamel son “rabanillo” (*Senecio sanquisorbae*), “pegarropa” (*Sigesbeckia jorullensis*), “fresita” (*Fragaria mexicana*), “hierba del zopilote” (*Senecio platanifolius*), “cardo” (*Cirsium ehrenbergii*), “flor de tierra” (*Monotropa uniflora*), “palmilla” (*Asplenium monanthes*) y “cántaro doble” (*Penstemon hartwegii*).

Este tipo de bosque, a nivel global muestra aceptable estado de conservación, resintiendo sólo mínimos impactos atribuibles al desarrollo de actividades recreativas y pastoreo de equinos, bovinos y ovinos, que provocan daño a los renuevos y las praderas contiguas a los llanos donde se concentran las actividades del público visitante, en tanto que áreas marginales de los valles “Los Conejos” y “La Orozca” y del camino hacia la comunidad de Carboneras, el bosque ha sido moderadamente deforestado, por razones de saneamiento o tala clandestina; sin embargo, esta población posee excelente capacidad de regeneración por el innumerable desarrollo de renuevos.

Bosque de encino (*Quercus* spp.)

Las comunidades de bosque de encino pueden estar formadas de una a varias especies del género *Quercus*, comprende 108.69 ha., que corresponde a 3.97 % del total del parque; se encuentra en forma de manchones en varios lugares, entre los cuales destacan los más grandes al noroeste muy próximo al poblado de El Chico; y algunos pequeños como el que se encuentra en la parte sur.

El bosque de encino que es distribuye en el Parque Nacional El Chico es muy diverso y varía su composición, dependiendo de las condiciones ambientales locales y del tipo y tiempo del disturbio, Zavala (1995)

En los lugares más húmedos, especialmente en los alrededores del poblado de Mineral del Chico, los árboles de encino miden cerca de los 30 m de alto. Estos encinares son densos y sustentan gran cantidad de epifitas. En los lugares menos húmedos, la altura de los árboles fluctúa entre 8 y 12 m de alto, o incluso menos, principalmente los encinares que se distribuyen en la porción sur de parque.

En una de las porciones del noroeste, más cercana al Mineral del Chico, se considera una de las zonas más húmedas del parque, donde se distribuyen los encinos: “encino quiebrahacha” (*Quercus affinis*), “encino tecomate” (*Quercus crassifolia*), “encino hoja laurel” (*Quercus laurina*), *Quercus laeta*; también el “madrño” (*Arbutus glandulosa*). La otra porción del noroeste cerca de las peñas “Las Monjas” se le considera menos húmeda que la anterior, donde se distribuyen los encinos: “encino hoja ancha” (*Quercus obtusata*), “encino tecomate” (*Q. crassifolia*), “encino chino o rojo” (*Q. castanea*), *Q. laeta*, “encino quiebrahacha” (*Q. affinis*) y “encino hoja laurel” (*Q. laurina*); como también el “madrño” (*Arbutus glandulosa*).

En la parte sur del parque, las condiciones varían por completo, siendo relativamente secas y con temperaturas más bajas, donde podemos encontrar “encino de hoja ancha” (*Quercus rugosa*), “encino manzanilla” (*Q. mexicana*), “encino hoja laurel” (*Q. laurina*), “encino tecomate” (*Q. crassifolia*), “encino chino” *Q. deserticola* y “encino blanco” (*Q. greggi*); así como “tlaxcal” (*Juniperus deppeana*, *J. monticola*) y “madrños” (*Arbutus glandulosa*, *A. xalapensis*).

Entre las especies arbustivas del bosque de encino, se encuentran la “pingüica” (*Arctostaphylos pungens*), “chaquira morada” (*Ceanothus coeruleus*), “aretillo” (*Symphoricarpus microphyllus*), “chagua” (*Ribes affine*), “chamisa” (*Eupatorium glabratum*) y la “escoba o hierba del carbonero” (*Baccharis conferta*).

Entre las plantas herbáceas se encuentran la “mazorquilla” (*Conopholis alpina*) que parásita raíces de encino, “pata de león” (*Geranium shiedeianum*), mirto de monte (*Scutellaria coerulea*), “gallito” (*Salvia patens*), “begonia” (*Begonia gracilis*) y “flor de hielo” (*Gentiana spathaceae*), entre otras; esta última especie mencionada se le considera como especie sujeta a protección especial (NOM-059- SEMARNAT-2001).

Por su cercanía al poblado El Puente, externo al parque, esta comunidad vegetal es objeto de fuertes talas clandestinas que los campesinos realizan con fines domésticos.

Bosque de encino- oyamel (*Quercus- Abies*)

Esta es una comunidad particularmente importante en el área del Parque Nacional El Chico, por su composición florística y por su extensión, cubre aproximadamente 289.03 ha., que significan el 10.55 % del total de la superficie del parque, formando dos extensiones principales, una hacia el norte siendo la más grande y la segunda al oeste.

El bosque de encino-oyamel del área es más o menos denso, alcanzando alturas entre 25-35 m, con gran riqueza de epifitas lo que indica una alta humedad atmosférica.

La especie dominante en esta comunidad es el “encino hoja ancha” (*Quercus rugosa*), seguido por “encino hoja laurel” (*Quercus laurina*) y “encino blanco” (*Quercus glabrescens*), éstos encinos se asocian con el “oyamel” (*Abies religiosa*) en menor proporción; otras especies de encinos de menor significancia lo constituyen “encino tecomate” (*Quercus crassifolia*) y “encino chino” (*Quercus deserticola*). Otras especies arbóreas que se encuentran en esta comunidad son: “palo dulce” (*Cornus disciflora*), “madroños” (*Arbutus xalapensis*), “pinguica” (*Arctostaphylos arguta*), “aguacatillo” (*Garrya laurifolia*), “limoncillo” (*Ilex toluhana*), “capulín” (*Prunus serotina*), “aile de monte” (*Cercocarpus macrophyllus*) y *Sambucus mexicana*.

Las especies arbustivas frecuentes en el bosque de encino-oyamel son “tlaxcal o ciprés” (*Juniperus monticola*), “gordolobo” (*Senecio albonervius*), “hediondilla” (*Cestrum benthamii*), “aretillo chaparro” (*Fuchsia microphylla*), “mirto” (*Salvia elegans*), “romerillo” (*Taxus globosa*) restringido a pocas cañadas y “laurel” (*Litsea glaucescens*) que se considera en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Las plantas herbáceas comunes en esta comunidad son la “palmita” (*Asplenium monanthes*), “gallito” (*Salvia patens*), “chuparrosa” (*Penstemon hartwegii*), “hierba del burro” (*Spigelia longiflora*) y “bejuco” (*Solanum appendiculatum*), entre otras y una gran cantidad de epifitas.

Su estado de conservación reviste algunas afectaciones de tala clandestina y el aprovechamiento ilegal de “laurel”.

Bosque de oyamel-encino (*Abies-Quercus*)

Esta comunidad se distribuye en una superficie de 107.62 ha., equivalente al 3.93 % de la superficie total del parque. La especie dominante es el “oyamel” (*Abies religiosa*), seguido de “encino quiebrahacha” (*Quercus affinis*) y “encino blanco” (*Quercus glabrescens*). Otras especies arbóreas presentes son: el “encino tecomate” (*Quercus crassifolia*), “madroños” (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*), “aile del río” (*Alnus arguta*), “palo dulce” (*Cornus disciflora*), “aguacatillo” (*Garrya laurifolia*), “aile de monte” (*Cercocarpus macrophyllus*), “tepozán” (*Buddleia cordata*), “achichil” (*Viburnum elatum*) y “limoncillo” (*Ilex toluhana*).

En los estratos arbustivo y herbáceo de manera análoga, son prácticamente las mismas que en el bosque de encino-oyamel.

Bosque de pino (*Pinus* spp.)

Este tipo de comunidad es escasa en el parque nacional y más bien se encuentran mejor representada en el área de influencia inmediata, solo existe un área en la parte sureste y distribuida en una superficie de 51.14 ha, constituyendo el 1.87 % del área total. Su altura promedio es de 8 a 15 m. La principal especie de pino es *Pinus rudisy*, con algunos elementos de ocote (*P. teocote*). En algunos sitios se pueden localizar *P. patula* y *P. montezumae*. Otras especies arbóreas que se distribuyen en los pinares son: aile (*Alnus firmifolia*), algunos “encinos” (*Quercus* spp.) y “madroños” (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*).

El estratol arbustivo es escaso, constituido por varias géneros de gramíneas amacolladas (*Stipa*, *Festuca* y *Muhlenbergia*). Las especies herbáceas están representadas por el “frijolillo” (*Lupinus montanus*), pata de león (*Geranium potentillaefolium*), “cantarito” (*Penstemon campanulatus*) y “hierba del conejo” (*Castilleja tenuiflora*).

Bosque de encino-pino (*Quercus-Pinus*)

El bosque de encino-pino que se distribuye en el Parque Nacional El Chico se encuentra en una pequeña porción localizada al norte del área y al noreste y del poblado de Mineral del Chico. Ocupando 61.49 ha., cubriendo aproximadamente el 2.25 % con respecto al parque.

Esta comunidad vegetal presenta un solo estrato arbóreo de aproximadamente de 10-15 m de alto. Esta comunidad está formada principalmente por tres especies de encino y dos de pino y, de manera no menos importante, por “madroños” (*Arbutus glandulosa*). La especie ecológicamente más importante es el “encino tecomate” (*Quercus crassifolia*), seguida por el “pino ocote” (*Pinus teocote*) y las de menor presencia por “encino quiebrahacha” (*Q. affinis*), *Pinus greggii*, “encino hoja laurel” (*Q. laurina*) e *Ilex toluicana*. Zavala (1995).

Las especies arbustivas de este tipo de vegetación son relativamente pocas. Entre las cuales destacan “hierba del carbonero” (*Baccharis conferta*), “chamisa” (*Eupatorium glabratum*), *Senecio* spp., entre otras.

Entre las especies herbáceas comunes se pueden mencionar al “cantarito” (*Penstemon campanulatus*), “jicama” (*Phacelia platycarpa*), “pata de león” (*Geranium potentillaefolium*), “hierba del conejo” (*Castilleja tenuiflora*) y gramíneas de los géneros *Festuca*, *Muhlenbergia* y *Stipa*.

Esta comunidad parece ser una de las porciones de bosque más alterada, relativamente más abierta, y el suelo que la sustenta es rojizo o amarillento con cierto grado de erosión por deforestación.

Bosque de pino- encino (*Pinus- Quercus*)

Esta comunidad vegetal mixta ocupa 23.88 ha., equivalente al 0.87 % respecto al parque. Se integra en una sola área localizada en el extremo suroeste a un costado de la presa “Jaramillo”.

Esta comunidad está formada por *Pinus rudis* y “encinos” (*Quercus* spp.), en la cual sobrevive una población de “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*) especie considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2001; actualmente esta población sufre de colecta de conillos ilegalmente

para su venta fuera del estado. También suele encontrarse “madroños” (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*).

La vegetación en general se encuentra muy alterada actualmente. En las laderas con exposición noreste presenta un menor disturbio y en las laderas con exposición este y sureste son los terrenos con mayor alteración y alto grado de erosión.

Bosque de cedro (*Cupressus* spp.)

El bosque de *Cupressus* es el menos abundante en el parque; esta comunidad se restringe al extremo suroeste del parque, adyacente a la presa El Cedral, ocupando 31.75 ha (1.16 %). Su desarrollo lo favorece el relieve suave y moderado, cubierto por suelo profundo, abundante materia orgánica y buen drenaje. Prácticamente, al bosque lo integra un solo estrato superior arbóreo de “cedro blanco” (*Cupressus benthamii*), asociado en algunos lugares con “oyamel” (*Abies religiosa*) y algunas especies de encino (*Quercus rugosa* y *Quercus laurina*).

El estrato arbóreo suele ser muy denso y solo permite el desarrollo de pocas especies en los estratos arbustivo y herbáceo. De manera análoga, las plantas que normalmente crecen en los estratos medio e inferior de este tipo de bosque son prácticamente las mismas que en el bosque de oyamel.

Este tipo de vegetación se encuentra muy alterado por la afluencia turística pues se ubica en uno de los lugares preferidos por los visitantes.

Bosque de táscate o tlaxcal (*Juniperus monticola*)

El bosque de *Juniperus monticola* es por lo común un bosque muy abierto y bajo (3 a 5 m) que cubre una superficie de 127.9 ha (4.67 %), el cual se distribuye en diferentes zonas que corresponden a la vertiente sur del parque, básicamente se distribuye en la parte alta del parque en el extremo sureste, fragmentándose en varios manchones adyacentes a los valles y en el interior del bosque de *Abies*. Es posible que, al menos en la mayor parte de los casos, represente una comunidad vegetal secundaria.

El conjunto de manchones en valles se desarrolla en terrenos casi planos o de suave pendiente, con suelos profundos y buen drenaje; por su colindancia con sitios donde se concentra la actividad recreativa, se les considera como reservorio de gran cantidad de basura.

Del estrato arbustivo puede mencionarse a “hierba del carbonero” (*Baccharis conferta*) como la especie acompañante más frecuente; que también se le considera como una especie indicadora de disturbio.

Pastizal

En los valles intermontanos, terrenos poco inclinados de la parte alta del parque, principalmente rodeados del bosque de oyamel, prevalecen los pastizales, esta comunidades vegetal también llamadas praderas se deben en buena parte su existencia al drenaje lento del suelo, pero es probable que el hombre haya ampliado su extensión. Se distribuye en 59.79 ha. equivalen al 2.18 % de la superficie del área natural protegida.

Este tipo de vegetación se distribuye exclusivamente en los valles del extremo sur del parque, como los valles “Viga Tirada”, “Las Cebadas”, “Los Enamorados”, “Llano Grande”, “La Presita”, “Sabanillas”, “Las Milpas”, “Tlaxcalita” y “Diego Mateo” principalmente. Existen otros dos valles no menos importantes en el extremo centro-este del parque llamados “Los Conejos” y “La Orozca.

La fisonomía de los pastizales está dada por la vegetación herbácea con predominio de gramíneas, las cuales no rebasan los 30 cm de altura. Entre los géneros más frecuentes están *Agrostis*, *Bouteloua*, *Deschampsia*, *Muhlenbergia* y *Trisetum*.

Sobre esta comunidad tiene efecto la afluencia de visitantes, cuyas actividades recreativas, sumadas a la introducción de automóviles y al pisoteo y pastoreo de ganado caballar y ovino, inducen fuerte impacto sobre el equilibrio y desarrollo del pasto; por tal razón, a dicha comunidad se le confiere carácter de vegetación secundaria, Hernández (1995).

Otras asociaciones vegetales

Otras asociaciones vegetales cuya distribución corresponde con el Parque Nacional El Chico son las siguientes de acuerdo con Hernández (1995):

A. Vegetación rupícola y xerófila

El establecimiento de plantas de ambiente rupícola en la zona se debe a las condiciones topográficas y geológicas con afloramientos rocosos, tan abundantes en el Parque Nacional. Las especies rupícolas que predominan son: *Berberis moranensis*, “quelite de venado” *Dahlia merckii*, *Draba hidalguensis*, “flor de piedra” (*Echeveria secunda*, *E. coccinea*), “agritos” (*Oxalis lunulata*), “pimientilla” (*Peperomia acuminata*, *Peperomia campylotropa*), “violeta cimarrona” (*Pinguicula moranensis*), “chisme” (*Sedum gregii*, *Sedum moranense*), “siempreviva” (*Sedum praealtum*), y *Tillandsia erubescens*.

Existen algunos elementos que pertenecen al matorral xerófilo, el cual es evidente en las cumbres de las peñas y en las laderas rocosas de los bosques de *Abies-Quercus* y suelen estar acompañados de matorral de *Juniperus monticola*. Este matorral ocupa extensiones reducidas y presenta una amplia distribución de monocotiledóneas en su estructura y composición florística con especies tales como: “maguey” (*Agave filifera* y *Agave salmiana*), “palma” (*Dasyllirion acrotriche*) y “palma real” (*Furcraea bedinghausii*) la cual se le considera especie “amenazada” de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2001. Existen otros elementos de la familia cactaceae como la “biznaga” (*Mammillaria rhodantha*) y “nopal” (*Opuntia robusta*).

B. Vegetación acuática

Este tipo de vegetación se restringe a manantiales y pequeños arroyos temporales que se forman durante la época de lluvias. De las especies acuáticas y semiacuáticas destacan: *Callitriche heterophylla*, *Hydrochotyle ranunculoides*, *Limosella acuatica* y *Rorippa nasturtium-aquaticum*. Otras especies que crecen a las orillas de los manantiales y arroyos

son: *Achillea millefolium*, *Alnus acuminata*, *Cyperus níger*, *Ilex toluhana*, *Juncus ebreactatus* y *Mimulus glabratus*.

En los suelos húmedos o pantanosos, las especies de plantas más frecuentes que crecen bajo estas condiciones son: *Agrostis bourgaei*, *Carex spp.*, *Cotula mexicana*, *Epilobium mexicanum*, *Eriocaulon microcephalum*, *Juncus spp.*, *Mancoa rollinsiana*, *Ranunculus dichotomus*, *Sagina procumbens* y *Veronica spp.*

C. Vegetación ruderal y arvense

Como en otras regiones, la perturbación provocada por diversos factores propicia en el área el desarrollo de plantas de hábitos ruderales y arvenses entre las que sobresalen algunas especies de compuestas, leguminosas y labiadas. Para el estrato herbáceo las especies más comunes son: *Alchemilla procumbens*, *Bidens triplinervia*, *Brassica campestris*, *Cirsium jorullense*, *Lupinus spp.*, *Medicago lupulina*, *Plantago linearis*, *Rumex acetosella*, *Salvia elegans*, *Sigesbeckia jorullensis*, *Solanum nigrescens*, *Taraxacum officinale* entre otras; para el estrato arbustivo se encuentra principalmente *Acaena elongata*, *Baccharis conferta*, *Cestrum roseum* y *Senecio angustifolius*.

Fauna

La fauna del Parque Nacional El Chico es característica de zonas templadas húmedas. La mayoría de las especies de animales que se distribuyen en esta área tienen afinidades neárticas, es decir están relacionadas con especies de norteamérica.

Por su ubicación, el parque nacional recibe la influencia de dos grandes provincias bióticas Neovolcánica y Sierra Madre Oriental, característica que se conjunta con la variedad de tipos de vegetación existentes en la zona para propiciar la gran diversidad de especies faunísticas (ANEXO II).

Mamíferos

En el parque nacional se distribuyen mamíferos pequeños como ratones, murciélagos, tuzas, ratas, conejos y ardillas, y con respecto a mamíferos medianos está el armadillo, tlacuache, zorrillo, zorra gris, coyote y cacomixtle. Los mamíferos de menor tamaño son los más abundantes, sobresaliendo el “ratón” (*Peromyscus difficilis*), “rata de campo” (*Neotoma mexicana*) y el “conejo” (*Sylvilagus cunicularius*). Dentro de este grupo se ubican 23 especies, distribuidos en 11 familias y 19 géneros.

La “zorra gris” (*Urocyon cinereoargenteus*) es uno de los mamíferos más abundantes, el cual se distribuye en todo el parque. Es un carnívoro que se alimenta de ratones y ratas de campo, reptiles, insectos, aves silvestres y de corral, y también de algunos frutos y semillas como de tlaxcal o ciprés.

Aves

En el parque nacional todavía se desconoce mucho acerca del inventario detallado de la avifauna, con datos de distribución y abundancia en las regiones naturales y en los diferentes tipos de vegetación.

Acerca de las aves se puede decir que son más numerosas, se han registrado hasta el momento 48 especies distribuidas en 17 familias y 38 géneros. Donde el “Chipe rey cejidorado” (*Basileuterus belli*), “Primavera” (*Turdus migratorius*), Pipilo” (*Pipilo erythrophthalmus*), “Ojos de lumbre” (*Junco phaeotus*) y “Chipe negriamarillo” (*Dendroica occidentales* y *D. virens*) sobresalen por su abundancia.

Anfibios y reptiles

La fauna herpetológica del Parque Nacional El Chico, es variada y diversa. Camarillo y Casas (2001), registraron 11 especies de anfibios agrupándose en 5 familias y 6 géneros que incluyen ajolotes, salamandras, ranas y sapos; representando el 3.7% del total nacional (292 especies). Asimismo, registraron 14 especies de reptiles que se distribuyen en 6 familias y 9 géneros, incluyendo a escorpiones, lagartijas, culebras y serpientes. Sumando a este listado la culebra *Thamnophis scaliger* que se localizó también en el parque a lo largo de este trabajo, por lo que se reportan 15 especies, representando el 2.1 % de todas las especies de este grupo en el país (705 especies).

En el parque nacional se distribuyen especies de anfibios y reptiles que se consideran endémicas a nuestro país; registrando 9 anfibios y 10 reptiles que corresponden al 81.8% y 71.4% respectivamente (figura 3). Por lo que es primordial darles el manejo requerido para su conservación.

En el parque nacional se distribuyen 14 especies entre anfibios y reptiles catalogadas bajo una categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001. Entre las especies de anfibios se encuentran las “ranas” *Hyla plicata*, *H. robertorum*, el “ajolote” *Ambystoma velasci* y las “salamandras” *Chiropterotriton dimidiatus*, *Ch. multidentatus*, *Pseudoeurycea belli* y *P. cephalica*. Mientras que entre reptiles se encuentran los “escorpiones” *Abronia taeniata* y *Barisia imbricata*, las “lagartijas” *Phrynosoma orbiculare* y *Sceloporus grammicus* y las “culebras” *Thamnophis cyrtopsis*, *T. scalaris* y *T. scaliger*.

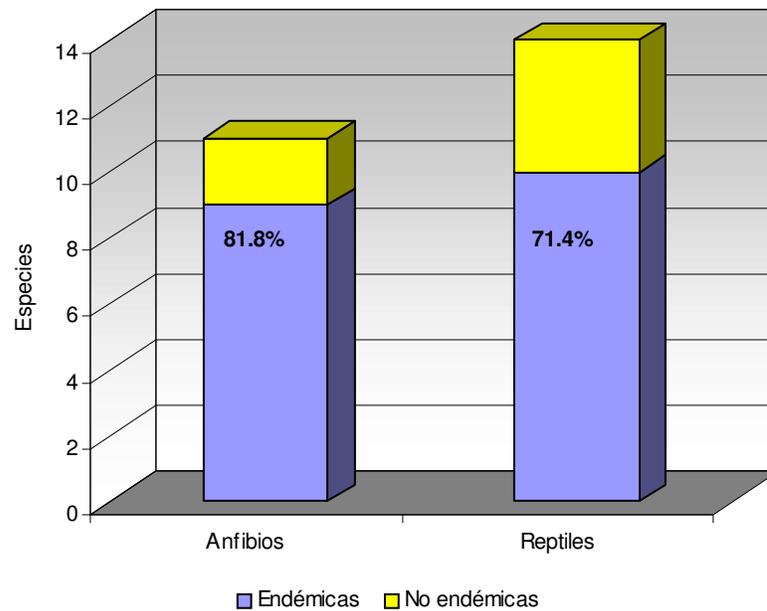


Figura 3. Relación de endemismos de la herpetofauna del Parque Nacional El Chico

Los anfibios y reptiles dentro de los ecosistemas que habitan, son importantes integrantes de la cadena trófica como depredadoras y presas, los anfibios en especial, en el control de insectos que de lo contrario podrían ser plagas. Estos dos grupos se les pueden considerar excelentes bioindicadores, que nos permiten conocer la calidad de los ecosistemas que los albergan.

En una comparación biogeográfica realizada por Camarillo y Casas (2001) con otras áreas vecinas como: la Sierra de Zacualtipán, Hgo. y áreas de mayor altitud del Valle de México (ya que El Chico forma parte de esa cuenca) como: Popocatepetl/Iztaccíhuatl, Puebla y Estado de México, serranías al sur del Valle de México, Estado de México y Distrito Federal, y Cahuacán/Villas del Carbón, Estado de México; por medio de un índice de similitud, detectaron que la región de El Chico forma una entidad geográfica herpetológica discreta, cuyas mayores similitudes se encuentran con las áreas del Popocatepetl/Iztaccíhuatl con casi 62%, Cahuacán/Villa del Carbón con casi 58% y serranías del sur del Valle de México con el 52%. Las similitudes con el resto de las otras áreas son menores del 50%. Los mismos autores, señalan que dicha fauna tiene taxa provenientes de la parte baja de la Sierra de Pachuca (*Bufo compactilis* y *Cnemidophorus gularis*, es decir 8% de la fauna), especies que tienen una amplia distribución en la meseta central de México (76% de su fauna), especies características de la Sierra Madre Oriental (*Chiropterotriton multidentatus*, *Hyla robertsororum* y *Abronia taeniata*, 12%) y una especie endémica (*Chiropterotriton dimidiatus*, 4%).

4.4. Contexto histórico y cultural

Dentro del Parque Nacional se ubica el poblado de Mineral del Chico, en donde se concentran los recursos históricos y culturales del área. La fundación del dicho poblado se remonta en tiempos de la Colonia.

En el virreinato de Don Luís de Velasco, las vetas de plata en los cerros de San Cristóbal y La Magdalena, del Real de Pachuca, eran ya productivas y las excavaciones realizadas en Capula dejaban ver la mineralización de la Sierra. La riqueza del lugar atraía gente de muchas partes y condiciones con el fin de enriquecerse; al empezar la explotación de las minas de “Arevalo” y la “Gran Compañía” se fundó el pueblo de Mineral del Chico (Sánchez, 1927 citado por Gallina *et al.* 1974).

El poblado de Mineral del Chico anteriormente con el nombre de Acayucan se fundó el año de 1565. En 1568 el Virrey Martín Enríquez de Almanza reparte entre los indios de Acayucan algunos terrenos, tenía 30 casas bajas, cubiertas con tejamanil y esparcidas. Sus vecinos eran poco más o menos de 200, aparte de los indios naborias que pasaban de cien. En 1569 el pueblo erige su primera capilla de piedra y lodo con techo de tejamanil, dedicada a la Virgen del Rosario, en la que iba a celebrar los domingos el presbítero Lope de Mejía, cura del Real de Arriba. Que para 1574 aparece como Parroquia (Catálogo de Construcciones religiosas del Estado de Hidalgo, 1940 citado por SEDUE, 1988).

Se dice también que el poblado conocido originalmente con el nombre de San Francisco Acayucan adoptó después el nombre del cercano pueblo de Atotonilco, pero con el diminutivo de “El Chico” (Sosa, 1960 citado por SEDUE, 1988).

La importancia de las vetas argentíferas existentes, le confirió el nombre de Real de Atotonilco El Chico, haciendo alusión a la dependencia de la Real Corona Española, denominándose posteriormente Mineral del Chico, del cual es fácil pasar al nombre común actual de El Chico (Soto, 1986 citado por SEDUE, 1988).

Uso tradicional de la flora y fauna en la región

A pesar del dominio español que se tuvo en los siglos XVI al XIX en el pueblo de Mineral del Chico así como las demás comunidades que se formaron posteriormente, en contraste a las costumbres europeas han vivido en más íntimo contacto con los recursos naturales de la región, preservando sus costumbres, aplicando cotidianamente el conocimiento relativo a la utilidad y aprovechamiento de las plantas y animales de la zona; sustentado por experiencias acumuladas al paso de los años utilizándolas principalmente para alimento, medicina, rituales y material de construcción.

Es cierto que este contacto los conllevó a aniquilar algunas especies de animales y diezmarlas grandemente por la cacería, tal es el caso de leopardos, venados, leoncillos y conejos entre otras especies que existían (Comunicación personal). Un caso relativamente reciente fue la desaparición del “venado cola blanca” (*Odocoileus virginianus spp. mexicanus*) en la zona, esto derivado por la construcción de la carretera que atraviesa el Parque Nacional en los años 50’s del siglo pasado, lo cual benefició la desaparición de esta especie por la cacería de gente de otras partes.

Actualmente se reportan algunos usos que se dan a la fauna silvestre en la región como alimento y medicinal, en el uso alimenticio se proveen de carne destacando algunos mamíferos tales como el “conejo” (*Sylvilagus cunicularius*) siendo éste el más usado para sufragar sus necesidades de alimentación, la “ardilla de árbol” (*Sciurus oculatus*) y el “armadillo” (*Dasyus novemcinctus*) entre otros. Con respecto al uso medicinal las comunidades del entorno al Parque utilizan algunos animales que tienen propiedades curativas tales como el “zorrillo” (*Conepatus mesoleucus*), para curar la pulmonía, granos,

asma, alergia en la piel, dolor de espalda, tosferina y bronquitis; el “coyote” (*Canis latrans*), para las reumas, dolor de coyunturas, tos, hidropesía y cirrosis; en reptiles destaca el uso de la “víbora de cascabel” *Sistrurus spp.* para la circulación sanguínea, diabetes y prevenir el cáncer.

Sobre el uso de la flora, de acuerdo a los trabajos realizados por Villavicencio *et al.* (1995, 2002 y 2003) en el Estado de Hidalgo sobresale la riqueza cultural de sus municipios, señalando que en los bosques de Mineral del Chico se encuentran gran variedades de plantas de uso tradicional y que son aprovechadas por sus pobladores; registrando 220 especies al municipio siendo la familia más representativa Asteraceae con 49 especies seguida por las familias Lamiaceae, Rosaceae y Scrophulariaceae con 14, 11 y 9 especies respectivamente. De acuerdo al inventario de flora del Parque Nacional 146 especies tienen una utilidad tradicional por las comunidades.

Entre las plantas útiles, sujetas al aprovechamiento dentro y fuera del Parque Nacional, destacan especies maderables como: “oyamel” (*Abies religiosa*) especie considerada útil para la obtención del tejamanil que por tradición es utilizado en los terrarios para darle el acondicionamiento térmico a la casa habitación así como para darle un acabado rústico a las techumbres; algunas especies de “encinos” (*Quercus rugosa*, *Q. mexicana*, *Q. crassifolia* entre otras) para la producción de carbón, aclarando que dicha actividad se realiza fuera del Parque.

También se encuentran plantas muy susceptibles de ser utilizadas en actos religiosos tales como: la bromelia “tecoloxóchitl” (*Tillandsia spp.*), ramas de “laurel” (*Litsea glaucescens*), “musgo” y la “flor de peña” (*Echeveria secunda*).

Las especies utilizadas comúnmente con valor alimenticio por las comunidades locales tenemos: los “berros de cienega” (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) para la elaboración de ensaladas, “caminantes” (*Peperomia spp.*) con diversas formas de preparación, “madroños” (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*) donde su flor se consume capeada, especies frutales como “capulín” (*Prunus serotina ssp. capuli*) y “tejocote” (*Crataegus pubescens*) y “capulincillo” (*Ribes affine*) donde también se consumen sus frutos. Otra de las especies y con un mayor de importancia se encuentra el “laurel” (*Litsea glaucescens*) que se utiliza como condimento y que lamentablemente el aprovechamiento con fines comerciales mantiene esta especie dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2001 en peligro de extinción (P); algunas personas de las comunidades cultivan esta especie con el afán de conservarla.

Las plantas utilizadas con fines medicinales tenemos: a la “chamisa” (*Eupatorium glabratum*) que junto con el “tepozán” (*Buddleia cordata*) y otras plantas sirven para baños después del parto, la “querresolienda” y “papancha” (*Senecio aschenbornniaus*, *Senecio albonervius*) en baños para bajar la temperatura, el “gordolobo” (*Senecio barba-johannis*) para curar la tos y la tosferina entre otras.

4.5. Contexto demográfico, económico y social

Existen siete localidades que se consideran directamente vinculadas al Parque Nacional, que se caracterizan por su dispersión y en donde habita población eminentemente rural, puesto que todas ellas son menores de 2 500 habitantes. Cinco localidades pertenecen al Municipio de Mineral del Chico, una al municipio de Mineral del Monte y otra más al de Pachuca (cuadro 2).

Solo una comunidad se encuentra en su totalidad dentro del Parque Nacional que es la Cabecera Municipal de Mineral del Chico, que desde el primer decreto de protección quedó dentro del área, la cual se sitúa al norte de ésta. La comunidad de Carboneras solo una porción de ésta queda dentro y esto es debido al crecimiento de su población en los últimos años. Mientras que las otras comunidades se encuentran fuera del Parque Nacional.

Demografía

Siguiendo el criterio de que la población del Parque Nacional incluye no sólo a quienes habitan en su interior, sino en general a los habitantes de las comunidades que influyen en el Parque Nacional; la población total es de 6,280 personas distribuidas en siete localidades (cuadro 2). A esta población nos referiremos en adelante como pobladores que influyen en el Parque Nacional El Chico.

Cuadro 2. Relación de habitantes por comunidad.

Municipio	Comunidad	Población
Mineral del Chico	Mineral del Chico	539
	La Estanzuela	1460
	Carboneras	1501
	El Puente	143
	La Presa	142
Pachuca	El Cerezo	1847
Mineral del Monte	Pueblo Nuevo	648
Población total de influencia		6,280

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

En la región no se cuenta con ninguna etnia, salvo algunos indígenas dispersos en las comunidades y que hablan las lenguas indígenas como el náhuatl, hñahñú y zapoteco, desconociendo el origen de éstos.

La distribución según el sexo de la población que influye en el Parque Nacional es la siguiente, mediante la figura 4, se puede observar que las mujeres son la mayoría en las comunidades con un promedio de 51.74 % de la comunidad y los hombres el resto, el 48.26 % aproximadamente.

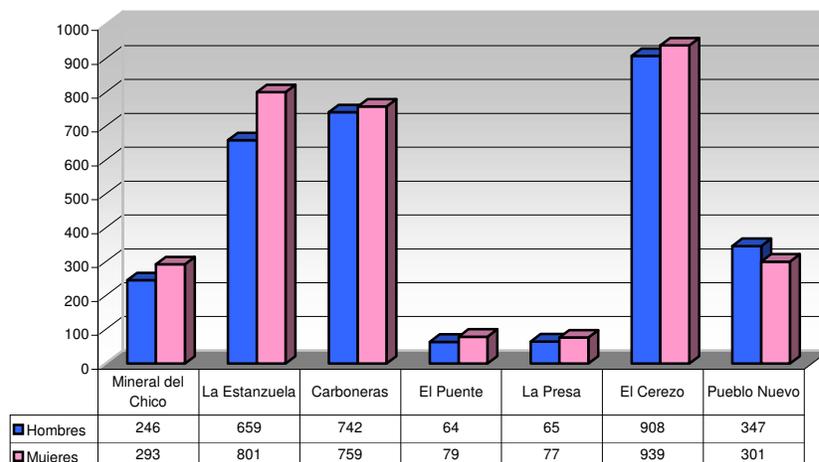


Figura 4. Estructura de la población de las comunidades según el sexo
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Si a esto le agregamos la emigración se puede observar la predominancia de la mujer, en todas las actividades económicas, destacándose en la participación de los programas de gobierno y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Vivienda

La Comunidad de Mineral del Chico, que se encuentra dentro del parque, comprende aproximadamente 135 viviendas particulares las cuales tienen la característica de la región minera, de una planta en su mayoría y con techo a dos aguas ya que en la región llueve mucho y de esta manera se protegen mejor sus muros, los cuales son de piedra, block, adobe, ladrillo rojo etc. Hay también, aunque en poca cantidad, casas de dos plantas que ostentan balcones en madera y herrería. La mayoría de las viviendas tienen jardín al frente y un pequeño huerto para el cultivo de frutales con espacio para animales domésticos.

Las viviendas de las demás comunidades varían en número y están construidas con diferentes materiales que comprenden lámina galvanizada y de cartón, materiales de desecho, piedra, adobe, ladrillo rojo, madera, block de concreto, etc.

Cuadro 3. Número de viviendas por comunidad.

	Viviendas particulares	Ocupantes	Promedio de ocupantes por vivienda particular
Mineral del Chico	135	518	3.83
La Estanzuela	321	1456	4.53
Carboneras	325	1497	4.60
El Puente	31	139	4.48
La Presa	32	142	4.43
El Cerezo	388	1843	4.75
Pueblo Nuevo	118	640	5.42

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Se tiene que el número promedio de personas en una vivienda es de aproximadamente 4.57 personas.

Aspectos económicos

En el Parque Nacional El Chico y el área de influencia, la población económicamente activa, esta representada por el 33.95 % del total de los habitantes. De los cuales el 13.98 % se dedica a las actividades primarias; el 41.18 %, al sector secundario y el 42.17 % al sector terciario; el resto como no especificado (figura 5).

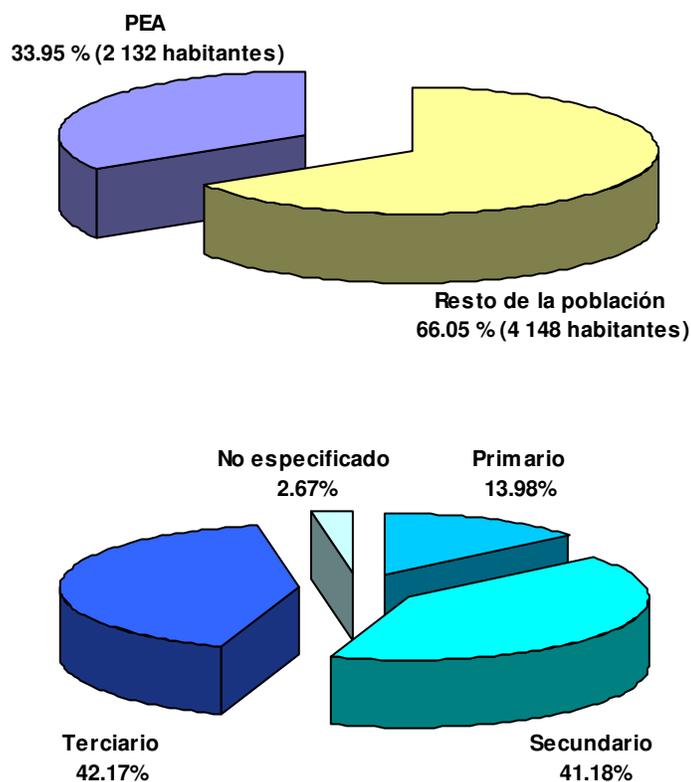


Figura 5. Población Económicamente Activa (PEA) y su división por sectores.
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

El sector terciario con el mayor porcentaje de la población esta comprendido por gente que se dedica al comercio y diferentes servicios que va desde los médicos hasta los turísticos. La población que pertenece a este sector en su mayoría son de las comunidades de El Cerezo, La Estanzuela, Mineral del Chico y Carboneras.

Aunque la industria sea muy incipiente en la región, el sector secundario posee una importancia considerable debido a que mucha gente labora en la industria de la costura y en la industria de la construcción, ocupándose principalmente en albañiles, carpinteros y herreros de las comunidades de La Estanzuela, Carboneras y Pueblo Nuevo.

El sector primario es el de menor desarrollo donde las actividades como la agricultura y la ganadería extensiva aún siguen siendo las prácticas más arraigadas entre las comunidades de la zona, los cultivos de maíz, cebada, calabaza, chilacayote, haba, frijól y el ganado ovino,

caprino y bovino para algunas familias ha sido el único sustento para satisfacer sus necesidades. Por otra parte, la actividad forestal ha sido importante en la región por el volumen de madera extraída en los terrenos colindantes al parque. La recolección de leña y productos no maderables como hongos y plantas comestibles han servido de algún modo para solventar parte de las necesidades alimenticias de la región.

Aspectos sociales

Vías de comunicación

El Parque Nacional El Chico, aunque enclavado sobre una región montañosa accidentada, goza de una estratégica y privilegiada ubicación geográfica respecto a la escasa distancia que lo separa de la zona metropolitana de la ciudad de México y la ciudad de Pachuca, centros urbanos con los cuales vincula el usufructo del público visitante. Esta circunstancia determina que el parque ostente adecuada, fácil y rápida accesibilidad mediante una sola vía de comunicación, que desde la caseta de cobro de la autopista México-Pachuca hasta la entrada principal del parque totaliza 84 km. Esta vía integrada por cuatro segmentos carreteriles se desplaza, en principio, a través de 59 Km. de autopista que entronca con el libramiento periférico de la ciudad de Pachuca, recorriendo 9.9 Km. para unirse a la carretera federal 105 Pachuca -Tampico que recorre 10.4 Km. hasta encontrar la desviación rumbo al poblado Mineral del Chico, donde inicia el camino estatal cuyo trayecto de 6 Km. aproximadamente llega al acceso principal del parque nacional.

Las vías de comunicación dentro del parque se establecen por tres medios con jerarquías distintas. La vía principal de comunicación en el parque, lo constituye la carretera estatal que parte de la carretera federal Pachuca-Tampico; esta carretera, desde el vértice sur-oriente facilita el ingreso al parque, proyectándose con rumbo oeste hacia el lindero centro-poniente, recorriendo 5 km. hasta el paraje “Las Milpas” donde entronca con otro camino de asfalto que pasa por la Presa del Cedral, conduciendo posteriormente a las comunidades de La Estanzuela, El Cerezo y a la Ciudad de Pachuca. En este paraje el camino principal vira al norte y luego al oriente, ascendiendo a la porción central del parque para descender con rumbo al norte hacia el poblado de Mineral del Chico, donde finaliza después de recorrer una distancia aproximada de 7 km. En su trayecto esta vía, de norte a sur permite el acceso a varias instalaciones de servicio recreativo como el campamento “Dos aguas”, albergue alpino “Miguel hidalgo”, peña “Las Ventanas” y el “Centro de Visitantes”, e interconectando con numerosos valles ubicados en el extremo sur del parque. Asimismo, el camino incursiona a la masa boscosa facilitando desde algunos parajes una visión panorámica del paisaje forestal y afloramientos rocosos.

La vía secundaria corresponde a un camino empedrado transitable durante todo el año, presenta laderas inestables y está expuesto a derrumbes arbóreos; constituye la prolongación del camino anterior, iniciando su recorrido de 5 km. en dirección este hasta la rancharía de Carboneras. En su recorrido permite observar el nacimiento de algunos manantiales que alimentan a diversos arroyos, y también da acceso al invernadero florícola cuya instalación es contigua a referida rancharía, limítrofe al lindero noreste del parque. Tanto en la vía principal como la secundaria existe el servicio de transporte colectivo proveniente de Pachuca, dando servicio a las comunidades de El Cerezo, La Estanzuela, Mineral el Chico, Carboneras y Pueblo Nuevo.

La vía terciaria es un camino de terracería, estrecho, poco sinuoso y expuesto a derrumbes rocosos. En el sector oriental del parque intercomunica a los caminos asfálticos y empedrados. En su recorrido, de aproximadamente 6.8 km, cruza de norte a sur la zona montañosa más elevada del parque, lo cual permite, durante su trayecto, vistas panorámicas de los afloramientos rocosos (peñas), la floresta y el pueblo de Mineral del Chico. Además, el camino, a la mitad de su recorrido, se aproxima a la “Peña del Cuervo” permitiendo su acceso en forma directa.

Servicios básicos de las comunidades

El Parque Nacional El Chico es atravesado por cableados aéreos de energía eléctrica y telefónica que suministran servicio a la población del Mineral del Chico y sólo energía eléctrica a la ranchería de Carboneras. La electricidad es el único servicio que en su mayoría cubren las viviendas de las comunidades de influencia con el 96.74 % de éstas.

En lo referente a otros servicios básicos, el agua entubada y drenaje, se encuentran en las comunidades de influencia, aunque en algunas viviendas se carece de alguno de estos servicios (cuadro 4). Los servicios de agua entubada y drenaje solo cubren el 76.29 y 50.22 % respectivamente del total de las viviendas; donde la comunidad de Pueblo Nuevo se carece totalmente de agua entubada.

Cuadro 4. Relación de servicios básicos por comunidad.

	Viviendas particulares totales	Viviendas que disponen de agua entubada	Viviendas que disponen de drenaje	Viviendas que disponen de energía eléctrica
Mineral del Chico	135	141	125	133
La Estanzuela	321	219	191	316
Carboneras	325	273	114	301
El Puente	31	25	20	30
La Presa	32	24	9	30
El Cerezo	388	358	184	380
Pueblo Nuevo	118	0	35	116

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Servicio al visitante

En cuanto servicios para los visitantes al parque cuenta con seis principales construcciones que son: el “Centro de Visitantes”, albergue alpino “Miguel Hidalgo”, un paradero de casas rodantes “Trailer Park”, el mirador “Peña del Cuervo” y dos campamentos de bajo impacto “Dos Aguas” y “Los Conejos”.

El “Centro de Visitantes” se encuentra equipado con un inmueble próximamente destinado a funciones de vigilancia, museo ecológico, oficinas de la dirección general y cafetería; que funciona eventualmente en su totalidad para vigilancia que proporciona seguridad regional; en su exterior posee andadores, prados, un kiosco central y seis cobertizos con mesabancos.

El albergue alpino, contiguo a la vía principal, se ubica en el valle que da acceso al macizo rocoso conocido como “Las Ventanas”. Este albergue es administrado por la Asociación Civil de Alpinismo, quedando su uso restringido a grupos organizados. Dicho albergue esta provisto con todo el equipo necesario, es decir, habitaciones comunales, sanitarios, cocina, chimenea, etc.

El paradero de casas rodantes Trailer Park “El Oyamel” se localiza al sureste del parque muy próximo a la entrada del mismo; provisto de estacionamiento, espacios para el acampado, hornillas y un auditorio de usos múltiples.

El mirador “Peña del Cuervo”, se ubica en el centro del parque, situado en una peña denominada “El Cuervo” que es una de las partes más altas del área, que se disfruta una de las mejores vistas panorámicas, donde se observa la biota y algunas peñas así como el pueblo de Mineral del Chico.

El campamento de bajo impacto de “Dos Aguas” se ubica en el paraje denominado del mismo nombre, a 1 Km. de llegar al antes del poblado Mineral del Chico; dicho campamento proporciona cabañas y plataformas para acampar, senderos así como servicio de vigilancia permanente, baños secos y regaderas. Mientras que el campamento “Los Conejos” se sitúa en un pequeño valle nombrado del mismo nombre que se localiza en la parte centro-este del Parque Nacional, provisto de los mismos servicios que el anterior.

Aunque sin constituir instalaciones *ex profeso* diseñadas para la recreación, los embalses presa El Cedral, ubicada en el lindero suroeste, y presa Jaramillo, situada externa y colindante al sur del parque, presentan servicio de pesca deportiva bajo la administración de ejidatarios.

Los restantes servicios recreativos se improvisan tanto en los llanos como en algunas zonas de afloramientos rocosos. En el primer caso, los valles más frecuentados son Las Cebadas, Los Enamorados, Llano Grande y La Sabanilla, todos confinados al sector sur, donde se dispersan a lo largo, y marginales al camino principal. El uso público de estos valles lo administran ejidatarios mediante el cobro por derecho de entrada peatonal o vehicular, estacionamiento, sanitarios y acampado, ofreciendo también venta de alimentos y alquiler de caballos.

Por su parte, entre los afloramientos rocosos más utilizados para escalamiento se encuentran las peñas: Las Ventanas, Cruz Grande, Las Goteras, El Piojo, El Rebaje y Larga, en su mayoría adyacentes a terrenos llanos, lo que facilita su acceso.

Es importante resaltar que uno de los lugares muy propicios para visitar es el poblado de Mineral del Chico, esta comunidad ofrece una extensa variedad de servicios, ya que cuenta con hoteles y casas de huéspedes, restaurantes, mercado, tiendas y también ofrece servicios de pesca deportiva en el río El Milagro.

Servicio de vigilancia

El Parque Nacional El Chico cuenta con cuatro casetas de vigilancia, que se localizan en los cuatro puntos de acceso al parque: al noreste colindando con la comunidad de Carboneras; al noroeste situada externa y colindante al parque, cerca del poblado El Puente; al sureste situada

externa y colindante del parque, cerca de la comunidad de Pueblo Nuevo y al suroeste externa y colindante al parque, con cercanía a la comunidad de La Estanzuela. Siendo ésta última la que esta bajo su poder. Las tres restantes están bajo operación a cargo del grupo de Guardaparques pertenecientes al Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico; proporcionando servicio de patrullaje dentro y fuera del parque y de información a los visitantes.

Otro tipo servicio que ofrece el parque nacional a la región es la vigilancia contra incendios forestales, éste lo proporciona la CONAFOR, sus instalaciones se ubican al margen del camino de asfalto, entre el llano denominado “Las Cebadas” y el lindero sureste que da acceso al área. Este inmueble esta equipado para albergar personal especializado para la detección, prevención y combate de incendios forestales, contando con una antena de comunicación por radio y una torre de vigilancia para su detección, situada en la cima del Monte Copado, a 3,070 msnm, punto desde el cual se domina la mayor superficie del parque y áreas circundantes.

Salud

En materia de salud se cuenta con los servicios que otorgan los Centros de Salud que dependen de los Servicios de Salud de Hidalgo (SSAH), con unidades médico familiares que se encuentran en las comunidades Mineral del Chico, La Estanzuela, Carboneras, El Cerezo y Pueblo Nuevo, ofreciendo atención en las campañas nacionales de vacunación y servicio médico general. La comunidad El Puente y La Presa recurren a los centros más cercanos.

Educación

Según datos de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo, en lo que respecta a la educación en la zona, todas las poblaciones al ser pequeñas solo cuentan con niveles de preescolar, primaria y en algunas con sistemas de telesecundaria y bachillerato, donde la cabecera municipal de Mineral del Chico posee los cuatro niveles de educación (figura 6).

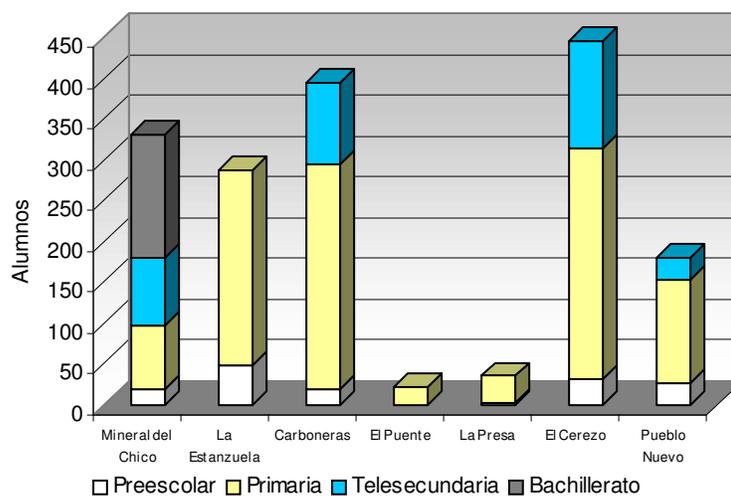


Figura 6. Niveles de educación por comunidad

El total de alumnos que hacen uso de este servicio es de 1,695, donde el Mineral del Chico y las comunidades de Carboneras y El Cerezo ocupan el 69.08 % del total.

4.6. Uso del suelo y aguas nacionales

En base al decreto por el que se declara Parque Nacional con el nombre de El Chico, el área con superficie de 2,739-02-63 hectáreas localizadas en la Sierra de Pachuca Estado de Hidalgo y se expropiaron a favor del Gobierno Federal una superficie de 329-60-20 hectáreas de propiedad particular ha despertado la atención de los poseedores toda vez que actualmente no se encuentra delimitado físicamente en su totalidad, si no solo en forma parcial. Debido que la superficie afectada por la declaratoria del 25 de junio de 1982 define la integración de los terrenos que se encuentran bajo diferentes regímenes de propiedad, predominando las 1833-39-91 hectáreas de propiedad nacional, 329-60-20 hectáreas de propiedad particular a expropiar, 306-62-36 ha. sujetas a propiedad de régimen ejidal, 184-68-18 ha. de propiedad sujeta al régimen comunal y 84-71-98 ha. de propiedad de Gobierno del Estado de Hidalgo que no se contemplan como de expropiación.

Dentro de las poblaciones que se encuentran afectadas en su regímenes de tenencia de la tierra por la creación del parque nacional están: El Cerezo, Pueblo Nuevo, La Estanzuela, El Puente y la cabecera del Mineral del Chico que desde el año de 1565 se encuentra asentada en el área que se preservó como bosque nacional con el decreto del 10 de mayo de 1898.

Debido al relieve montañoso, la profundidad del suelo y la acidez clasifica la capacidad del suelo solo para uso forestal, sin embargo existen en el parque otros usos antropogénicos.

Actualmente en el Parque Nacional tiene una cubierta forestal de 2,586.79 ha. que corresponde al 94.4 %. de su superficie total decretada. Las 152.2 hectáreas de superficie restantes corresponde al 5.6 % que suman la superficie total decretada teniendo los siguientes usos: urbano, agrícola y cuerpos de agua.

Al considerarse la cabecera municipal de Mineral del Chico dentro del parque nacional, el uso del suelo con fines urbanos, es común en el área y que además el desarrollo de las comunidades en torno ha prosperado quedando parte del equipamiento urbano dentro del parque; donde se conjugan los usos de asentamientos humanos y la actividad agrícola.

La superficie que comprende los asentamientos humanos es de 52.37 ha. equivalente al 1.91 % de la superficie total del área que corresponde a la cabecera de Mineral del Chico, centro de población que data del año de 1565 fundado por el auge minero de la zona.

Respecto al uso agrícola existen 95.05 ha. equivalente al 3.47 % de la superficie total, estos terrenos están enclavados en su mayoría al norte y noreste con minúsculas extensiones al sur del Parque Nacional, donde existían bosques de encino, pino y oyamel que enriquecían y fijaban los suelos, los cuales se han degradado y están sentenciados a desaparecer por causa de la erosión. De acuerdo a la SEMARNAP (2000) se ha comprobado en forma experimental que en suelos sueltos, dedicados a la agricultura, con pendientes que apenas llegan al 5 %, cada año se pierden 58 toneladas de suelo por hectárea, sin que el campesino

se percate de dicha pérdida sino hasta que comienza a aflorar el suelo rocoso y a mermar notablemente la cosecha.

Otro uso que se le da al suelo es para la captación de las escorrentías que existen en la parte suroeste quedando almacenada en la presa “Del Cedral” con 4.80 ha. equivalentes al 0.18 %.

De acuerdo al uso de las aguas nacionales del Parque Nacional se divide éste en dos cuencas hidrográficas la del Valle de México y del Río Pánuco. Las rugosidades de ambas forman el sistema de drenaje, las cuales reúnen todo el caudal de las precipitaciones y escurrimientos permanentes e intermitentes, esta disponibilidad da vida a las poblaciones situadas en las partas bajas teniendo la siguiente distribución:

Para la vertiente norte (Río Pánuco) las aguas superficiales del Parque Nacional están conformadas por subcuencas: Río El Milagro, Los Otates, Agua Fría, Las Piletas y Los Cedros.

En la subcuenca del Río El Milagro los arroyos El Gordolobo, El Milagro, El Salto, El Pescado, y Puente de Dios son captados y utilizados para el abastecimiento de agua potable para la cabecera municipal de Mineral del Chico.

En la subcuenca de Los Otates se capta el agua para abastecer de agua potable al poblado de Carboneras a través de tanques de distribución.

En la subcuenca de Agua Fría esta es utilizada para el desarrollo de la acuicultura y floricultura así como el abastecimiento de agua potable del poblado de El Puente.

Las subcuencas de Las Piletas y Los Cedros son utilizadas con fines agrícolas aguas abajo.

En lo que respecta a la vertiente sur del parque (Valle de México) el agua captada por las presas Jaramillo y en menor proporción El Cedral y La Estanzuela es utilizada para el abastecimiento de agua potable de la parte norte de la Ciudad de Pachuca. En el caso específico de la presa El Cedral se utiliza para actividades recreativas: lanchas de remo y el sembrado de peces de interés deportivo y de autoconsumo, por lo que se desconoce el daño a la ictiofauna local y la repercusión en la salud de los consumidores de la Ciudad de Pachuca.

4.7. Tenencia de la tierra

La superficie que comprende el Parque Nacional El Chico esta integrada por tierras de diferentes regímenes de propiedad, se trata de una distribución territorial nacida de los requerimientos de orden y de organización impuestos por su geografía, belleza natural, valor científico y recreativo; teniendo como inicio lo estipulado en el Artículo 21 de la Ley sobre Ocupación y Enajenación de Terrenos Baldíos y Nacionales que a la letra dice “El Ejecutivo Federal queda facultado para reservar temporalmente los terrenos baldíos que estime conveniente para conservación o plantío de montes, reservación o reducción de indios, o colonización, en los términos que establecen las leyes” (26 de marzo de 1894).

Con base en ésta el Presidente de la República General Porfirio Díaz tuvo a bien disponer que el terreno llamado Monte Vedado de Mineral del Chico ubicado en la municipalidad de El Chico queda reservado por el tiempo que sea necesario para “*Bosque Nacional*”, Declaratoria del 10 de Mayo de 1898 publicado en el D. O. F. 22 de junio de 1898.

Que con motivo del deslinde que la Secretaria de Agricultura y Fomento mando hacer del expresado Monte Vedado en acta del 17 de diciembre de 1915 el ciudadano Pedro Pérez con la representación de los mineros y como presidente municipal solicitó la entrega de dichos terrenos al pueblo por considerarlos pertenecientes a su ejido. En el expediente respectivo no aparece justificada la propiedad que el pueblo aseguró tener sobre el Monte Vedado por lo que con el apoyo del Artículo 21 de la Ley del 26 de marzo de 1894 el Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos el General Álvaro Obregón emite el Acuerdo de fecha 1ero. de agosto de 1922 por el que se declara el Monte Vedado “*Reserva Forestal de la Nación*” por el tiempo que sea necesario conservarlo. Hecho que reivindica la propiedad nacional por considerarse de interés público.

Con fecha 25 del mes de junio de 1982 José López Portillo Presidente de los Estados Unidos Mexicanos expide el Decreto de declaratoria de Parque Nacional con el nombre de El Chico el área con superficie de 2,739-02-63 hectáreas para destinarlas al establecimiento, organización, administración y acondicionamiento para el esparcimiento y recreación de la población en general, siendo de utilidad pública la protección y la conservación del área. Adquirida por la vía del derecho público las superficies de los terrenos que lo integran y que no son de propiedad nacional de conformidad a la siguiente descripción analítica:

1833-39-91 hectáreas de Propiedad Nacional amparadas por la ley del 26 de marzo de 1894 estipuladas en los decretos del 10 de mayo de 1898 y primero de agosto de 1922, este último no abroga ni deroga al del 10 de mayo de 1898 a tal razón que los linderos son los mismos.

329-60-20 hectáreas de propiedad particular a expropiar a favor del Gobierno Federal en el citado decreto que comprende tres fracciones con superficies de 153-42-14 hectáreas del pueblo “El Puente”; 68-26-22 hectáreas del rancho “Agua Zarca” y 107-91-84 hectáreas del Fundo Legal del pueblo de San Miguel Cerezo.

306-62-36 hectáreas sujetas a propiedad de régimen ejidal de acuerdo a las Resoluciones Presidenciales de fechas 20 de junio de 1924 y 23 de julio de 1932 según las actas de posesión y deslinde de los ejidos definitivos de los pueblos Pueblo Nuevo y San Miguel Cerezo municipio de Pachuca.

184-68-18 hectáreas de propiedad sujeta al régimen comunal perteneciente al pueblo de La Estanzuela en cumplimiento a la Cédula Real del 6 de agosto de 1579.

84-71-98 ha. de propiedad de Gobierno del Estado de Hidalgo conocido comúnmente como Monte Vedado que reclaman los habitantes de San Miguel El Cerezo de su propiedad.

Cabe señalar que el decreto antes descrito no contempla la expropiación de los predios de régimen ejidal, comunal y estatal.

Los trabajos de apeo y deslinde se desarrollaron en coordinación con la Secretaría de la Reforma Agraria Delegación Estatal en Hidalgo y la extinta Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1984; a la fecha las autoridades ejidales en turno se encuentran realizando gestiones ante la Secretaría de la Reforma Agraria para tener la certeza de que no

existe la expropiación de las superficies que componen la poligonal del parque nacional en que se encuentran inmersos.

Litigios

Durante los trabajos de deslinde a que se refiere el Decreto de Abrogación publicado en el Diario Oficial de la Federación del día 6 de mayo de 1916 y en acatamiento a la petición del C. Pedro Pérez presidente de la Junta de Administración Civil solicitando la entrega de los terrenos del Monte Vedado por concepto de restitución del ejido de conformidad con el decreto del 6 de enero de 1915 a los vecinos del pueblo de Mineral del Chico acto que se realizó mediante acta del 17 de diciembre de 1915 confirmándose con el acta de entrega de recepción de fecha 11 de mayo de 1916. Sin embargo esta acción no procedió por que la autoridad peticionaria no tuvo la capacidad de argumentar la propiedad por carecer de la documentación necesaria para validar la posición de las tierras.

Lo que dio origen a que los límites se modificaran y los vecinos asentados en tierra de lo comunal de La Estanzuela soliciten el reconocimiento de una superficie de propiedad particular en la que se ubica construido el albergue alpino "Miguel Hidalgo". A la fecha por quien ostenta la propiedad mediante información testimonial *ad perpetuam* elevada a escritura pública; esta creando movimientos sociales asusando a los pobladores del entorno al Parque Nacional de que el Gobierno Federal representado por la hoy Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales esta desarrollando trabajos de topografía para expropiar sus propiedades.

Los argumentos utilizados por el posecionario del predio en donde se ubica el albergue alpino "Miguel Hidalgo" se remontan al acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 1976 en el que se instruye a la Secretarias de Obras Públicas, Patrimonio Nacional y de la Reforma Agraria la entrega de las obras realizadas en predios de propiedad comunal y ejidal y teniendo como base que en la administración y operación de las instalaciones se dará ocupación a los miembros del ejido o de la comunidad, siendo éste el señalado para realizar tales actividades; apoyado en ese entonces por la extinta Dirección de Obras y Servicios en Parques Nacionales dependiente de la SOP. Con el tiempo transcurrido el albergue alpino se encuentra en litigio entre los ejidatarios de El Cerezo y La Estanzuela por la posesión real, pasando la administración al Gobierno del Estado de Hidalgo y éste a su vez trasfiere a la Asociación de Alpinistas A. C. Hoy día las instalaciones se encuentran deterioradas por el intemperismo por la falta de trabajos preventivos de mantenimiento presentando un aspecto de total abandono.

Como se estableció en el párrafo anterior, la composición territorial del Parque Nacional El Chico comprende la cabecera municipal Mineral del Chico municipio del mismo nombre; al estar en este estatus tiene limitantes para sus reservas territoriales de crecimiento urbano así como su equipamiento, lo que trae como consecuencia que el centro urbano requiera de demarcar sus límites inmediatos en tiempo y espacio, por lo que la actual administración municipal esta desarrollando el Plan de Desarrollo Urbano de conformidad con lo establecido en el Decreto por el que se aprueba el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, publicado en el Periódico Oficial del Estado con fecha 2 de abril de 2001.

Hoy día aunque existe pleno conocimiento de que el Decreto de Declaratoria del Parque Nacional El Chico no expropia predios de régimen ejidal o comunal, los poseedores de predios dentro de la superficie que comprende el Parque Nacional El Chico se resisten al acatamiento de las disposiciones normativas aplicables que se establecen en la Ley General del Equilibrio

Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas y Ordenamiento Ecológico y las Normas Oficiales Mexicanas esto se debe principalmente a que entre las autoridades ejidales existen diferencias de conocimiento.

Otro de los factores que inciden permanentemente en este Parque Nacional es la extracción clandestina de recursos bióticos por los habitantes de los centros de población entorno a él, por ser localidades de alta marginación y supervivencia haciendo uso de los recursos para autoconsumo y comercialización. Se tiene algunos casos con procedimiento legal, con la intervención de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Delegación Hidalgo.

A la fecha las propiedades particulares que se expropiaron no han sido indemnizadas aunque la Secretaría tiene la posesión real y pacífica, existiendo limitantes para desarrollar acciones de ordenación y administración de ésta.

La existencia de vivienda dispersa como consecuencia de títulos de propiedad por información testimonial *ad perpetuam*, se ha provocado que los presuntos propietarios estén solicitando apoyos para realizar obras de desarrollo turístico dentro del Programa Estatal del Corredor de Montaña, principalmente en la franja indefinida de los límites del Decreto de 1898/1922 con la interpretación de la Cédula Real del 6 de agosto de 1579 que establece lo comunal de La Estanzuela.

5. Diagnóstico y problemática

El Parque Nacional El Chico presenta muchos de los problemas característicos de las áreas protegidas en zonas de montaña, y sus recursos naturales han estado sujetos a muchas de las presiones que son comunes en regiones forestales de México. La problemática ambiental, social y legal del parque ha sido discutida en otros programas de manejo (SEDUE, 1988 y UAEH, 1992) y analizada en diferentes talleres y reuniones de trabajo pero no ha sido totalmente atacada.

El diagnóstico de la situación actual del Parque Nacional, se divide en dos secciones, donde se muestran todos los aspectos de carácter ambiental y de carácter demográfico, económico y social.

5.1. Ambiental

A nivel regional el impacto ambiental sobre los recursos renovables del Parque Nacional ha sido mínimo, pero a nivel particular, hay evidencias de que ha habido un cierto deterioro, por los procesos naturales y humanos siendo éstos los que determinan las condiciones actuales.

Uso de flora y fauna en la región

Uso de la flora

El ecosistema forestal en el Parque Nacional El Chico presenta una riqueza de flora con la que los lugareños encuentran una utilidad diversa, satisfaciendo sus necesidades. Tomando en cuenta lo antes mencionado en el área existen 146 especies de plantas que a lo largo del tiempo los asentamientos del área de influencia les han dado una utilidad tradicional ya sea para alimento, medicina, aspectos religiosos y construcción, sin saber, en la mayoría de los casos, el grado de afectación que trae consigo sus aprovechamientos.

Para satisfacer las necesidades primarias de grupos marginados, el uso de la flora, el que mayor impacto representa en el parque nacional lo constituye, el aprovechamiento de "laurel" (*Litsea glaucescens*) con fines comerciales y el "oyamel" (*Abies religiosa*) como especie maderable.

El aprovechamiento irracional de "laurel" (*Litsea glaucescens*) como producto no maderable dentro del parque ha sido considerable. Esta especie se usa como condimento en diversos platillos y un uso medicinal para diferentes enfermedades. Está catalogado como una especie en peligro de extinción (P) por la NOM-059-SEMARNAT-2001. Sin embargo, se aprovecha durante todo el año dentro y fuera del parque, sin seguir ningún procedimiento, criterio y especificación para realizar el aprovechamiento; por lo que no se le ha dejado que se reproduzca. La gente que colecta esta especie se considera parte de los grupos marginados de las comunidades de Carboneras, Capula y de otros lugares que de manera desorganizada comercializan el producto. Su comercialización se realiza en la Ciudad de

México al mayoreo, en costales de alrededor de 10 Kg. en precios que oscilan desde los 200 a los 300 pesos y en manojos de 5 y 10 pesos en los mercados de la región. Normalmente se comercializa en seco, siendo del conocimiento del dominio público.

En lo que respecta al aprovechamiento de la especie arbórea de “oyamel” (*Abies religiosa*) de conformidad y de acuerdo con sus usos y costumbres de los pobladores, esta especie es utilizada para la construcción y mejoramiento de vivienda de acuerdo a los procedimientos de organización social, económica, política y cultural de las comunidades. Las diferentes formas en que se utiliza esta especie, es para la elaboración de vigas, tablas, cintas y polines que son utilizados en la estructura de la casa habitación y el artesón de la techumbre, e inclusive es de utilidad comercial en la industria de la construcción. Así mismo la especie es utilizada de acuerdo a su edad, vigor y exposición para la obtención del “tejamanil” que por tradición es utilizado en los terrarios para darle el acondicionamiento térmico a la casa habitación así como para darle un acabado rústico a las techumbres. Todos estos usos que se atribuyen a la especie se hacen presentes dentro de los linderos de los asentamientos humanos y el Parque Nacional en los parajes Los Laureles, Peña Larga y las barrancas de Los Saúcos, Los Otates, Los Romerillos y De la Bruja. Cabe aclarar que el “calado” que se realiza en el árbol para la obtención del tejamanil es con el fin de reconocer si éste presenta las condiciones de estructura para su rajueado, si éste no es útil se deja en pie con la herida de la “cala” lo que ha traído consigo un desequilibrio fisiológico y de su resistencia que permite el ataque de plagas de descortezadores. Así mismo la especie se utiliza para fines energéticos de autoconsumo.

En la zona de influencia al noroeste del parque nacional se encuentran algunas especies de “encinos” (*Quercus rugosa*, *Q. mexicana*, *Q. crassifolia* entre otras) siendo estos aprovechados a lo largo del tiempo de forma ilícita para la producción de carbón entre otros usos, observando una severa disminución hoy en día en la cubierta forestal, trayendo como consecuencia la erodabilidad del suelo a tal grado de ser irreversible el daño que se ha hecho al ecosistema, acelerando los procesos de desertificación. En la actualidad estos aprovechamientos se realizan al noreste con autorización de la SEMARNAT y otros al margen de la ley sin respetar la cobertura y edad de los individuos.

Esta situación explica que la causa de la apropiación y distribución del recurso forestal esta en agonía por los aprovechamientos que no han tenido un enfoque sustentable.

Uso de la fauna

La fauna silvestre es un recurso natural renovable integrante de los ecosistemas naturales del Parque Nacional como de otros ecosistemas del país, comprendiendo aquellas especies de animales que habitan libremente, sujetos a los procesos de selección natural y que han evolucionado como parte integral y funcional de los ecosistemas.

En las culturas mesoamericanas como en otras culturas del país, han dependido en gran parte de la fauna silvestre para satisfacer algunas de sus necesidades, como su alimentación, vestido, usos medicinales, instrumentos musicales entre otros. En la actualidad la tradición de estas sociedades se le ha sumado la pobreza de algunas zonas marginadas del país lo que ha provocado una aguda crisis ecológica, generada por los modelos agropecuarios y extractivos de las zonas boscosas.

De acuerdo a los objetivos del Parque Nacional, no se puede hablar en forma estricta de aprovechamientos de la fauna, como sería en otras categorías de áreas naturales. Sin

embargo, el aprovechamiento de las especies faunísticas, tiene gran importancia en la economía local ya sea, para complementar su alimentación, para remedios medicinales, o bien, para su venta en el mercado regional.

De acuerdo a un estudio realizado por Córdova y Rogel (1998), las comunidades vecinas de parque nacional como Pueblo Nuevo, El Cerezo, La Estanzuela, Carboneras y Mineral del Chico, los usos que se le da a la fauna silvestre son los siguientes:

a). *Uso comercial.* Las especies que más se comercializan se encuentran las aves (figura 7), tales como el “gorrión mexicano” *Carpodacus mexicanus*, “gorrión o zorzal rayado” *Oriturus superciliosus*, el “jilguero” *Myadestes obscurus*, “primavera” *Turdus migratorius*, “azulejo” *Sialia mexicana*, “ojos de lumbre” *Junco phaenotus*, “atlapetes gorrirufu” *Atlapetes pileatus*. Siendo la venta de estos animales en Pachuca, o bien, con los turistas que llegan al Parque Nacional.

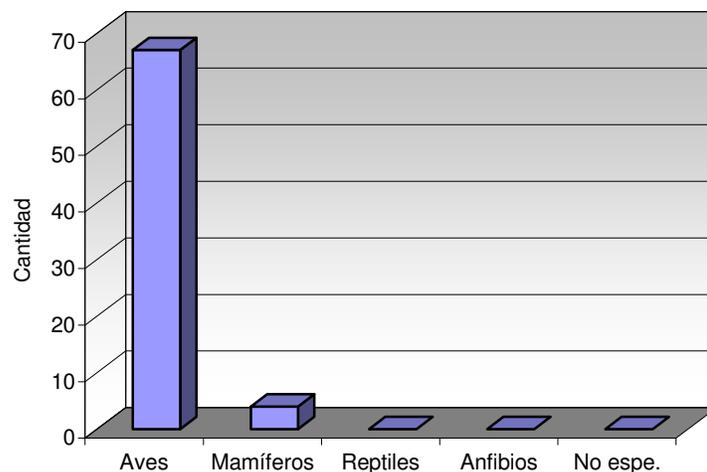


Figura 7. Uso comercial de la fauna silvestre.

Nota: Cantidad se refiere al número de opiniones de las personas entrevistadas.

b). *Uso medicinal.* Este tipo de uso se refiere a las propiedades curativas con las que son relacionados los animales en las poblaciones, en que los mamíferos son los más utilizados seguidos de los reptiles (figura 8). Por ejemplo: tenemos el “zorrillo” *Conepatus mesoleucus*, para curar la pulmonía, granos, asma, alergia en la piel, dolor de espalda, tosferina y bronquitis; el “coyote” *Canis latrans*, para las reumas, dolor de coyunturas, tos, hidropesía y cirrosis; en reptiles destaca el uso de la “víbora de cascabel” *Sistrurus spp.* para la circulación sanguínea, diabetes y prevenir el cáncer; el “alicante de bromelia” *Abronia taeniata* el cual esta sujeto a protección especial (anexo). Y en menor utilización se encuentran las aves, estas especies de animales tienen diferentes usos medicinales que ocupan para algunas enfermedades que se presentan en la población, haciendo uso de remedios medicinales transmitidos por las personas mayores a sus seres más cercanos.

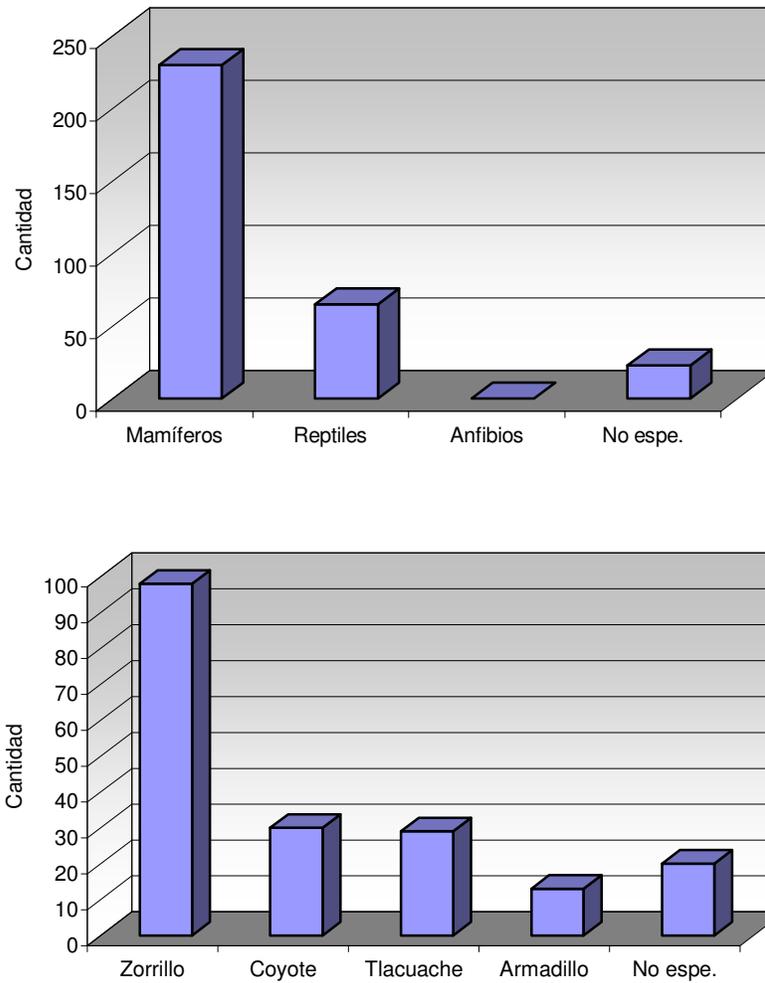


Figura 8. Uso medicinal de la fauna silvestre y principales usos medicinales de los mamíferos.
Nota: Cantidad se refiere al número de opiniones de las personas entrevistadas.

c). *Uso ornamental.* Destacan los mamíferos, encontrándose al “gato montés” *Lynx rufus* principalmente (figura 9); este uso se da cuando la fauna es usada como ornato para resaltar la vista de algún lugar o en su defecto aumentar el grado estético o importancia del mismo.

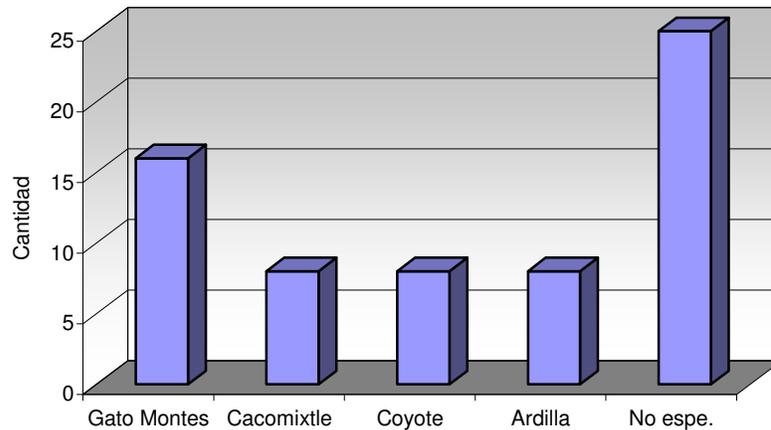


Figura 9. Principales mamíferos con uso ornamental.
Nota: Cantidad se refiere al número de opiniones de las personas entrevistadas.

d). *Uso para alimento.* Se reportan animales que sirven como alimento a la población, destacando los mamíferos (figura 10), cuyas especies son: el “conejo” *Sylvilagus cunicularius*, la “ardilla de árbol” *Sciurus oculatus*, “ardilla” *Spermophilus mexicanus*, el “armadillo” *Dasypus novemcinctus*, el “tlacuache” *Didelphis virginiana*, el “zorrillo” *Conepatus mesoleucus*, la “zorra” *Urocyon cinereoargenteus*; donde la “ardilla de árbol” es una de las especies sujetas a protección especial (anexo). Entre las cinco especies de más consumo, el “conejo” es el de más uso con un 65.8%, le siguen en menor proporción algunas aves. Este uso alimenticio es de autoconsumo, la población captura o caza alguno de estos animales para sufragar sus necesidades de alimentación.

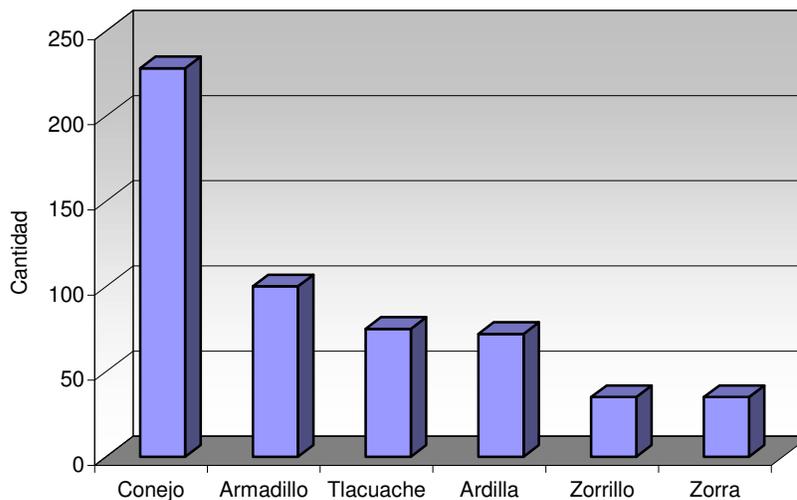


Figura 10. Principales mamíferos con uso alimenticio.
Nota: Cantidad, se refiere al número de opiniones de las entrevistas realizadas.

e). *Uso tradicional.* Es la relación que tienen unas especies de animales con mitos, tradiciones o leyendas en las poblaciones, las aves son las más usadas (figura 11); encontrándose entre ellos al “tecolote” *Otus trichopsis*, al “Búho cornudo” *Bubo virginianus*, por lo que se recomienda que solo sea éste, el tipo de aprovechamiento que se le dé; estas

aves son de aspecto misterioso y en ocasiones despiertan el miedo entre la gente; la población, cree que son presagio de muerte y que predicen las heladas. También tenemos al “murciélago” *Plecotus mexicanus* cuya presencia espanta a la mayoría de los visitantes que vienen de las ciudades, la población cree que es un animal con influencia negativa. Otro de los animales con tradiciones y mitos es el “coyote” *Canis latrans*, este animal es relacionado como atrayente de las personas; cuando una persona mataba alguno, éste paseaba al animal por todo el pueblo para ser recompensado por ello; actualmente por la escasez del mismo, se ha perdido la tradición.

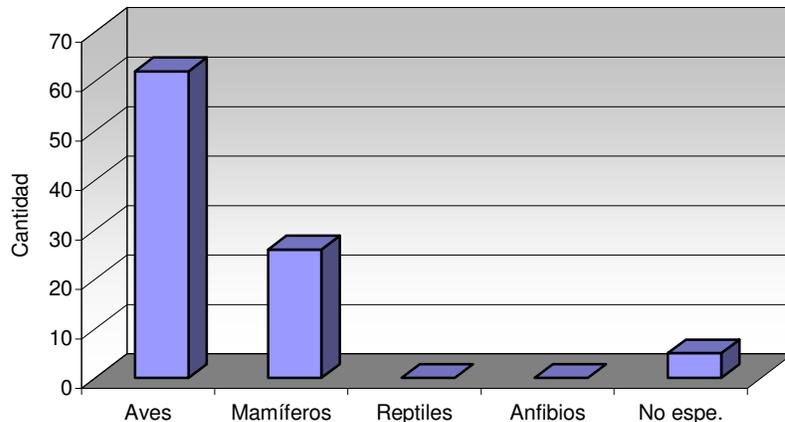


Figura 11. Uso tradicional de la fauna silvestre.

Nota: Cantidad, se refiere al número de opiniones de las entrevistas realizadas.

Cabe señalar, que no se descartó el uso recreativo en este estudio que se le da a la fauna silvestre. Siendo las principales especies, la “paloma” *Columba fascista*, el “tigrillo” *Pheuticus melanocephalus*, el “clarín unicolor” *Myadestes unicolor*, el “aguila” *Buteo swainsoni*, el “gavilán” *Falco columbarius* y el “gato montés” *Lynx rufus*. Su aprovechamiento es con fines recreativos, aunque no se descarta a los otros usos, el turismo presente en el parque es atraído por estos animales, siendo una ventaja para generar una fuente de ingresos, llevando al turismo a los lugares donde se distribuyen estos animales para su observación, además se puede implementar la venta de playeras, caza fotográfica y posters de las especies animales. Mediante este programa de conservación y manejo, se puede realizar este tipo de aprovechamiento, induciendo a la población local y visitante en la observación de la belleza que poseen estas especies y que se pueden observar en el Parque Nacional El Chico.

Sanidad forestal

Después de dos décadas de estudiar el fenómeno de decaimiento forestal, se ha llegado a la conclusión de que la declinación es un problema complejo causado por un gran número de factores que interactúan entre sí (plagas, enfermedades, contaminación, erosión, cambio climático etc.) y que producen un deterioro gradual, y la eventual muerte de los árboles.

Las plagas forestales como los “insectos descortezadores” son un problema serio en los bosques de “oyamel” (*Abies religiosa*) en el parque nacional. Estos insectos, son pertenecientes a la familia Scolitidae como *Scolytus mundus*, *Pseudohylesinus variegatus* y *Pityophthorus blackmanii*.

Los factores que favorecen la nidificación de estas plagas son condiciones ecológicas desfavorables para los árboles como sequías, excesivo frío, ciertos fenómenos meteorológicos como la caída de rayos y fuertes vientos en la zona, o bien por factores de carácter antropogénico, como los incendios, el calado para “tejamanil” o el pastoreo; determinan la caída de los árboles, heridas o simplemente lesiones fisiológicas, que hacen que los ejemplares afectados constituyan biotopos propicios a la instalación de los escolítidos, por lo que se les considera como parásitos de “carencia”. Provocando frecuentemente profundas repercusiones en el equilibrio fisiológico y la resistencia de los árboles, ocasionando la pérdida de crecimiento, debilitamiento, reducción en la producción de semilla, llegando a afectar la regeneración natural de los rodales y la muerte.

Una vez instalados, los escolítidos causan en la madera lesiones que rápidamente se hacen irreversibles. Las especies penetran profundamente en la masa del xilema, por lo que se les conoce como insectos xilófagos, al destruir el liber, que constituye la zona de contacto entre la corteza y la madera, los insectos impiden la circulación de la savia. La corteza se desprende en placas y si la invasión es amplia, el árbol muere en poco tiempo. Los descortezadores a su vez se encuentran asociados con hongos simbioses que contribuyen con el insecto en la muerte del árbol y en la creación de condiciones microambientales adecuadas para el desarrollo de la prole del descortezador.

En 1979 el Ing. Edgardo Hernández Vázquez, efectuó una investigación para conocer el ciclo biológico del descortezador *Scolytus mundus* Wood en la especie de *Abies religiosa* en el Parque Nacional El Chico. Por lo que en sus resultados define a este insecto como un descortezador primario en los árboles de *Abies religiosa*, presentando dos generaciones por año, la primera se desarrolla de octubre-noviembre a abril-mayo y la segunda de junio a octubre, teniendo esta última menor tiempo de duración. *Scolytus mundus*, se encuentra afectando los árboles de manera endémica y normalmente no produce la muerte del árbol salvo cuando el ataque es en grandes densidades. Al parecer el efecto más importante de *Scolytus mundus*, es debilitar y predisponer al arbolado al ataque de otros organismos e insectos asociados, siendo éstos los que fundamentalmente a los árboles afectan.

La especie de *Pseudohylesinus variegatus*, es un asociado a *Scolytus mundus*, el cual provoca y acelera la muerte de los árboles, notándose la decadencia de los individuos afectados. Existe un tercer insecto *Pityophthorus blackmanii*, que ataca tanto las puntas como las ramas de los oyameles jóvenes yéndose entonces los ataques de cada insecto en tres niveles diferentes: *Pityophthorus blackmanii*, en el superior y normalmente hasta diámetros de 10 a 15 cm., *Pseudohylesinus variegatus* a niveles inferiores, incluso hasta cerca del suelo.

Amescua y Valderrama (1999), al realizar un análisis fitosanitario de la especie arbórea dominante *Abies religiosa* (cuadro 6), solo en la parte federal del parque, establecieron la proporción de árboles dado su estado fitosanitario, arrojando las siguientes clases:

Cuadro 6. Análisis fitosanitario de *Abies religiosa*.

Clase fitosanitaria	Volumen promedio (m ³ /ha)
Sanos	314.266
Bifurcados	11.595
Secos	9.133
Dañados	5.486
Calados	3.480
Todas las clases	343.960

La cantidad de biomasa leñosa aérea de *Abies religiosa* que señalan en el Parque Nacional, es de 343.960 m³/ha; el volumen dañado de esta especie dado el estado fitosanitario, lo que incluye árboles calados, bifurcados, secos y dañados es de 29.694 m³/ha, representando el 8.6 % de la masa arbórea por hectárea. Donde el tipo de daño o mal formación más frecuente en los árboles por hectárea es de bifurcación con el 39.04 % seguido de los árboles secos con el 30.75 % (figura 12).

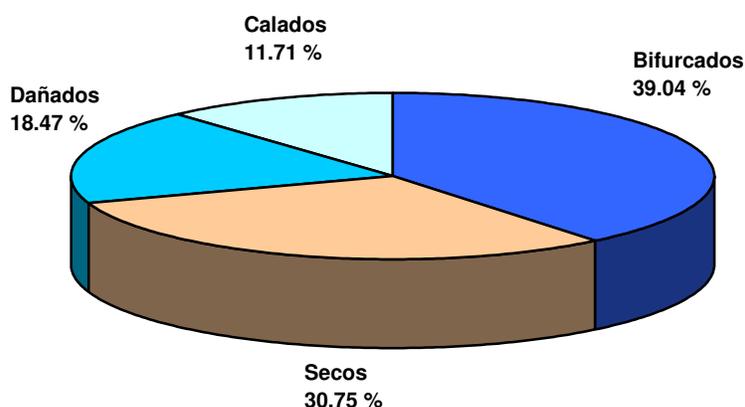


Figura 12. Tipo de daño o malformación más frecuente en *Abies religiosa*.

La mayoría de los árboles secos se les atribuye en su mayoría a los ataques de insectos descortezadores, siendo las principales áreas afectadas, aquellas cercanas a los afloramientos rocosos, además de algunas zonas donde existe pastoreo intenso y tala clandestina.

Peligro de incendios forestales

El fuego es un factor abiótico que ejerce efectos importantes en las comunidades terrestres. En la mayoría de los incendios que se registran en las áreas arboladas, el fuego no arrasa con los árboles, como erróneamente se cree; la afectación se da en diferentes grados y sólo una parte del arbolado llega a morir.

En los ecosistemas forestales los incendios afectan de diversas maneras: destruyen la vegetación, limitan o destruyen la regeneración natural, debilitan al arbolado adulto, y lo hacen susceptible a ataques de plagas y enfermedades, favorecen la invasión de especies no deseables, y ocasionan daños graves a la capa de suelo superficial. Entre los beneficios que ocasionan los incendios se tiene que: favorecen la apertura de conos (de las coníferas) y emisión de semillas, controlan ciertas plagas, contribuyen a la renovación del pastizal y lo hacen apetecible para fauna silvestre, se abate el material combustible ligero (pasto, hojarasca, hierbas, etc.) y reducen riesgos de incendios mayores, propician la reproducción y favorecen la regeneración de algunas especies y mejoran temporalmente la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

En 1998 se presentó el fenómeno conocido como “El Niño”, generando altas temperaturas, sequía y fuertes vientos, lo que favoreció la propagación de incendios forestales de control difícil. Durante este año nuestro país fue afectado severamente por los incendios forestales, ya que se presentaron 14,302 incendios forestales que afectaron una superficie de 583,664 ha, el 27 % de esta superficie estaba cubierta por recursos arbóreos. El estado de Hidalgo ocupó el 11º lugar en cuanto a número de incendios acumulados (420 incendios) y el 15º de superficie afectada a nivel nacional (14,557 ha) (SEMARNAP, 1998).

Durante el mes de marzo de 1998 se presentó un incendio superficial que afectó una pequeña área del Parque Nacional “El Chico”. En el siguiente mes, abril, se presentó otro incendio, en su mayor parte fue superficial, pero en algunas áreas fue de copa. La superficie total afectada en ese año fue de 540.5 ha. en el Parque Nacional y su zona de influencia (CONABIO, 1998). Las áreas del Parque se encuentran localizadas en la parte central conocidas como: Barranca Sabanillas, Los Carpinteros y Las Goteras; cuya vegetación corresponde a las asociaciones arbóreas, principalmente de *Abies*, de *Abies-Quercus* y de *Juniperus*; en altitudes que van de 2,650 a 2,850 m.s.n.m., con una pendiente promedio del 40 %, y con diferentes intensidades (baja, media e intensa), afectando por lo tanto de manera diferente a la vegetación del área.

Por los estudios realizados en ese año la vegetación en general se empezó a recuperar después del primer período de lluvia posterior al incendio, observando que en los sitios cuya intensidad de afectación fue media, presentó mayor diversidad y abundancia de individuos por especie incluyendo el oyamel, siendo éste la especie representativa del parque, presentó una alta capacidad regenerativa, por lo que se pudo demostrar que existe una relación favorable entre el fuego con intensidades medias y el ecosistema de clima templado.

Rzedowski (1986), señala que aunque los bosques de oyamel sean ecosistemas fríos y generalmente húmedos, los incendios son excepcionales, pero en sitios donde está rodeado por otros tipos de vegetación, la frecuencia de incendios, así como su acción destructiva son mucho más marcadas. Desde ese año a la fecha no se ha vuelto a presentar el fuego en las inmediaciones del Parque Nacional, salvo pequeños incendios en sus alrededores, lográndose sofocar oportunamente por la brigada de incendios de la CONAFOR situada en el mismo Parque Nacional.

En vista de que el parque es un área protegida que reúne características bióticas y culturales relevantes y que es una zona en la que la actividad turística genera un número importante de empleos y recursos económicos, justifica plenamente que se plantee la necesidad de que el Programa de Conservación y Manejo incluya una subcomponente relativo a los incendios forestales.

Especies de importancia

Las características fisiográficas y climáticas del territorio mexicano son conocidas por su carácter heterogéneo, lo cual ha permitido que el país posea diversos recursos forestales. Muchas de las especies vegetales son abundantes y de distribución relativamente amplia. Sin embargo, también existen en el país especies escasas y con una distribución tan restringida que apenas puede tomárseles como un recurso forestal potencial.

En el Parque Nacional El Chico se tiene la fortuna y una gran responsabilidad de conservar y proteger especies con estas características, tales como el “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*) y el “romerillo” (*Taxus globosa*).

El “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*) es una especie que está limitada su distribución en los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Puebla, Tlaxcala, Estado de México e Hidalgo, donde el Parque Nacional El Chico posee una población natural relictual, limitada a una superficie pequeña y discontinua de esta especie en las cercanías de la presa “Jaramillo”. Actualmente se encuentra en la NOM-059-SEMAENAT-2001 como especie sujeta a protección especial (Pr), ya que en las últimas décadas sus poblaciones se encuentran amenazadas debido a su baja regeneración natural, problemas biológicos y a la deforestación.

Mediante un estudio realizado por Contreras (1992) en esta población natural, señala como principales factores de mortalidad de conos a moscas del género *Contarinia* sp. con un 39.17 %; en segundo término a un complejo de Thrips (*Chirothrips falsus*, *Frankliniella chamulae*, *F. fallaciosa* y *F. adadusta*) que incidió en un 20.13 %; y las ardillas del género *Sciurus* sp. que influyeron en la mortalidad de conos maduros con el 13.66 %.

Siendo un potencial para árbol de navidad, sus semillas se han colectado clandestinamente en el Parque para el establecimiento de plantaciones comerciales en otros lugares, no se sabe con seguridad si aún se sigue realizando esta actividad. Sumado a los problemas de tipo biológico y social esta especie se encuentra en un estado crítico, por lo que es necesario un manejo integral para la producción de plántula como estrategia para la conservación de esta especie en el Parque Nacional.

En lo que respecta al “romerillo” (*Taxus globosa*) se trata de una especie generalmente poco conocida, especialmente sobre los aspectos reproductivos. Su desconocimiento, en particular de esta especie, se debe, en buena parte, a su escasez en las áreas de su distribución natural, siendo alguna de ellas el Parque Nacional El Chico; propias de cañadas relativamente húmedas y a menudo con pendientes pronunciadas. Su importancia permite considerarla con alta prioridad para su investigación con fines de manejo y conservación; ya que especies de este género se le atribuye un uso potencial, principalmente en el tratamiento del cáncer cérvico uterino. En el mundo existen aproximadamente 10 especies, todas ellas distribuidas de manera restringida de las cuales cuatro están en América. En México está representado por una sola especie *T. globosa* Schlecht (Cope, 1998 citado por Zavala, 2000).

Taxus globosa fue calificada como una “especie rara” en la NOM-059-ECOL-1994 y actualmente como una “especie sujeta a protección especial” por la NOM-059-SEMARNAT-2001. De cualquier manera, varios de los aspectos relacionados con la especie y su hábitat, han sido constatados por observaciones donde crece *T. globosa* en el país y por otras fuentes en las cuales es considerada como una especie escasa y vulnerable. Su hábitat ha sido

destruido de manera creciente en los últimos años, lo cual puede afectar drásticamente a las pocas poblaciones que existen y ocasionar su desaparición (Zamudio, 1992 citado por Zavala, 2000). Por tal razón, es pertinente considerar investigaciones a fin de generar información que permita la repoblación y conservación (*in situ* y *ex situ*) de dicha especie, así como de su hábitat.

En el 2000 el Dr. Fernando Zavala Chávez, efectuó un análisis demográfico preliminar de *Taxus globosa* en el Parque Nacional El Chico. Donde el número de individuos adultos de *T. globosa* que registró en el parque es de 75 (29.9 % de un total de 251) (figura 13). Esto muestra la escasez de la especie, que algunos autores han señalado al referirse a su baja densidad en la vegetación donde se encuentra. De los cuales 33 son femeninos (44 % de los adultos) y los masculinos 42 (56 %). Mostrando una proporción de femeninos/masculinos de 1:1.3; pero además, parecen sugerir que los femeninos inician la función reproductora a una edad más temprana que los masculinos. La cantidad de árboles femeninos parece ser pequeña para un incremento de la población de manera natural vía semilla, pues la reproducción de éstas es en pequeñas cantidades, de acuerdo con las 15-40 semillas que observó por árbol durante los últimos años.

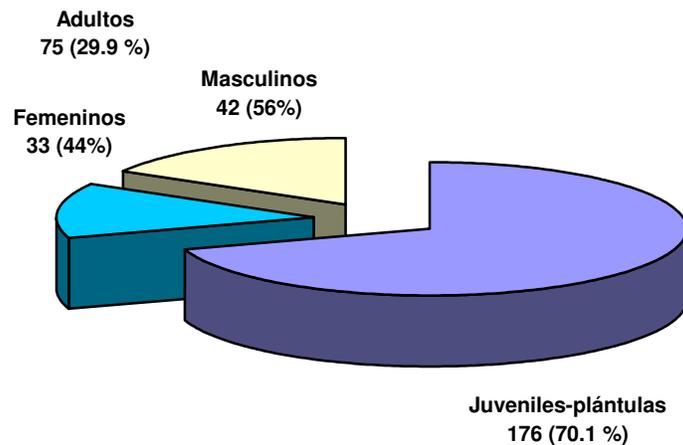


Figura 13. Proporción de individuos de *Taxus globosa* en edad reproductiva y juveniles, encontrados en sitios del Parque Nacional El Chico, en 2000.

T. globosa se distribuye en varios sitios del área, principalmente a lo largo de las cañadas en cuyo fondo corre el arroyo El Paraíso en sentido sur-norte hacia el poblado de Mineral del Chico. Se encuentra en altitudes que descienden desde los 2,710 a los 2,530 msnm, entre los kilómetros 14.5 y 17 de la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico. Cerca del fondo de las cañadas y escasamente en las porciones más altas de las laderas de las mismas. La vegetación donde se presenta *T. globosa* es de varios tipos. En los sitios de mayor altitud, es de bosque de oyamel (*Abies religiosa*) con *Quercus glabrescens*, *Q. laurina*, *Prunus serotina* y *Buddleia parviflora*. Mientras que los sitios de menor altitud, la vegetación es de bosque de oyamel, variando de bosque de encino a bosque de oyamel-encino, con *Q. glabrescens*, *Abies religiosa*, *Cornus disciflora*, *Ilex toluicana*, *Oreopanax xalapensis*, *Prunus serotina* y *Arbutus xalapensis* (Zavala, 2000).

La escasez de los adultos sugiere la necesidad de establecer medidas tendentes a incrementar la población de *T. globosa* en el área, a fin de ayudar en su conservación. Sin

embargo, aún falta información que permita explicar las características poblacionales de manera detallada.

Actividades antropogénicas que inciden en los recursos naturales del área

Aprovechamiento forestal

Dadas las características de la vegetación natural del parque, no se puede hablar en forma estricta de aprovechamientos forestales, como es común en otros bosques, donde tales aprovechamientos se refieren a la extracción de madera en rollo para la industria del aserrío; como es el caso del ejido de Pueblo Nuevo que colinda al este con el parque nacional y que en la actualidad goza de autorizaciones de aprovechamiento forestal.

En el parque nacional las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal se restringen a la recolección de algunas especies no maderables y leña para fines de autoconsumo, tomando en cuenta que el aprovechamiento de madera en rollo no debe realizarse por la categoría de protección.

Sin embargo, el aprovechamiento de madera en rollo siendo éste ilegal en los parques nacionales existe; vecinos de las comunidades utilizan al oyamel (*Abies religiosa*) para obtención de vigas y tejamanil para sus construcciones; éste tipo de aprovechamiento ha llegado hacer una práctica tradicional y permanente dentro y fuera del parque. A tal grado que se ha realizado de manera irracional. Se han encontrado evidencias que en el pasado existió en grandes escalas la tala clandestina dentro del parque, por la presencia de tocones y árboles muertos calados para el uso de tejamanil, siendo el caso en la periferia de los llanos “La Orozca” y “Los Conejos”; y que ésta ha estado disminuyendo en los últimos años por su vigilancia actual, pero aun persiste.

La tala dirigida hacia el mejor arbolado y al más joven disminuye la calidad de la masa y acelera el proceso de envejecimiento. Por lo que actualmente el Parque Nacional El Chico está constituido por masas de oyamel sobre-maduro que ya acusan problemas de plagas y enfermedades. A causa de la poca vigilancia en los alrededores del parque nacional, existen sitios donde la tala ha provocado severos daños tales como en las localidades “El Contadero” y el “Valle de las Ranas” que pertenecen a la comunidad de La Estanzuela.

Pastoreo

La cría de ganado ovino, bovino y caprino en menor escala por algunos pobladores de las comunidades de Pueblo Nuevo, El Cerezo, Carboneras y El Puente, es común en el complemento de su economía. El pastoreo en la región se desarrolla bajo ningún manejo y se realiza durante todo el año en forma libre, en muchas ocasiones se efectúa en el parque nacional. Las áreas donde se desarrolla el pastoreo, corresponde con bosque de oyamel, bosque de encino, bosque encino-oyamel y pastizales; en sitios cercanos a los parajes María Antonia, Los Corrales, Las Monjas, valle La Orozca, El Oyamel y Llano Grande.

El pastoreo causa diversas alteraciones en el medio, que consisten en el ramoneo de la flora silvestre, incluyendo renuevos; el pisoteo del suelo por los rebaños causa desmoronamiento de las capas superficiales del suelo que favorece la erosión por el viento, y a su vez,

compactación del suelo, reduciendo la infiltración y favoreciendo el escurrimiento del agua y el arrastre del suelo, ayudando a la diseminación de plantas invasoras.

El ganado caprino cuyo pastoreo siempre ha sido desordenado en nuestro país y por el daño directo que ocasiona, es el gran destructor del renuevo forestal y del propio suelo, siendo una especie no selectiva y con capacidades para andar en todo terreno, devorando arbustos, hierbas y pastos, y exponiéndolo fuertemente a la erosión, observándolo éste en los alrededores de las peñas Las Monjas.

El daño que causa el ganado ovino es menor que el del caprino pero no deja de ser importante en los terrenos forestales, en virtud de que la cría de ovejas se hace a base de praderas exclusivamente, pastores trasladan su ganado a los pocos valles que posee el parque, áreas que se destinan al uso recreativo y con el paso consecutivo de los animales por el bosque provoca su deterioro.

Por último, el ganado vacuno por la acción de su pisoteo provoca el rompimiento de renuevos y brinzales establecidos, que a su paso en busca del ramoneo abre nuevas rutas coadyuvando a la erosión. Este tipo de ganado se observa en los alrededores de los valles La Orozca, Los Conejos y a lo largo y ancho de la subcuenca del Río El Milagro, lo que ha traído como consecuencia la contaminación del agua que escurre y abastece a los centros de población, por las excretas de los animales entre otros factores en donde se ha encontrado en el agua bacterias coliformes (*Escherichia coli* y *Aerobacter aerogenes*), según muestras analizadas por la Secretaría de Salubridad del Gobierno del Estado.

A pesar de la categoría de manejo como parque nacional, no ha podido evitarse el pastoreo mediante los avisos de prohibición en las diferentes zonas del parque. Se debe insistir en que más que una labor de vigilancia, tiene que ser una labor persuasiva y educativa para los ganaderos, que el pastoreo al destruir el renuevo, a la larga destruye al bosque.

Asentamientos humanos y agricultura

Actualmente en todo el mundo y en especial en México, los asentamientos humanos están siendo cada vez más significativos, por la urbanización en terrenos agrícolas y en especial por los desmontes con fines agropecuarios en áreas de aptitud forestal.

En el parque nacional el crecimiento de los poblados vecinos como del propio Mineral del Chico, afecta la vegetación de laderas directamente para el establecimiento de cultivos y viviendas por lo que van reduciendo poco a poco la cubierta vegetal. Este tipo de alteración ha generado la pérdida acelerada de suelos y hábitats naturales, la disminución de las poblaciones de flora y fauna silvestres, y la merma de sus capacidades de generar servicios ambientales. El crecimiento ha sido tal, que los bosques del parque nacional se han visto invadidos por pobladores de la cabecera municipal de Mineral del Chico, Carboneras y una mínima parte de la Estanzuela y El Cerezo.

Es necesario mencionar que los suelos de tipo forestal, indebidamente dedicados a la agricultura no sustentable, se destruyen progresivamente por causa de la erosión, con lo cual las cosechas agrícolas son cada vez más pobres. El maíz, por ejemplo que con frecuencia se ve crecer en estas laderas, donde se eliminó la vegetación para abrir paso a su cultivo, se está obteniendo a un costo muy alto.

El notable crecimiento de los poblados en la zona de influencia y la presión que éstos ejercen para cambiar el uso del suelo y de continuar con esta tendencia, en 10 años se podría generar daños irreversibles y escenarios catastróficos que tendrían impactos negativos en toda la región.

Extracción de suelo forestal

La extracción de tierra de monte es común en todo el parque a si como en otras áreas de la región. Los trabajos de jardinería de mayor a menor escala que se realizan en casas particulares tanto en la Ciudad de Pachuca como en otras comunidades, de tal manera que algunas personas se dedican a la comercialización de éste recurso. Uno de los sitios donde se observa más marcada tal extracción de este recurso no renovable, es en el paraje valle de “Los Conejos” donde la pradera se vio seriamente afectada.

Otro impacto que se ha observado lo constituye la pérdida de material edáfico y rocoso causado por derrumbes de origen antropogénico, y por consiguiente la caída de árboles sobre el antes camino real, trayecto que parte de la vía principal a la altura de Llano Grande al paraje María Antonia; estos derrumbes son provocados por los trabajos realizados en el mejoramiento de este camino por habitantes de la comunidad de Carboneras, utilizando como bancos el material adyacente a éste. Lejos de mejorar este camino por el continuo arrastre de suelo debido a los escurrimientos por las lluvias; los socavones y la pérdida de árboles a lo largo de éste, es el producto de la imprevisión humana.

Actividad turística

El Parque Nacional El Chico es indudablemente una de las áreas naturales protegidas con más atractivos naturales como área de recreo, contribuyendo su belleza escénica de sus paisajes, las peculiares formaciones rocosas, como la vegetación, al igual que el pintoresco poblado del Mineral del Chico. Muchos parajes peñascosos son de la preferencia de los que practican el excursionismo y el alpinismo, en cambio las verdes praderas en las partes superiores del Parque son lugares predilectos para acampar, para jugar o simplemente para pasar un día agradable al aire libre. El Parque Nacional es un sitio que visitan aproximadamente 50 mil personas por año. Según Manríquez (1998), los orígenes más frecuentes de donde provienen son de Pachuca, Distrito Federal y Ecatepec que registran un 45, 25.25 y 4.25% de frecuencia respectivamente, del total de visitantes (figura 14).

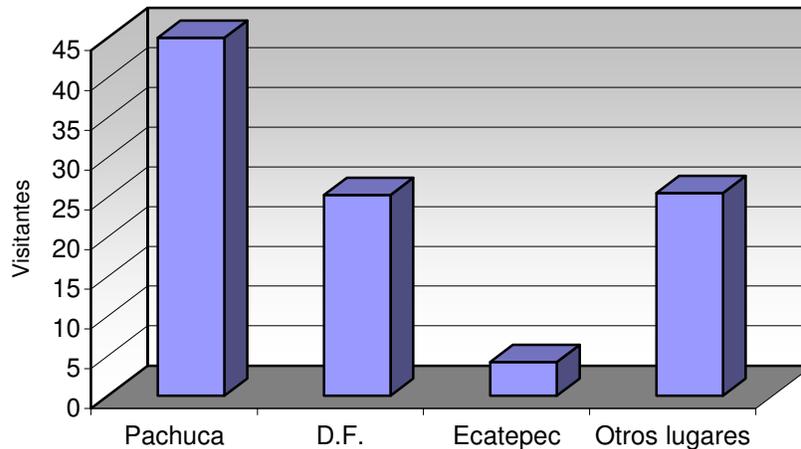


Figura 14. Porcentaje de frecuencia de los principales visitantes según su origen.

Se considera que el 66% de los visitantes del parque nacional son varones, y el 34% restante son mujeres. Siendo la edad más común de la gente que visita el parque es entre 30 y 39 años. La razón de estos índices probablemente se debe a que es la edad promedio de la población económicamente activa, además de que es la edad en que generalmente se tienen hijos con los cuales es frecuente salir a pasear.

Las características socioeconómicas de los visitantes se definen como de término medio a alto, ya que se identificó un porcentaje de educación alto, con un 78% de estudios de preparatoria y universidad, muy por encima de la media nacional; además que no se identificó a gente que no supiera leer ni escribir; y de acuerdo al ingreso económico promedio de los visitantes es de \$ 7,109.00 mensuales. En cuanto al tiempo de permanencia de los visitantes en el parque, es muy irregular, ya que se puede encontrar gente que solo lo visita por dos horas, hasta gente que se pasa hasta cuatro días en él. Sin embargo el tiempo más común de permanencia fluctúa de entre cuatro a ocho horas; donde más de la mitad de la gente visita al parque sólo para pasar un día de campo o para realizar diversas actividades por algunas horas. Principalmente para descansar y relajarse con un 18.25%, comer 16%, jugar 14%, acampar 11.5%, conocer el parque 6.5%, escalar 6.25% y caminar 6.25% entre otras actividades (figura 15).

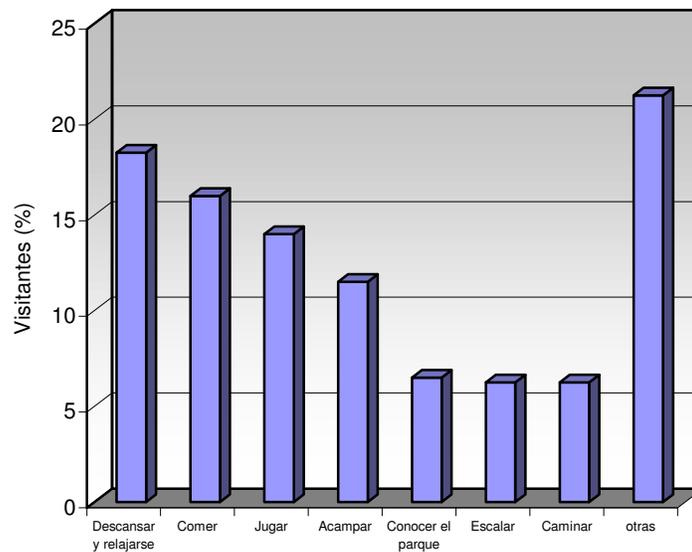


Figura 15. Actividades principales por las que se visita al Parque Nacional El Chico.

En lo que respecta a esta actividad, ésta se incrementa de manera notable; en las vacaciones de verano e invierno, siendo en los días de la Semana Santa los más concurridos, hasta el punto de ser incontrolable. No obstante, la actividad turística se debe de tomar como una posibilidad más de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no extractivos, en beneficio de las comunidades como del mismo Parque Nacional, que como actualmente se vislumbra, como un problema de deterioro ambiental y de servicios turísticos de mala calidad.

El turismo ha provocado un deterioro ambiental en el Parque Nacional por la forma en que se ha desarrollado y por la cantidad de visitantes que acuden a éste; generando grandes cantidades de basura, el saqueo de flora y suelo. Además, ha provocado un disturbio social entre los mismos visitantes por consumir en exceso bebidas alcohólicas. Las causas han sido muchas y muy variadas, por ejemplo el control de los visitantes es mínimo, en parte porque el Consejo de Administración del Parque Nacional tiene nula ingerencia en áreas ejidales que son las más visitadas y en las que la atención al turismo está a cargo de los ejidatarios, sin que en apariencia existan acuerdos con la administración ejidal, por lo que su vigilancia es mínima, y poco respetada por los visitantes. La atención se presta con una organización deficiente poca apegada a la normatividad lo que seguramente repercute en el estado de perturbación moderada a crítica que registran las áreas ejidales. El acceso a estas zonas tiene una cuota cobrada por los ejidatarios quienes parece que reinvierten poco en sus áreas de influencia, que muestran poca atención en instalaciones e infraestructura dedicada al turismo.

Tanto en los valles ejidales como en la presa El Cedral los mismos turistas designan su propio lugar para estacionar su vehículo, provocando la degradación de praderas y destrucción de plantas herbáceas y retoños. Lugares donde ya ni existen pastizales por el consecutivo tránsito de vehículos ya que no existen caminos delimitados correctamente por cercas. No existen contenedores suficientes de basura, solo limitándose a unos cuantos y un sistema de recolección deficiente.

En cuanto al turista se refiere, éste en general carece de educación ambiental, no le da el valor que debe de tener el bosque; por ejemplo deja la basura donde se instaló o la tira en la carretera, caminos, senderos e inclusive en zonas donde no debiera tener acceso; realiza fogatas en lugares críticos sin importarle la cercanía que tenga un árbol o arbusto; beber en exceso sin importarle su seguridad y la de los demás, etc.

Actividades antropogénicas con repercusión en la erodabilidad del suelo

El suelo como recurso natural, es uno de los de mayor significancia en la vida silvestre, por su relación con el uso forestal, sustentando a la vegetación existente y por consiguiente propiciando nichos para la fauna silvestre. Éste recurso se le caracteriza como limitado, por ser un agente pasivo donde interactúan agentes activos como el agua, clima, factores bióticos y el mismo hombre, cuya consecuencia es la erosión.

Debido al paisaje montañoso del Parque Nacional de origen volcánico terciario y la morfología del relieve como cañadas, barrancos, afloramientos rocosos (peñas) y planicies intermontanas; la erosión también es un proceso común sobre sus suelos poco evolucionados, por lo que es importante mantener las laderas cubiertas con vegetación.

Las causas de la erosión de suelos que ha sufrido el Parque Nacional son muy variadas, el cambio del uso del suelo como se mencionó anteriormente para asentamientos humanos, para las actividades agropecuarias, el turismo y el aprovechamiento forestal clandestino que en algunas zonas ha formado claros cuyo suelo está expuesto a la extracción, lo que hace que los escurrimientos de agua los arrastre, mismos que a su vez terminan depositados en las partes bajas e incluso en casos específicos enzolvando las presas “Jaramillo” y “Del Cedral”. El arrastre de la madera aprovechada clandestinamente provocan a su paso la remoción del suelo y fragmentación de la roca madre dando inicio a la formación de cárcavas; la apertura de caminos mal trazados y brechas para el uso en MotoCross.

En los valles y en las áreas de utilidad turística no se tiene calculada la capacidad de carga de los mismos en particular por el desacuerdo de los poseedores de éstos que son de régimen ejidal y comunal.

En la apertura histórica de las vías de comunicación la construcción de caminos ha llevado a la eliminación de vegetación, remoción y compactación del suelo. Ello ha ocasionado serios impactos al suelo por el trazo de los mismos, que están contruidos en el sentido de la pendiente, sin obras para evitar la erosión y sin mantenimiento posterior, lo que ha llevado a que el área afectada inicialmente por el camino, se haya extendido por el efecto de la erosión hídrica, aumentando la superficie alterada. Esto se presenta en caminos de la vertiente sur del Parque Nacional.

5.2. Demográfico y socioeconómico

Demográfico

El rápido crecimiento demográfico en las comunidades de la región, traen como consecuencia, un acelerado proceso de urbanización. El Parque Nacional El Chico al ser

decretado en áreas aledañas a comunidades, parcialmente ha sido absorbido por el crecimiento humano.

Las tasas de crecimiento poblacional de las comunidades que influyen en el Parque Nacional observadas en las últimas cuatro décadas han sido muy variables. Entre 1960 y 1970 se observó una tasa de crecimiento poblacional anual de 0.3 %, relativamente baja al compararse con la tasa promedio a nivel estatal (figura 16)

Para los años de 1970 a 1980 la tasa de crecimiento de la población de influencia aumentó considerablemente con 1.7 %, incrementándose de igual manera en el estado con una tasa de 2.5 %. Este crecimiento en la población se dio de igual manera en todo el país, pudiendo ser la causa al crecimiento económico que tuvo éste vivido en los años de 1978-81 donde se utilizó el estímulo monetario como instrumento de crecimiento económico, alcanzando su punto máximo o auge en 1979 con un PIB del 9.2 %. A partir de 1980 al verse incrementada la demanda no se pudo elevar la oferta, creando con ello la escasez; por lo que en la siguiente década de 1980 a 1990 la población tuvo un pequeño declive en su tasa en los diferentes niveles.

De 1990 a 2000 la tasa de crecimiento de la población de influencia sufre una declinación considerable con una tasa del 0.4 % donde en este periodo se sufrió nuevamente otra crisis económica. Provocando en las mujeres un cambio en la conducta reproductiva y una migración hacia las Ciudades de Pachuca, México, Tulancingo, Actopan y a los Estados Unidos.

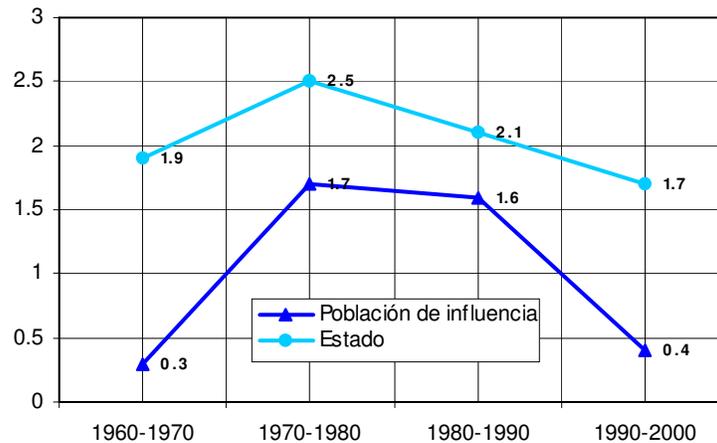


Figura 16. Tasas de crecimiento medio anual de la población de influencia del Parque Nacional El Chico de 1960 al 2000.

Socioeconómico

Actividades productivas

Dentro del proceso productivo de la población de influencia del Parque Nacional, se encuentra una diversidad de actividades que algunas de ellas varían de acuerdo con la época del año.

Las actividades productivas del sector terciario en la región revisten mayor importancia por el número de personas dedicadas a éstas, las cuales se componen por comerciantes, empleados y personal que brinda servicios turísticos. En particular el comercio ha sido fundamental en la vida de muchas familias, la mayor parte de los establecimientos están relacionados con comercios de productos alimenticios como tiendas rurales de abarrotes y misceláneas así como pequeños restaurantes. La mayoría de las comunidades de la región se surten de los productos básicos en estas tiendas rurales, y de los tianguis que se establecen en días de plaza como en el Mineral del Chico y Carboneras donde acuden sus habitantes para surtirse de víveres y otros productos.

La existencia de espacios recreativos al aire libre en el Parque Nacional, se ha convertido a lo largo de los años en una necesidad básica, principalmente para los habitantes de las ciudades más cercanas. La belleza del bosque del Parque Nacional ha influido que este sector sea más numeroso, por los servicios turísticos que se prestan en diferentes parajes; en realidad esta no es una actividad diaria ya que solo se manifiesta en los fines de semana, días festivos y vacaciones donde los días de la semana mayor son los más concurridos.

Aunque la industria sea muy incipiente en la región, el sector secundario posee una importancia considerable para el desarrollo productivo. La existencia de pequeños talleres de maquila de ropa en la comunidad de La Estanzuela, ha traído consigo fuentes de empleo para los pobladores de la misma aunque éstos no sean suficientes, no se sabe con seguridad el número de estos talleres pero se cree que son numerosos. La falta de diversidad en el desarrollo económico en la región, así como la falta de fuentes de trabajo, ha provocado la emigración diaria de trabajadores a la Ciudad de Pachuca para incorporarse a la industria de la construcción; el desarrollo de nuevos fraccionamientos, lo cual ha demandado mayor mano de obra por lo que habitantes de las comunidades de Carboneras, La Estanzuela y Pueblo Nuevo trabajen en la Ciudad de Pachuca.

Las actividades primarias son las que presentan el menor porcentaje en la población económicamente activa en la región; en algunas comunidades, la agricultura principalmente los cultivos de maíz, avena, cebada, haba y frijol, para algunas familias ha sido el único sustento para satisfacer parte de las necesidades alimenticias en su dieta y la de sus animales. Las unidades productivas practican una agricultura de temporal y se realiza regularmente en parcelas pequeñas, cuya fertilidad natural es generalmente pobre, en función de lo reducido de la capa arable y de lo pronunciado de sus pendientes. El trabajo asalariado temporal fuera del área productiva proporciona, en muchos casos, la mayor parte del ingreso monetario. Tal es el caso de invernaderos de Mineral del Chico, Carboneras, Estanzuela, El Puente y La Presa donde se ocupan en la mayoría mujeres para la producción de hortalizas como jitomate, chile manzano entre otras y la producción de flores como rosa, alhelí y girasol.

Por la presencia de pastizales dentro y fuera del área natural protegida se practica otra de las actividades primarias que es la ganadería extensiva, que es en su mayoría de autoconsumo y en menor proporción para intercambio económico. Por el tipo de fisiografía es preponderante el ganado ovino.

Esta actividad ha cobrado una mayor importancia en las familias en los últimos años, ya que constituye un sistema de ahorro que le permite a la unidad productiva enfrentar situaciones de emergencia y la mejor alternativa de capitalización obteniendo a parte de su carne, algunos productos para su comercialización. El ganado ovino es el más frecuente en la zona

y especialmente importante entre las comunidades de Carboneras, Tepozanes, La Presa y La Palma entre otras (figura 17). Éste, al igual que los ganados bovino y caprino se practica en forma extensiva con escasa inversión en manejo y mano de obra. Las especies de traspatio intervienen también de forma importante ya que favorece la economía familiar obteniendo productos como huevo, carne de ave y porcino principalmente. El ganado caballar, mular y asnal con el que cuentan algunas familias, se utiliza fundamentalmente para realizar labores agrícolas, como medio de transporte y para la carga de leña.

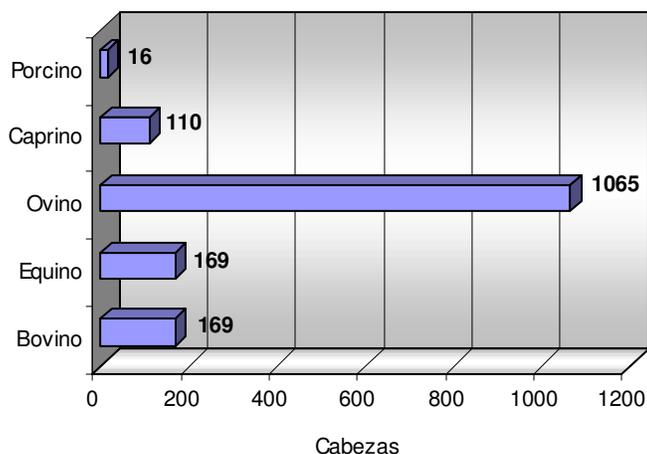


Figura 17. Población aproximada de ganadería existente en la región del Parque Nacional El Chico.
FUENTE: Honorable Ayuntamiento de Mineral del Chico, 2003.

Por otra parte, la actividad forestal ha sido importante en la región por el volumen de madera extraída en los terrenos colindantes al parque nacional pertenecientes a la comunidad de Pueblo Nuevo. Según datos de SEMARNAT, el ejido del mismo nombre cuenta con una superficie de 647.09 ha de las cuales 448.82 de bosque se destinan a la producción comercial, Para el período 1999-2008 se les autorizó un aprovechamiento de pino (5,645 m³), encino (6,099 m³) y oyamel (13,711 m³).

La recolección de leña y productos no maderables como hongos y plantas comestibles son recursos que sirven para solventar parte de las necesidades alimenticias de las comunidades de la región. Dentro de los hongos tenemos a la “trompa de puerco” (*Russula brevipes*), “escobeta” (*Ramaria flava*), “hongo de huevo” (*Lycoperdon perlatum*), “oreja” (*Clitocibe gibba*) entre otros. Mientras que de las plantas tenemos a “flor de madroño” (*Arbutus glandulosa* y *A. xalapensis*), “caminantes” (*Peperomia spp.*), “cuaculantros”, “berros de cienega” (*Rorippa nasturtium-aquaticum*), “laurel” (*Litsea glaucescens*) entre otras. Es de señalarse que las plantas utilizadas con fines medicinales como la “chamisa” (*Eupatorium glabratum*), “tepozán” (*Buddleia cordata*), “querresolienda” (*Senecio aschenbornniaus*), “papancha” (*Senecio albonervius*), “gordolobo” (*Senecio barba-johannis*) entre otras, el uso de éstas satisfacen parte de la atención inmediata de sus malestares por el conocimiento tradicional de sus propiedades curativas.

La caza es otra de las actividades que se realizan dentro y fuera del parque, por muy pocas personas, sus usos varían como comercio, uso medicinal y como alimento.

La piscicultura en la región prospera de manera notable, en la actualidad se registran 38 estanques dedicados a la producción de “trucha arcoiris” distribuidos en las comunidades El

Puente, La Presa, Mineral del Chico, Carboneras y los barrios de Tepozanes y Cueva Blanca. La producción en su mayor parte se destina al comercio ya que los dueños combinan esta actividad con la preparación de la trucha en pequeños restaurantes. La Semana Santa para ellos es la mejor época del año para su venta.

Actividades productivas de la mujer en las comunidades

En la actualidad la mujer ha jugado un papel importante en la economía de las comunidades, ya sea por sus actividades productivas que desempeña dentro y fuera del hogar, las cuales varían con su estado civil. Es común observar a la mujer, que además de ser ama de casa, es jornalera y recolectora, donde los trabajos del campo la mujer se desempeña como cualquier hombre; mujer que le ayuda al esposo a trabajar la parcela y cuidar los animales, recolectar leña y algunos hongos para sus alimentos. Algunas mujeres para ganar un dinero extra en sus tiempos libres, realizan trabajos de costura en punto de cruz, que tienen una utilidad práctica como manteles y servilletas.

En el proceso productivo, social e integral a nivel familiar y comunidad la mujer desempeña un papel importantísimo, como intermediaria, educadora, líder y organizadora. La mujer en estas comunidades se caracteriza por ejercer responsabilidades múltiples, las cuales no se limitan en el trabajo del hogar, si no que van más allá. Destacando por su participación, agilidad de pensamiento, de mente abierta y ser emprendedora.

Su vida social se desarrolla mediante la participación en agrupaciones, como organizadora de las fiestas patronales, grupos de capacitación, reuniones de padres de familia, y más común en la vida diaria de su barrio o comunidad.

Resumen de la problemática detectada

En el cuadro se presenta de manera resumida la problemática detectada en el Parque Nacional El Chico, la cual se sistematiza en primer término por ecosistema y en segundo lugar por aspectos socioeconómicos y generales. La problemática relacionada a la fauna, aunque se aborda de manera separada, resulta común en toda la superficie del Parque Nacional.

Cuadro. Problemática detectada en el Parque Nacional El Chico.

ECOSISTEMA	PROBLEMÁTICA	OBSERVACIONES
BOSQUE DE OYAMEL	<ul style="list-style-type: none"> Tala y calado de oyamel para la obtención de vigas, polines, tablas y tejamanil; con fines comerciales y autoconsumo. La presencia de claros provocados por la tala, acelera en el suelo la erosión hídrica. 	Esta se observa en las colindancias con los asentamientos humanos con el Parque Nacional en los parajes: Los Laureles, Peña Larga y las barrancas: Los Saucos, Los Otates, Los Romerillos y De la Bruja.
	Se observa poca regeneración natural de oyamel (<i>Abies religiosa</i>).	A causa de la tala dirigida hacia el mejor arbolado y al más joven; el sobrepastoreo que se realiza en la zona y el ataque de plagas, por lo que se disminuye la calidad de la masa arbórea.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

	<p>Plagas de descortezadores del oyamel que ocasionan pérdida de crecimiento y regeneración, y muerte del arbolado.</p> <p>Modificación del habitat para el “romerillo” (<i>Taxus globosa</i>) especie considerada como escasa y vulnerable.</p>	<p>Son insectos pertenecientes a la familia Scolitidae como <i>Scolytus mundus</i>, <i>Pseudohylesinus variegatus</i> y <i>Pityophthorus blackmanii</i>.</p> <p>Sus poblaciones se localizan en barrancas en zonas de escaso suelo y expuestas a la caída natural de árboles de oyamel; esta especie es catalogada como especie sujeta a protección especial (Pr) por la NOM-059-SEMARNAT-2001.</p>
BOSQUES DE PINO-ENCINO Y OYAMEL	<p>El suelo presenta un alto grado de erosión y su vegetación se encuentra muy perturbada.</p> <p>En estos bosque existe una población natural de “oyamel colorado” (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>), especie de distribución muy limitada en México; sus poblaciones se encuentran amenazadas debido a su baja regeneración natural.</p>	<p>En los alrededores de la presa “Jaramillo”.</p> <p>Actualmente se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2001 como especie sujeta a protección especial (Pr).</p>
	<p>Las semillas del “oyamel colorado” se han colectado clandestinamente en el Parque Nacional.</p>	<p>Las colectas se destinan para el establecimiento de plantaciones comerciales en el Estado de México.</p>
	PASTIZALES	<p>Degradación de pastizales en valles intermontanos por la compactación del suelo, debida por el pastoreo y por el tránsito continuo de vehículos de visitantes.</p>
EN TODOS LOS ECOSISTEMAS	<p>Amenaza de incendios forestales.</p>	<p>En 1998 se presentaron dos incendios forestales afectando 540.5 ha. en el Parque Nacional y áreas de influencia. En el Parque las áreas se encuentran localizadas en la parte central conocidas como: Barranca Sabanillas, Los Carpinteros y Las Goteras.</p>
	<p>Expansión de la frontera urbana y agrícola por las comunidades.</p>	<p>Esto se observa en la Cabecera Municipal de Mineral del Chico, comunidad de Carboneras y la parte sur del Parque Nacional.</p>
	<p>Sobrepastoreo en varias zonas del Parque, provocando compactación del suelo en las veredas del ganado que impiden la regeneración natural, y se acentúa la erosión de tipo fluvial.</p>	<p>Esta actividad se ubica en los parajes de “María Antonia”, “La Orozca”, “Los Conejos”, “Las Monjas”, “Los Corrales”, “Llano Largo”, “Llano Grande”, “La Presita”.</p>
	<p>Extracción de “laurel” (<i>Litsea glaucescens</i>) como producto no maderable.</p>	<p>Está catalogado como una especie en peligro de extinción (P) por la NOM-059-SEMARNAT-2001.</p>
	<p>Extracción de tierra de monte.</p>	<p>Comprende hojarasca, sámago y humus.</p>
	<p>Carencia de estudios ecológicos de la flora silvestre.</p>	
ARROYOS Y PRESAS	<ul style="list-style-type: none"> La contaminación de los arroyos que alimentan las tomas de agua de la cabecera municipal de Mineral del Chico a causa de la basura que se genera en la carretera y del ganado vacuno que pastorea en la subcuenca del Río del Milagro. 	<p>El ganado pertenece a vecinos de la Comunidad de Carboneras merodeando los arroyos “El Salto”, “El Pescado” y “Puente de Dios”.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Se desconoce en la Presa del Cedral el impacto ocasionado con la siembra de peces con fines comerciales con la ictiofauna local. 	<p>En los diferentes programas del gobierno estatal ha brindado apoyos para la realización de eventos y torneos de pesca deportiva sembrando especies de interés comercial.</p>
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> Cacería furtiva aparentemente de baja escala dirigida a especies con valor alimenticio y con valor medicinal sin control alguno. 	<p>La cacería y captura de fauna silvestre puede ocasionar la desaparición de especies que pueden ser endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, con lo que se provoca</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Captura de aves canoras y de ornato, aparentemente en baja escala. • Carencia de estudios ecológicos de la fauna silvestre. • La presencia de perros en los bosques amenazan la integridad de la fauna silvestre. 	<p>el rompimiento de las cadenas tróficas y, al mismo tiempo por tal situación, la amenaza de desaparición de otras especies que dependían de las exterminadas.</p>
ASPECTOS SOCIALES Y DE TENENCIA DE LA TIERRA	<ul style="list-style-type: none"> • La presión demográfica es un problema en el ámbito regional, debido a las altas tasas de crecimiento poblacional de 1970 a 1990; aunque en la última década haya disminuido. • Expansión de la frontera urbana y agrícola por las comunidades. • Invasión del paraje “Las Ventanas” (Propiedad Federal) por una familia que dice ser de su propiedad. • Hasta la fecha la población de influencia no ha considerado el Decreto de 1982 como Parque Nacional. 	<p>Este predio se encuentra dentro del decreto de 1898.</p> <p>Por parte de los ejidos y pequeños propietarios existe la incertidumbre de perder sus propiedades al considerarse bajo la categoría de Parque Nacional.</p>
ASPECTOS ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Malas condiciones económicas de las comunidades en especial La Presa y Pueblo Nuevo. • La falta de empleos ha provocado la migración hacia la Ciudades de México y Pachuca y en algunas ocasiones a los Estados Unidos. • La administración del Parque Nacional no cuenta con presupuesto suficiente para realización de sus actividades. • No se cuenta con suficiente personal técnico y de vigilancia. 	<p>Presentan un grado alto de marginación.</p> <p>En especial mano de obra de albañilería.</p>
ASPECTOS GENERALES	Falta infraestructura recreativa en sitios que se destinan para el turismo.	Esto se observa en los valles de “Llano Grande”, “Los Enamorados”, “Las Cebadas”, “La Presita”, “Las Milpas”, “Diego Mateo” y “Tlaxcalita”; y en la presa “El Cedral”.
	Los visitantes del Parque carecen de educación ambiental por lo que no respetan su naturaleza.	Tienen un total desconocimiento sobre las Áreas Naturales Protegidas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por basura de origen doméstico y por visitantes en parajes del Parque Nacional. • Tiraderos de basura en orillas de carreteras y caminos. 	Esto se observa en los parajes “María Antonia”, “Peña del Cuervo”, “Cruz de los Negros”, “Los Cedros”, “Llano Grande”, “La Presita”, “El 97”, “Las Antenas”, entre otros.

	Impacto ambiental y visual por remoción de material edáfico para la rehabilitación de caminos.	Los caminos de Cruz de los Negros-Carboneras y Cruz de los Negros-María Antonia. Estos trabajos son realizados por habitantes de la comunidad de Carboneras. Para el mantenimiento se utilizan los terrenos adyacentes como bancos de material.
	Caminos mal trazados en dirección a la pendiente.	Estos se encuentran en la vertiente sur del Parque Nacional por falta de asesoría técnica.

5.3. Presencia y coordinación institucional

En 1976 la administración y el manejo de esta área y otras áreas protegidas pertenecieron a diferentes dependencias del sector forestal. De 1976 a 1982 cinco dependencias del gobierno federal se encargaron simultáneamente del manejo de las áreas protegidas, una de ellas fue la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) encargada de los estudios justificativos para la expedición del Decreto que declara el área natural protegida con la categoría de Parque Nacional.

Con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1982, la administración de este Parque Nacional y otras áreas quedó a su cargo, en lo que se conoció durante mucho tiempo como el SINAP, Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Ordóñez y Flores, 1995).

A partir de 1992 las funciones asignadas a la SEDUE quedaron a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), y la Subsecretaría de Ecología se transformó en el Instituto Nacional de Ecología (INE), por lo que la administración de todos los parques nacionales, zonas protectoras y reservas forestales (Áreas de Protección de Recursos Naturales) se encomendó a la SARH y el resto de las áreas naturales protegidas se mantuvieron en el INE. Esto implicó que desde 1988 hasta finales de 1994, el SINAP fuera concebido como el conjunto de áreas naturales protegidas administradas o establecidas federalmente, excluyendo las áreas de protección de recursos naturales administradas por la SARH (INE, 1997).

En diciembre de 1994, con las modificaciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), incorporando al Instituto Nacional de Ecología como uno de sus órganos desconcentrados, y asignándosele desde 1996 a través de su reglamento interior, las atribuciones relativas a la administración, planificación, normatividad y evaluación de las áreas naturales protegidas (INE, 1997). Derivado del Programa Sectorial de Medio Ambiente 1995-2000, en mayo de 1996 el INE publicó el Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000 en el que se plantearon los instrumentos y estrategias a seguir en materia de conservación, manejo y protección de las áreas naturales del país.

En 1995 se crea la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas dentro del INE y con ella la dotación de una estructura básica para la administración de las áreas naturales protegidas. Las áreas naturales protegidas fueron los únicos espacios territoriales administrados por la SEMARNAP con el mandato de conservar la biodiversidad, por lo que se consideró insuficiente el arreglo institucional para su gestión. Dado esto se propuso la creación de una Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) que diera mayor estabilidad y eficiencia al desarrollo de las acciones públicas en este rubro; que

garantice la acción de actos de autoridad; lleve acabo una gestión expedita en el plano financiero y permita la realización de esquemas de corresponsabilidad que implica la captación de recursos económicos, nacionales e internacionales, de los sectores públicos, social y privado; que fortalezca los mecanismos de concertación y participación social, y reconozca el carácter técnico especializado que implica la gestación de las áreas naturales protegidas.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), reformada en 1996, abre la posibilidad de descentralizar no sólo el manejo de los parques nacionales, sino también de otras áreas naturales protegidas, lo cual permite una participación amplia al considerar la transferencia de la administración y el manejo total o parcial de estas áreas a los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, y a instituciones y organizaciones que asuman el compromiso de conservar, fomentar y proteger estas áreas (INE, 1997).

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) siendo un órgano administrativo desconcentrado, dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), al cual le corresponde, en materia de áreas naturales protegidas de interés de la Federación, celebrar el acuerdo de coordinación para transferir al Gobierno del Estado de Hidalgo la administración del Parque Nacional El Chico de fecha 21 de agosto del 2000. El cual el gobierno adquiere el compromiso de constituir un Consejo Asesor. Dicho consejo se constituyó el 21 de Agosto de 2001. Cuyas funciones son las que presenta la LGEEPA en el capítulo IV, artículo 18.

5.4. Gestión y consenso del programa

El consenso del programa de conservación y manejo se realizó en dos etapas, la primera fue enviar el documento del programa a cada uno de los integrantes del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico para su análisis, para que en la reunión de éste órgano que preside el Gobernador del Estado a celebrarse el día 22 de junio de 2006 se diera inicio este proceso; la segunda etapa fue enviar el documento del programa a las presidencias municipales de Mineral del Chico y Pachuca, que territorialmente estos dos municipios conforman la poligonal del área natural protegida, así como la invitación a los pobladores de las comunidades que influyen en la misma para la consulta pública del anteproyecto del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico, celebradas los días 26 y 31 de mayo, 22 y 26 de junio del presente; en las que por unanimidad se dio la validación para su ejecución.

6. Subprogramas de conservación

El Programa de Conservación y Manejo es un documento rector de planeación que establece las acciones, mediante las cuales, se pretenden alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Parque Nacional El Chico, apoyados en la protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión.

Asimismo, los subprogramas contienen las acciones que evitan o previenen el cambio debido a las actividades humanas, promueven el mantenimiento de la biodiversidad dentro de los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el Acuerdo Nacional para el Monitoreo Productivo del Nivel de Vida, el Programa Nacional de Medio Ambiente y el Plan de Trabajo de la CONANP. Las acciones se establecen con base en el diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, su biodiversidad y la problemática socioeconómica existente.

Los contenidos se desarrollan en seis subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes, estableciéndose para cada uno de ellos, los objetivos, metas y actividades y acciones específicas, asimismo se presenta el cronograma de actividades en donde se establecen los plazos de ejecución de cada acción. En muchos casos las acciones de un subprograma son complementarias a las actividades de otros.

Los subprogramas son los siguientes:

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

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son las siguientes.

- C: Corto Plazo: 1 a 2 años
- M: Mediano plazo: 3 a 4 años
- L: Largo plazo: 5 a más años
- P: Permanente

Las actividades tienen un plazo de inicio pero una vez iniciadas se convierten en parte de la operación cotidiana.

6.1. Subprograma de protección

Uno de los propósitos básicos de las áreas naturales protegidas, como los parques nacionales, es el de proteger estas regiones. La protección se define como el conjunto de acciones encaminadas a prevenir, controlar y combatir los factores que inciden en la destrucción de los recursos naturales, tales como incendios forestales, plagas y enfermedades, tala clandestina, saqueo de recursos naturales, etc.; por lo que se le considera un concepto integral a su existencia, porque no protegerlos, generalmente implicaría su pérdida.

La protección es la forma tradicional de hacer conservación y busca evitar que se alteren las condiciones naturales que inciden en el buen funcionamiento de un ecosistema y su biodiversidad; no pretende evitar que ocurra el cambio; busca que éste suceda de una manera natural, aun cuando se presenten algunas perturbaciones que le son intrínsecas.

Objetivos generales:

- Asegurar la protección de los recursos naturales, previniendo, controlando y combatiendo los sucesos y acciones con impactos negativos que se presenten en el Parque Nacional.
- Desarrollar acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas de uso, así como prevenir, detectar y controlar violaciones a la normatividad vigente.

Estrategias:

- Informando a los usuarios de las disposiciones legales aplicables.
- Aplicando la normatividad vigente.
- Coordinando acciones de Inspección y Vigilancia con la PROFEPA.
- Coordinando acciones de seguridad y respuestas a contingencias ambientales con las dependencias correspondientes.
- Instrumentando acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y recuperación de áreas perturbadas.
- Instrumentando un plan de prevención, protección de recursos naturales, promoviendo la participación social.

6.1.1. Inspección y vigilancia

Toda actividad que se realice en el Parque Nacional El Chico requiere de una supervisión y vigilancia para el cumplimiento de la normatividad existente y las regulaciones específicas establecidas por el Programa de Conservación y Manejo, que permitan la protección de los recursos naturales, erradicando las actividades de tala, aprovechamientos ilícitos de su flora y fauna, pastoreo y el turismo irresponsable del cual se ven afectados.

Estas acciones deberán efectuarse con la participación de los habitantes y usuarios del área natural protegida, así como también con las autoridades federales, estatales y municipales que se relacionen con el caso, coadyuvando a ésta la administración de parque nacional con guardaparques acreditados para realizar dicha función.

Objetivos:

- Detectar y dar seguimiento a los ilícitos que ocurren en el área mediante inspecciones y supervisiones periódicas con el fin de proteger y conservar los recursos naturales.
- Fortalecer y ampliar las actividades de inspección y vigilancia en el parque, asegurando la presencia de la PROFEPA y coordinación institucional permanente para la protección de los recursos naturales y la seguridad de los usuarios.

Metas y resultados esperados:

- Fortaleciendo y ampliando las actividades de inspección y vigilancia en un corto plazo, afín de disminuir la frecuencia de delitos en el parque nacional.
- Manteniendo la presencia de inspectores y vigilantes en un corto plazo en la totalidad de la superficie del parque nacional.
- Aplicando un programa de inspección y vigilancia en coordinación con la PROFEPA.
- Estableciendo un Comité de Vigilancia Participativa en el que se involucre a los poseedores de los predios de uso público así como a la sociedad en su conjunto.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración del programa de inspección y vigilancia</i>	
Desarrollar mecanismos de coordinación interinstitucional para instrumentar un programa de inspección y vigilancia que incluya a los tres niveles de gobierno.	C
Coordinar las acciones de inspección y vigilancia con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y las Policías Regionales y Municipales.	C
Concertar mecanismos que garanticen la adecuada aplicación legal de las leyes vigentes	C
Promover y apoyar campañas para la sensibilización y prevención de ilícitos ambientales en el parque nacional.	P
<i>Operación del Programa de Inspección y Vigilancia</i>	P
Establecer una brigada de Guardaparques para la vigilancia del área natural protegida	C
Efectuar recorridos de vigilancia en zonas susceptibles de ilícitos.	C
Establecer puntos estratégicos de vigilancia dentro del Parque Nacional.	C
Rehabilitar las cuatro casetas de vigilancia existentes en el Parque Nacional.	C
<i>Dotación de transporte y equipo al personal.</i>	
Se dotará a los guardaparques transporte (patrullas, cuatrimotos, caballos y bicicletas) para la realización de la vigilancia.	C
Dotar de equipo de radiocomunicación a los guardaparques para eficientizar la vigilancia en el parque nacional.	C
<i>Fomentar la participación ciudadana en el programa de inspección y vigilancia.</i>	
Concertar con los propietarios ejidales, comunales y particulares para coadyuvar en la vigilancia de sus predios.	C
Concertar con los comités de vigilancia de los ejidos: La Estanzuela, El Cerezo, Pueblo Nuevo, Carboneras y El Puente su participación en la vigilancia.	C
Concertar con las comunidades aledañas la formación de comités de vigilancia participativa	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva

6.1.2. Preservación de áreas sensibles

El Parque Nacional El Chico presenta superficies en buen estado de conservación donde se ubican hábitats y se distribuyen poblaciones sensibles, cuyas especies están consideradas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y que requieren atención especial para su conservación; tal es el caso de las poblaciones de “romerillo” (*Taxus globosa*), “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*) y “laurel” (*Litsea glaucescens*).

Objetivo:

- Garantizar la conservación de los hábitats y especies, asegurando con ello la continuidad de procesos evolutivos y conservar de la diversidad biológica, mediante programas específicos generados a partir de la investigación.

Metas y resultados esperados:

- Evitando o reduciendo en corto plazo la presencia humana en sitios donde se distribuyen especies en alguna categoría de riesgo o endémicas de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Controlando a mediano plazo los efectos de deterioro por la erosión hídrica, eólica e incendios forestales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar programas específicos de conservación y restauración de los hábitats frágiles y sensibles.</i>	
Identificar los hábitats frágiles existentes en el parque nacional.	C
Elaborar un diagnóstico sobre el estado actual en que se encuentran los recursos naturales de los hábitats frágiles y sensibles.	C
<i>Monitoreo de especies bajo alguna categoría de riesgo.</i>	
Monitorear el grado de conservación de especies catalogadas en alguna categoría de riesgo, tales como <i>Taxus globosa</i> , <i>Pseudotsuga macrolepis</i> , <i>Litsea glaucescens</i> , entre otras.	P
En coordinación con instituciones de investigación realizar estudios sobre la regeneración del “romerillo” (<i>Taxus globosa</i>) y demás especies de carácter prioritario.	C
<i>Establecer medidas de control de factores naturales de deterioro</i>	
Implementar acciones y obras necesarias para combatir la erosión y la pérdida de vegetación en sitios frágiles.	C
<i>Implementar la señalización</i>	
Establecer señalización sobre las restricciones en los hábitats sensibles.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.1.3. Protección contra especies invasoras y control de especies nocivas

Tanto las especies introducidas como algunas de las nativas pueden ser favorecidas por las actividades del hombre, que propician su reproducción y propagación o elimina a sus enemigos naturales; de esta manera, se transforman en elementos nocivos que causan pérdidas y alteran en forma negativa al medio ambiente, las cuales conocemos como plagas.

Objetivo:

- Prevenir la introducción de especies ajenas al parque nacional mediante la ejecución de un programa de control, inspección y educación a los usuarios.

- Eliminar poblaciones de especies nocivas y exóticas mediante la ejecución de programas de erradicación.

Metas y resultados esperados:

- Evitando al 100% la introducción y establecimiento de especies exóticas en el parque nacional.
- Desarrollando en corto plazo estudios orientados al control y combate de plagas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevención de la introducción de especies de flora y fauna al Parque.</i>	
Identificar las especies introducidas, su ubicación y densidad.	M
Identificar las especies con mayor probabilidad de ser introducidas.	C
Identificar rutas y las formas más comunes de introducción.	C
Elaborar un programa de prevención de introducción de especies que incluya una campaña de información a los usuarios del parque nacional previo al ingreso al área natural protegida y el procedimiento a seguir en caso de presentarse la situación.	M
Ejecutar un programa de prevención de introducción de especies exóticas.	P
Evitar la disposición a cielo abierto de basura doméstica en el Parque Nacional para evitar la proliferación de fauna nociva.	C
Cercar las áreas que comúnmente son inducidas al pastoreo de animales domésticos por propietarios en los asentamientos humanos colindantes al Parque Nacional.	C
<i>Control y combate de las poblaciones de especies nativas.</i>	
Elaborar un diagnóstico fitozoosanitario para evaluar la presencia de plagas y enfermedades que en un futuro se pudieran convertir en una amenaza.	M
Definir los métodos adecuados para el control de estas especies, evitando impacto al sistema ecológico.	M
Elaborar y ejecutar un programa de control de especies nocivas adecuado a las necesidades del área en coordinación con las autoridades competentes.	L

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.1.4. Prevención y control de incendios y contingencias ambientales

Los incendios forestales es una contingencia ambiental común en la región de la Sierra de Pachuca por lo que en el Parque Nacional El Chico constituyen una seria amenaza a la permanencia de sus recursos naturales. En 1998 se presentó un incendio forestal que afectó 540.5 ha. de bosque.; Los efectos de los incendios forestales pueden ser variables, como un aumento en la regeneración natural o llegar a ser devastadores de todo el ecosistema. Por lo que es necesaria la aplicación de un programa de detección, prevención y combate de incendios forestales en el Parque Nacional.

Objetivo:

- Realizar el seguimiento de las ocurrencias de incendios forestales para elaborar un modelo de ocurrencia de los mismos en el parque nacional.
- Establecer un programa anual de detección, prevención, combate y control de incendios forestales en el Parque Nacional El Chico, en el que se incluyan acciones de protección para los usuarios e instalaciones.

Metas y resultados esperados:

- Estableciendo en corto plazo un programa anual de detección, prevención, combate y control de incendios forestales en el Parque Nacional El Chico.
- Formando una brigada con personal capacitado para la detección, control y combate de incendios forestales.
- Equipando en corto plazo con el equipo necesario a la brigada para la detección, control y combate de los incendios forestales.
- Reduciendo en corto plazo la incidencia de incendios forestales mediante acciones de prevención, detección y control de incendios.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevención de incendios forestales</i>	
En coordinación con la CONAFOR mantener informada a la población local como a los visitantes sobre las acciones de prevención de incendios forestales, mediante la elaboración y distribución de materiales de divulgación.	P
Impulsar a la participación de grupos de voluntarios integrados por pobladores de las áreas aledañas para la prevención detección y combate incendios forestales.	P
Realizar anualmente un curso de capacitación en coordinación con la CONAFOR en prevención y control de incendios para el personal de la brigada oficial y voluntarias.	P
Propiciar la educación ambiental en los habitantes que colindan con el parque nacional una postura prudente, protectora y participativa en la protección de los recursos naturales.	P
Diseñar e implementar un sistema de brechas cortafuego en áreas críticas para el control de incendios forestales.	C
<i>Detección de incendios forestales</i>	
Monitorear en la temporada de incendios durante las horas de mayor incidencia de estos desde puestos fijos de observación tales como: Mirador Peña del Cuervo y la peña de La Cercada.	P
Establecer circuitos de patrullaje terrestre en la temporada de mayor incidencia de incendios para su pronta detección y combate.	P
<i>Combate de incendios forestales</i>	
Combatir incendios forestales oportunamente con la brigada oficial del Parque Nacional en las inmediaciones de éste.	P
Coordinar las acciones interinstitucionales en el combate de incendios.	P

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.2. Subprograma de manejo

Este subprograma es un instrumento fundamental para la organización de un área natural protegida, que esta basado en el conocimiento de las condiciones y recursos presentes en el área y del uso que les dan los diferentes grupos sociales. Este facilita la identificación y jerarquización de la problemática del área, el establecimiento de normas para la conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, así como el planteamiento de los mecanismos de participación de los sectores público, privado y social del tal forma que se cumplan con los objetivos del establecimiento del área natural protegida.

El manejo implica una mayor acción y conduce el cambio en el ecosistema con distintos grados de intervención humana. Por definición las áreas manejadas producen algo para la

sociedad, y por ello se considera que “uso y manejo” o “manejo y uso” están ligados de manera indisoluble.

Este subprograma identifica e integra las acciones y actividades encaminadas a garantizar la permanencia a largo plazo de los procesos ecológicos esenciales, los ecosistemas, los hábitats y las especies de flora y fauna silvestre.

Objetivos generales:

- Mitigar o eliminar los impactos sobre los recursos naturales provocados por las actividades antropogénicas.
- Administrar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales que posee el Parque Nacional.
- Aplicar prácticas de manejo para la conservación y el uso sustentable de ecosistemas y recursos forestales que posee el Parque Nacional.

Estrategias:

- Capacitando a los usuarios o poseedores del recurso en la prestación de servicios ecoturísticos.
- Impulsando al turismo para ser una actividad sustentable en el Parque Nacional.
- Utilizando mejores tecnologías para el manejo y uso de los recursos naturales.
- Haciendo uso de la infraestructura turística para el buen manejo y uso de los recursos naturales que posee el Parque Nacional.
- Identificando actividades productivas alternativas que no afecten los recursos naturales del Parque Nacional y que satisfagan las necesidades de la población.

6.2.1. Actividades productivas alternativas y tradicionales

Las actividades productivas que se han estado realizando en el parque nacional que consisten básicamente por el aprovechamiento de laurel, tierra de monte, el pastoreo, tala y cacería, han generado un deterioro lento pero constante en el ecosistema, rompiendo con ello el equilibrio ecológico de la región. Por lo que ante esta realidad, se debe hacer conciencia a los pobladores de la región y darles alternativas para su desarrollo social sin que se afecte el patrimonio natural.

Este componente constituye el planteamiento de proyectos alternos que tienen factibilidad de llevarse a cabo al interior del Parque Nacional El Chico, y que son compatibles con los propósitos del área natural protegida, que además puedan constituir fuentes de ingresos para familias de pocos recursos, o que puedan ser un complemento de su economía. Se plantean como proyectos que deben ser promovidos y apoyados por las instituciones gubernamentales correspondientes para poderse llevar a cabo.

Objetivo:

- Promover alternativas productivas para que no se afecten los recursos naturales del Parque Nacional y a la vez contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores que influyen en el área.

Metas y resultados esperados:

- Contando en corto plazo con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas que podrían realizarse en la zona de influencia.
- Fortaleciendo la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional, a través de la promoción e impulso de proyectos alternativos productivos.
- Implementar un programa de capacitación a organizaciones y productores para la realización de actividades productivas alternativas.
- Lograr en un corto plazo beneficios sociales tangibles y concretos a través de su participación en proyectos productivos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Definir y evaluar las actividades productivas alternativas en la zona de influencia.</i>	
Elaborar un diagnóstico de actividades productivas tradicionales.	C
<i>Apoyar la creación de agroindustrias en el área de influencia</i>	
Realizar proyectos para la producción y comercialización de dulces artesanales con frutas de la región como manzana, pera, capulín, zarzamora, cahuiche y tejocote.	C
Realizar proyectos para la producción y comercialización de "hongos".	C
Reactivar los invernaderos de flores que se localizan en la comunidad de Carboneras para dicho fin.	M

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.2.2. Desarrollo comunitario y asentamientos humanos

Como se ha mencionado anteriormente la cabecera municipal de Mineral del Chico se encuentra incluida dentro del polígono que comprende el Parque Nacional. Aún cuando es una cabecera municipal, cuenta con pocos habitantes y las características pictóricas lo hacen un lugar atractivo para los turistas y por ende se ha incrementado el crecimiento de los asentamientos humanos, dirigiéndose éstos hacia el bosque; al igual que los centros de población al entorno del Parque Nacional.

El desarrollo económico y social del que carece todo el municipio se debe a que no existen suficientes fuentes de empleo ni la capacidad para generarlos, debido a la topografía, la falta de infraestructura vial que permita la comunicación entre las comunidades y la cabecera, y esto se refleja en los diferentes grados de marginalidad.

La región presenta una amplia gama y riqueza de recursos naturales, los cuales deben ser aprovechados racional e integralmente para lograr el desarrollo socioeconómico de la región. Por otra parte las características de ésta, propician el desarrollo de diversas actividades económicas dando origen a la generación de empleos, mejorando el nivel económico y consecuentemente coadyuvando a elevar el nivel de vida de los habitantes.

Este componente permitirá darle al municipio alternativas para su desarrollo al igual que establecer un ordenamiento ecológico del uso del suelo y ordenar las actividades económicas principales.

Objetivo:

- Lograr la planeación y regulación de los asentamientos urbanos del parque nacional, mediante el ordenamiento urbano y con la participación de las diferentes instancias gubernamentales

Meta y resultados esperados:

- Realizando un programa de desarrollo comunitario en el largo plazo
- Promoviendo la formulación de un ordenamiento urbano municipal

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluar las necesidades de desarrollo comunitario de la cabecera municipal de Mineral El Chico.</i>	
Establecer un programa de desarrollo comunitario en coordinación con dependencias estatales y federales	M
<i>Ordenamiento del desarrollo urbano</i>	
Regulación en la introducción de servicios públicos.	P
Definir los criterios para dar certeza al régimen de la tenencia de la tierra	M
Regularización de la tenencia de la tierra.	L

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

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

Los ecosistemas del Parque Nacional El Chico representan satisfactores para la sociedad. De sus bosques y praderas se obtienen varios beneficios intangibles tal es el caso del oxígeno que se libera en la atmósfera y de la cantidad de compuestos de carbono capturados por su vegetación que contribuye en la regulación del mecanismo atmosférico que hace posible la vida en el planeta; aunado a lo anterior, sustenta gran cantidad de flora y fauna, y opera como importante zona de captación pluvial y elevada recarga acuífera manteniendo el equilibrio hidrológico regional, aportando agua a las cuencas del Valle de México y del Pánuco.

Puede incluirse también el valor recreativo por su belleza escénica, la investigación y la educación ecológica. Para que todo lo antes mencionado pueda llevarse a cabo, el recurso forestal juega un papel muy importante, lamentablemente presenta problemas de sanidad por lo que es necesario su manejo para la conservación, la restauración de los ecosistemas de acuerdo a su categoría, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes.

En este componente se plantea para lograr la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales que aseguren la viabilidad de los mismos, la protección de la fauna silvestre, la preservación del ciclo hidrológico de las cuencas, la vida acuática; así como aquellas que permitan administrar de manera responsable los bienes, beneficios y servicios que se obtienen de los ecosistemas y desarrollar alternativas productivas para las comunidades y pobladores locales mientras se logra cumplir con los objetivos de conservación del área protegida.

Objetivos:

- Mantener los procesos ecológicos del Parque Nacional mediante programas de manejo forestal con fines de conservación.
- Mantener los ecosistemas forestales mediante la generación de conocimiento relativo a los procesos naturales de los mismos.
- Garantizar la permanencia de las poblaciones y sus hábitats mediante el

ordenamiento de las actividades productivas conforme a la normatividad aplicable.

- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no extractivo que se realizan mediante el uso recreativo para que éste, deje de ser una causa del deterioro ambiental.
- Regular y ordenar el uso recreativo que se realiza en el parque nacional, con la finalidad de integrarlos a los objetivos de conservación y protección de sus recursos naturales.

Metas y resultados esperados:

- Contando con programas de manejo forestal con fines de conservación para dar un manejo integral que favorezca la restauración de los ecosistemas que han sufrido alteraciones de tipo ambiental y antropogénico.
- Logrando que los propietarios y/o poseedores de los predios se regularicen en el corto plazo para que la actividad recreativa sea sustentable.
- Logrando que los prestadores de servicios turístico-recreativos coadyuven en el corto plazo en la preservación y conservación de los espacios recreativos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de monitoreo y evaluación de sitios críticos</i>	
Identificar las necesidades de información respecto al estado de conservación de los ecosistemas y sus requerimientos de manejo.	C
Establecer convenios y/o acuerdos de colaboración con instituciones de investigación para generar la información necesaria.	C
Diseñar y aplicar métodos de evaluación sobre el estado de conservación de los recursos forestales.	M
Instrumentar el monitoreo periódico de estos ecosistemas.	P
Identificar e implementar las necesidades de manejo de los ecosistemas.	P
<i>Promover el manejo y el uso sustentable de los ecosistemas que garantice la continuidad de los procesos ecológicos.</i>	
Elaborar un Programa de Manejo Forestal con fines de conservación en la zona incendiada de 1998 con la finalidad de llevar a cabo la remoción de arbolado muerto en pie.	C
Elaborar un Programa de Manejo Forestal con fines de conservación en las diferentes zonas del Parque Nacional con la finalidad de conservar e incrementar el recurso forestal. Así como la remoción de arbolado muerto en pie por insectos descortezadores.	C
Elaborar un Programa de asistencia técnica	M
Capacitar a los propietarios y/o poseedores de los predios en los que se realizan actividades de recreación al aire libre con vías al aprovechamiento sustentable.	C
Capacitar a los prestadores de servicios turístico-recreativos para coadyuvar en la preservación y conservación de los espacios recreativos.	C
Realizar estudios de la capacidad de carga turística en los predios bajo uso público.	C
<i>Recuperación de los ecosistemas forestales del ANP.</i>	
Coordinar con la CONAFOR acciones de restauración y reforestación de sitios claves de los ecosistemas del área natural protegida.	C

Establecer programas comunitarios participativos de restauración de los ecosistemas impactados.	C
---	---

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.2.4. Mantenimiento de servicios ambientales

Anteriormente los servicios ambientales eran considerados inagotables y por lo tanto se pensaba que no era necesario invertir en su preservación. Sin embargo, experiencias recientes han demostrado que los servicios ambientales son bienes que se pueden agotar si no se conservan, lo que significa no sólo daño a los ecosistemas, sino que se traduce en pérdidas económicas y sociales. Los servicios ambientales son los que brindan los bosques y sus recursos asociados y que inciden directamente en el mejoramiento del medio ambiente. Estos son:

- a). Protección al agua para usos domésticos urbano-rural, así como de uso industrial y agrícola.
- b). El aprovechamiento de la belleza escénica en las actividades turístico-recreativas.
- c). Protección de la biodiversidad, con fines de conservar las diferentes formas de vida así como darles un uso sostenible a través de la investigación científica.
- d). Mitigación de emisiones de gases que producen el efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción), con gran impacto en la salud y el bienestar global.

Objetivos:

- Disminuir el grado de afectación por plagas y enfermedades forestales en el Parque Nacional.
- Disminuir los siniestros por causa de la intervención humana (tala, extracción de recursos no maderables, contaminación por desechos sólidos, incendios forestales, entre otros).
- Ofertar la superficie boscosa del Parque Nacional para obtener recursos económicos por medio del pago de los servicios ambientales para su conservación.
- Incrementar la valorización de los servicios ambientales mediante la concertación con instancias del gobierno federal, local y ONG.
- Incrementar el interés de la población en la conservación de sus recursos mediante el pago por servicios ambientales en predios con alto grado de conservación.

Metas y resultados esperados:

- Contando con un sistema de detección y control de plagas y enfermedades forestales que pudieran poner en riesgo los bosques de la región.
- Controlando en corto y mediano plazo las incidencias de las acciones de destrucción de los recursos por la intervención humana.
- Implementando a corto plazo el pago de servicios ambientales creando proyectos auto-financiables con un manejo integral de los recursos naturales que permitan la sustentabilidad.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de esquemas de pago por servicios ambientales.</i>	
Identificar los servicios ambientales generados por el ANP y su zona de influencia.	C
Gestionar recursos para el diagnóstico y pago por servicios ambientales con	

ONG nacionales e internacionales, así como otras instancias involucradas.	C
Concertar con alguna institución de investigación el diagnóstico de generación de servicios ambientales por el ANP.	C
<i>Identificación de los predios que pueden ser beneficiarios del pago por servicios ambientales.</i>	
Generar los términos de referencia específicos para el ANP.	M
Evaluar los predios que cumplan con los términos de referencia del programa de CONAFOR y/o con los requisitos establecidos por las ONG.	M
Implementar el pago por los servicios ambientales.	M
Identificar los sitios que requieran acciones de recuperación para cumplir con los términos de referencia para pago por servicios ambientales.	M
Establecer los esquemas de recuperación pertinentes para estos predios.	M
Concertar con CONAFOR la aplicación de recursos provenientes de programas de restauración en estos predios.	M
Aplicar las medidas de restauración pertinentes en estos predios.	L

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.2.5. Patrimonio histórico y cultural

Existe en nuestro país un gran número de ciudades y poblados que poseen patrimonios históricos y culturales de gran relevancia. Tal es el caso del pintoresco poblado del Mineral del Chico cabecera municipal del municipio del mismo nombre, enclavada dentro del Parque Nacional cuya creación data de tiempos de la colonia, debido a la explotación minera, del cual se extraía plata y oro; razón por la cual su patrimonio se basa en monumentos arquitectónicos principalmente de haciendas mineras, templos religiosos, edificaciones de gran riqueza como legado cultural que conforma su imagen.

La arquitectura de sus construcciones, las calles y plazas, su entorno natural, sus monumentos históricos, todo ello, en esta localidad conforma un patrimonio invaluable y una imagen de enorme riqueza, y es fundamental conservar como raíz y esencia de nuestra identidad cultural y que debe y puede aprovecharse racionalmente, a través del turismo, para apoyar y estimular la economía local. Este patrimonio constituye el marco en que se desenvuelve la vida de la comunidad donde se manifiesta culturalmente con las fiestas, tradiciones y costumbres, en fin todas las actividades de la población y es, además, un atractivo fundamental para el turismo nacional y extranjero.

Objetivos:

- Proteger la imagen urbana, conservando la arquitectura de la traza y equipamiento.
- Incrementar el interés histórico y cultural del parque nacional mediante la promoción y difusión de su legado.

Metas y resultados esperados:

- Regulando a corto plazo el desarrollo urbano conforme a los lineamientos establecidos en el ordenamiento ecológico territorial estatal y regional.
- Regulando a corto plazo las actividades y acciones conforme al Plan Estatal de desarrollo y al Programa Estratégico para las Regiones Turísticas del Estado de Hidalgo.
- Estableciendo un programa de conservación y protección de la arquitectura de la cabecera municipal de Mineral del Chico.

- Elaborando en el corto plazo un programa integral de aspectos históricos y culturales del parque nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de conservación y protección de sitios histórico y cultural</i>	
Gestionar un convenio de colaboración con el INAH para conservar y proteger el patrimonio histórico y cultural comprendido en el parque nacional.	C
Regular las actividades en la cabecera municipal bajo la normatividad ambiental vigente.	C
Elaborar, en coordinación con el INAH, un programa de información al público acerca del valor de los sitios históricos y sus necesidades de protección.	C
Realizar acuerdos de participación ciudadana con la Presidencia Municipal de Mineral del Chico en coordinación con el INAH, en lo concerniente: <ul style="list-style-type: none"> a. Preservación y conservación de la arquitectura. b. Conservación de la imagen y traza urbana c. Preservación de la cultura tradicional. 	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.2.6. Turismo, uso público y recreación al aire libre

Los diferentes elementos que se conjugan en el Parque Nacional El Chico, conforman una condición muy especial y propicia para ofrecer una serie de servicios de turismo, aprovechando su paisaje y belleza escénica de sus bosques, peñas, valles y cuerpos de agua; así como las construcciones históricas dentro del centro urbano de Mineral del Chico.

Actualmente el turismo en el parque nacional, ha llegado a causar profundos estragos en el ambiente y en particular, en sus ecosistemas, debido básicamente a la contaminación de desechos sólidos, la destrucción de hábitats, por consiguiente la pérdida de especies vegetales y animales. Esta problemática se explica por la falta de orientación y educación para lograr una mayor conciencia por parte del usuario y el fomento de su participación en la conservación y preservación de sus bienes.

En el presente componente se establecen los elementos necesarios para proporcionar los servicios de turismo en el área natural protegida, integrando para ello a los habitantes de las comunidades del entorno del Parque Nacional, concertando con ellos las acciones concretas, capacitándolos para que lleven un buen control de los visitantes en el parque y ofrezcan los servicios de turismo, generando fuentes de empleo e ingreso para sus familias.

Objetivos:

- Promover el desarrollo del turismo como una actividad sustentable, de bajo impacto y con el máximo potencial económico, mejorando la infraestructura y el trato al visitante.
- Consolidar en el Parque Nacional un sector turístico conciente y responsable, acorde a la área natural protegida.
- Minimizar el impacto ambiental de las actividades recreativas mediante el ordenamiento de las mismas y determinando las capacidades de carga o límites de cambio aceptable.

Metas y resultados esperados:

- Mejorando en el corto plazo la infraestructura necesaria para la realización de actividades recreativas.
- Elaborando en el corto plazo un ordenamiento del total de las actividades turísticas, que contengan lineamientos para usuarios y prestadores de servicios.
- Realizando acciones y obras necesarias para el acondicionamiento de la infraestructura para el desarrollo de las actividades turísticas y de esparcimiento.
- Capacitando en corto plazo a los prestadores de servicios que ostentan la posesión de las superficies de uso recreativo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Mejoramiento de infraestructura recreativa en el parque nacional.</i>	
Hacer un diagnóstico de las necesidades de infraestructura y señalización para actividades recreativas en el área natural protegida.	C
Gestionar apoyo para promover el establecimiento de infraestructura para las zonas de uso público en las áreas que comprenden los ejidos de El Cerezo, Municipio de Pachuca y el Comunal de La Estancuela Municipio de Mineral del Chico.	C
<i>Ordenamiento de actividades recreativas</i>	
Establecer una estrategia de atención y orientación hacia los visitantes sobre los sitios atractivos, reglamentación y uso del área en las actividades recreativas que se desarrollan en el área natural protegida.	P
<i>Capacitación de prestadores de servicios turísticos.</i>	
Diseñar e implementar un programa de capacitación para las personas que ofrecen servicios turísticos en el Parque Nacional y su certificación como guías naturalistas en coordinación con SECTUR.	C
<i>Sistema de recolección de residuos sólidos.</i>	
Establecer botes de basura por los diferentes parajes con fines recreativos y gestionar a las presidencias municipales su transportación fuera del Parque Nacional.	C
Impulsar en el Parque Nacional la separación de la basura para su reciclaje.	M

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.3. Subprograma de restauración

Las actividades que durante muchos años se han realizado en el parque nacional, han ocasionado alteraciones como pérdida de vegetación, reducción de la superficie arbórea, alteración de hábitats para la fauna así como la disminución de ésta y procesos erosivos de suelos.

Mediante la restauración ecológica se pretende conducir al sistema ecológico comprendido en el parque nacional a la recuperación de la composición de la flora y fauna y sus interrelaciones, hasta conseguir que funcionen en un tiempo relativamente corto de manera parecida al sistema ecológico original. Es importante establecer una relación entre la restauración ecológica y las actividades del conocimiento, uso y conservación de la biodiversidad.

Objetivo general:

- Restaurar los ecosistemas y poblaciones impactadas por fenómenos naturales y actividades humanas.
- Promover actividades y acciones que reduzcan los procesos de degradación de suelos, recursos de flora y fauna

Estrategias:

- Identificando sitios con algún grado de deterioro.
- Estableciendo medidas necesarias para la recuperación, restauración o recuperación de sitios críticos o áreas frágiles,
- Implementando programas de recuperación y conservación de agua y suelos en las áreas perturbadas.
- Estableciendo programas de recuperación de especies prioritarias.
- Recuperando la cubierta vegetal de la superficie impactadas.

6.3.1. Recuperación de especies prioritarias

Durante la época colonial, la exploración y explotación de los recursos minerales metálicos en la región conllevó al uso de los recursos forestales principalmente para los ademes de los tiros y rebajes, así como la combustión de los equipos de vapor de tracción y generación de energía. Siendo una de las causas iniciales de los impactos en el sistema ecológico.

Actualmente, la estabilidad poblacional de algunas especies se encuentran amenazadas por los deterioros ocasionados por la caza clandestina, así como por fenómenos naturales tales como la erosión, lo cual hace prioritario ejercer medidas de control de estos factores y la restauración del hábitat.

Actualmente en el Parque Nacional se distribuyen especies consideradas en riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –Lista de especies en riesgo. Teniendo un registro de 8 especies de flora, 17 de fauna de las cuales, 14 especies corresponden con anfibios y reptiles.

Objetivos:

- Promover la recuperación de las poblaciones de especies que se distribuyen en el parque nacional y están consideradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –Lista de especies en riesgo, mediante el establecimiento de estrategias y programas coordinados por instituciones de investigación.
- Mediante el manejo, propiciar la reintroducción de especies erradicadas

Meta y resultados esperados:

- Investigando las principales causas que propiciaron la declinación de las poblaciones de especies extirpadas y en riesgo.
- Implementando en el corto plazo programas tanto para el mejoramiento de la calidad de los habitats como para la reintroducción de especies.

- Contando en el corto plazo con un programa de recuperación de especies prioritarias y/o bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Incrementando a largo plazo los números poblacional, con especial atención las especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperación de especies en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.</i>	
Promover la generación y recopilación de información a cerca de las especies en categorías de riesgo y endémicas.	C
En coordinación con instituciones de investigación establecer y ejecutar un programa de recuperación de hábitat de las especies prioritarias.	L
Realizar acciones de conservación de suelos en los alrededores de la presa “Jaramillo” donde se localiza la población de “oyamel colorado” (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>).	C
Identificar hábitat críticos donde se distribuye “romerillos” (<i>Taxus globosa</i>) para implementar acciones de conservación.	C
Identificar sitios de hábitat críticos para los anfibios para implementar acciones de conservación.	M
Realizar acciones de reforestación de “oyamel colorado” (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>) en los alrededores de la presa “Jaramillo”.	C
Promover el desarrollo de un vivero de “laurel” (<i>Litsea glaucescens</i>) el Parque Nacional para la obtención de planta para realizar acciones de reforestación.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.3.2. Conservación de agua y suelos

El Parque Nacional promueve la ejecución de políticas de conservación de suelos y captación de agua en las subcuencas de captación que lo conforman, a fin de aumentar el almacenamiento y la infiltración del agua en los suelos, incrementando su cantidad en los mantos freáticos y reducir al mínimo el riesgo de erosión. Los problemas de erosión detectados en el parque nacional han sido principalmente inducidos por la eliminación de la cubierta vegetal, caminos mal construidos, la actividad del pastoreo y la agricultura, y el tránsito de vehículos en los valles; todos estos se ven incrementados por el escurrimiento de agua de lluvia sobre los suelos frágiles.

En este componente se plantea para la protección y restauración de suelos y fuentes y cauces de agua superficiales y subterráneos, así como aquellas relacionadas con la conservación y recarga de mantos freáticos.

Objetivo específico:

- Recuperar y establecer condiciones que propician la sucesión vegetal y los procesos formadores de suelo y la captación de agua.

Metas y resultados esperados:

- Retener a mediano plazo el suelo y mantener la estructura original de las áreas afectadas dentro del Parque Nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer las estrategias para la conservación del agua y suelos.</i>	
Elaborar un diagnóstico del uso y estado de recursos hídricos.	L
Evaluar la calidad del agua, su uso potencial, superficial y subterráneo.	L
Elaborar y ejecutar un programa de manejo para la conservación del recurso hídrico.	C
Establecer un programa de protección de cuencas hidrográficas.	L
Evaluar la calidad del agua en los acuíferos.	P
Establecer estrategias para mejorar la calidad del agua en los acuíferos	P
<i>Coordinación con dependencias de gobierno federales y estatal</i>	
Gestionar recursos ante CONAFOR y CNA para el desarrollo de programas de conservación de agua y suelo en el parque nacional.	C
Informar a la SEMARNAT de las acciones de conservación de agua y suelo dentro del Parque Nacional.	C
<i>Concertación con los propietarios y pobladores</i>	
Impulsar la participación de los propietarios y pobladores de las comunidades aledañas en las acciones del programa de conservación de agua y suelo en las áreas que integran el Parque Nacional.	C
<i>Programa de Reforestación</i>	
Realizar reforestación en las áreas desprovistas de vegetación para proteger los suelos de la erosión hídrica y eólica.	C
<i>Programa para la conservación de suelo y reducción de escorrentías</i>	
Colocar empalizadas en las partes altas y medias de las cañadas para la recarga de manantiales.	C
Construir presas de gaviones en las partes bajas de las cañadas para disipar el impacto del agua, reduciendo la velocidad de los escurrimientos.	C
Colocar retenes de piedra acomodada a lo largo de los caminos para disminuir el impacto del agua sobre el suelo.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.3.3. Reforestación y restauración de ecosistemas

El parque nacional comprende un sistema ecológico donde se distribuye una importante riqueza de especies de flora y fauna. Entre los factores que han propiciado la pérdida de la cubierta vegetal en ciertos sectores del parque se puede considerar el pastoreo, incendios forestales, plagas forestales, tala, actividades agrícolas y el saqueo de especies silvestres que han generado una serie de impactos ambientales negativos que se traducen en un desequilibrio en la dinámica de los procesos del ecosistema y su biodiversidad.

La reforestación es una actividad de suma importancia para preservar los recursos naturales de los ecosistemas más frágiles a causa de fenómenos naturales y problemas sociales.

El presente componente plantea las actividades y acciones de restauración enfocadas a minimizar los efectos de degradación de los ecosistemas del parque nacional.

Objetivos:

- Recuperar los ecosistemas alterados por fenómenos naturales o por actividades humanas, mediante programas de rehabilitación.

- Mediante la aplicación de programas de recuperación de suelos y reforestación lograr la rehabilitación de áreas degradadas, mejoramiento de hábitats y especies prioritarias.

Metas y resultados esperados:

- Recuperando a largo plazo las áreas deterioradas por los incendios y zonas erosionadas por causas antropogénicas, a través de un programa de conservación y restauración.
- Recuperación a largo plazo de la población de “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*) en el Parque Nacional mediante el establecimiento de un vivero forestal.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un programa de restauración y reforestación</i>	
Identificar sitios degradados	C
Realizar estudios que permitan identificar las necesidades de manejo para la recuperación de los sitios perturbados.	C
Gestionar recursos a la CONAFOR y a la Secretaría de Agricultura del Estado para el desarrollo de programas de reforestación en el parque nacional.	C
<i>Estudios para la Restauración Ecológica</i>	
Jerarquizar las áreas alteradas del parque nacional de acuerdo al nivel de deterioro.	M
Determinar las especies vegetales nativas potenciales para la restauración ecológica, de acuerdo al nivel de deterioro y su capacidad para acelerar los procesos de sucesión.	M
<i>Establecimiento de un vivero de especies nativas del parque nacional.</i>	
Gestionar y obtener recursos de CONAFOR para el establecimiento del vivero y obtención de semillas.	C
Identificar las áreas semilleras destinadas para la producción y colecta de semillas de “oyamel” (<i>Abies religiosa</i>), “oyamel colorado” (<i>Pseudotsuga macrolepis</i>) y “encinos” (<i>Quercus spp.</i>) para producción de plántulas para la reforestación.	C
Gestionar recursos PET para las actividades de colecta de semilla	M
<i>Concertación de propietarios y pobladores</i>	
Concertación con las comunidades aledañas para lograr su participación en acciones de reforestación en el Parque Nacional.	C
Concertación con los propietarios ejidales, comunales y particulares para participar en la reforestación de sus terrenos.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.4. Subprograma de conocimiento

El desconocimiento es una de las principales causas que ha dificultado un avance en materia de conservación de los recursos naturales del parque nacional. Por tal motivo, se reconoce como prioridad la realización de esfuerzos para la generación de investigación básica y aplicada y sistematizar los conocimientos. De esta manera, el conocimiento será útil para la formación de más y mejores recursos humanos para la educación ambiental y la difusión, para la toma de decisiones relacionadas con la conservación y sustentabilidad del Parque

Nacional El Chico, de tal forma que se traduzcan en mecanismos de retroalimentación para propiciar políticas y acciones sustentadas

Para generar la información sobre los procesos naturales, es necesario involucrar a los centros de investigación y universidades que realicen la investigación y propicien la base conceptual suficiente para la toma de decisiones en materia de conservación y manejo del área, de tal forma que se traduzcan en mecanismos de retroalimentación para lograr políticas y acciones sustentadas.

En este subprograma se identifican las líneas de investigación que deben aportar el conocimiento y soluciones a la problemática que se presenta en el parque nacional, incluyendo la gestión y colaboración con instancias académicas y de investigación.

Objetivo general:

- Incrementar el conocimiento del sistema ecológico involucrado en el parque nacional y su interacción con la región, a través de la cooperación y participación intersectorial, implementando líneas estratégicas de investigación básica y aplicada.

Estrategias:

- Generando información referente a los procesos ecosistémicos en el área natural protegida.
- Fomentando y apoyando el desarrollo de proyectos de investigación y monitoreo.
- Formulando las líneas prioritarias de investigación.
- Generando y rediseñando procesos de retroalimentación constante.
- Contando con sitios permanentes de investigación y estaciones de monitoreo.
- Generando un sistema de información geográfica.

6.4.1. Fomento a la investigación y generación de conocimiento

Para poder conocer y entender las causas de los problemas ecológicos que presenta el parque nacional así como su posible solución, es fundamental basar la conservación de sus recursos en el conocimiento que genera la investigación científica. El conocimiento permitirá aplicar las acciones de manejo y protección más adecuadas que garanticen la conservación de los recursos naturales a largo plazo.

Es necesario impulsar el desarrollo de investigaciones en todos los aspectos y principalmente las que repercutan en la conservación de la biodiversidad

La educación, la capacitación y el desarrollo de cuadros técnicos y profesionales es un propósito de indudable alcance, al permitir el reforzamiento mutuo entre la conservación y la formación de especialistas, científicos y técnicos, donde la participación de universidades e instituciones de investigación juegan un papel crucial. Además, permitirá obtener información sustantiva de los recursos naturales del parque nacional, que permitirán mejorar su manejo.

El conocimiento debe contribuir a la generación de alternativas de conservación y desarrollo sustentable en el Parque y su zona de influencia.

Objetivo:

- Vincular el parque nacional con instituciones y universidades para la realización de investigación básica y aplicada sobre las características, funcionamiento y la conservación de los ecosistemas, que aporten información para su manejo.

Metas y resultados esperados:

- Determinando en corto plazo del 100% de las líneas prioritarias de investigación.
- Vinculando en el contar en corto y mediano plazo con las instituciones de educación superior para realizar trabajos de investigación.
- Promover la ejecución de dos proyectos de investigación por año de acuerdo a las líneas prioritarias.
- Sistematizar las investigaciones desarrolladas en el área, permanentemente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de líneas prioritarias de investigación y coordinación académica</i>	
Identificar las necesidades de investigación básica con respecto a los ecosistemas, componentes, funcionamiento y problemática.	C
Establecer convenios y acuerdos con instituciones de educación superior para que contribuyan al conocimiento biológico, ecológico y social del Parque Nacional.	C
Impulsar el desarrollo de líneas de investigación que permitan un mejor el conocimiento de procesos ecológicos esenciales para la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional.	C
Implementar líneas de investigación acerca del control biológico de plagas forestales.	C
Desarrollar estudios sobre el impacto de las actividades productivas desarrolladas en el Parque, principalmente la ganadería.	M
<i>Sistematización de la información científica generada en el Parque.</i>	
Elaborar una base de datos de las investigaciones realizadas en el área incluyendo instituciones, investigadores, tema desarrollado, especies estudiadas y fuentes de financiamiento.	C
Analizar e interpretar los datos de las investigaciones y trabajos de monitoreo realizados en el área.	P
<i>Difusión de la información científica generada en el área natural protegida.</i>	
Implementar una estrategia para difundir la información sobre las investigaciones realizadas en el parque nacional, orientada a las comunidades locales.	M
Promover, en coordinación con institutos de investigación y universidades, la publicación de los estudios técnicos y científicos desarrollados en el parque nacional	M
<i>Infraestructura para la investigación científicas</i>	
Gestinar para que el parque nacional cuente con infraestructura y equipo básico para apoyar la realización de proyectos de investigación.	L

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

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

El monitoreo permite identificar a través de un registro sistemático, los cambios que se presentan en una población o su hábitat con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios futuros. También permite determinar el grado de afectación de una población o su hábitat provocado por causas naturales o antropogénicas. Contar con un monitoreo permanente del estado en que se encuentran los recursos naturales presentes en el Parque, así como de las formas de aprovechamiento de los mismos a través del tiempo y de las acciones implementadas para su conservación y manejo, las cuales permitirán analizar y evaluar si las actividades y acciones implementadas han sido las más apropiadas para lograr los objetivos de conservación del área y replantear las acciones que no estén apoyando los mismos.

Se implementará en el parque nacional el monitoreo como una actividad permanente, especialmente en las zonas de restauración, áreas donde distribuyan especies prioritarias y/o catalogadas bajo alguna categoría de riesgo; en las áreas que funcionan como corredores biológicos para conocer aspectos de distribución y migración, dinámica poblacional. Dicha actividad se orientará hacia la evaluación del estado actual de los recursos naturales, identificación oportuna de los cambios en el uso del suelo, para detener el avance del deterioro.

Por otro lado, es necesario fortalecer las colecciones y las labores de inventario y seguimiento sistemático, ya que permiten acrecentar los conocimientos sobre la diversidad biológica del parque nacional.

Objetivo:

- Generar e incrementar el conocimiento sobre las variaciones del estado de los ecosistemas, mediante un programa de monitoreo utilizando indicadores ambientales y socioeconómicos, que den soporte a las evaluaciones tanto de las acciones establecidas en el área, así como los efectos de su ejecución sobre el estado de los recursos naturales del parque y de todos los elementos físicos biológicos y socioeconómicos, antes y después de su aplicación.

Metas y resultados esperados:

- Actualizando los inventarios de flora y fauna que se distribuye en el área natural protegida.
- Organizando un programa de monitoreo para contar con los indicadores biológicos, físicos, sociales y económicos del Parque Nacional.
- Generando indicadores de cambio en la biodiversidad, densidad de población de especies prioritarias y las catalogadas en riesgo, superficie y volumen de vegetación y límite de cambio aceptable.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación y actualización de Inventarios.</i>	
Gestionar con instancias de investigación la realización y/o actualización de los listados de flora y fauna.	P
Gestionar la realización de un inventario de actividades productivas que realizan las comunidades establecidas en el área natural protegida y zona de influencia.	M
<i>Programa de monitoreo ambiental y socioeconómico</i>	
Concertar acuerdos de colaboración interinstitucional para establecer el programa de monitoreo.	C

Determinar las variables e indicadores para el monitoreo de los recursos naturales y aspectos socioeconómicos.	M
Generar las líneas base del programa de monitoreo.	P
<i>Generación de indicadores de límite de cambio aceptable</i>	
Evaluar las actividades que inciden en la transformación de hábitat.	M
Definir variables e indicadores para la evaluación de los efectos de las actividades de manejo y conservación a partir de las líneas base.	M
Realizar la evaluación y análisis periódico de estas variables e indicadores.	P

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.4.3. Rescate y sistematización de información y conocimientos

El conocimiento y manejo de la información reconoce como prioridad la realización de esfuerzos para rescatar, proteger y sistematizar los conocimientos científicos y tradicionales, profundizar en ellos y comunicarlos a distintos públicos. En particular, merece especial atención el tema del conocimiento tradicional, por lo que se subraya la importancia de estimular la sistematización del conocimiento sobre usos tradicionales y alternativos de la biodiversidad, considerando los aspectos culturales, sociales y económicos asociados al manejo y aprovechamiento de los recursos.

Este componente establece las bases para rescatar y sistematizar los conocimientos y de esta manera coadyubar y facilitará la toma de decisiones relacionadas con la protección, conservación y uso tradicional sustentable de los recursos naturales.

Objetivo:

- Facilitar el acceso a la información generada en el área natural protegida a través del rescate y conjunción de información existente sobre el parque nacional, su sistematización y utilización del conocimiento tradicional y científicos

Meta y resultado esperado:

- Contando en el mediano plazo con un sistema de clasificación y acceso a la información existente en el parque nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Sistema de clasificación y acceso a la información.</i>	
Establecer un programa de búsqueda y sistematización de la información y conocimiento generado en el área.	P
Gestionar ante las instituciones académicas y de investigación local, nacional e internacional, apoyo al proyecto de rescate y sistematización de la información.	M
Crear un centro documental donde se incluyan todos los trabajos que se han realizado dentro del Parque Nacional y sus alrededores.	C
Propiciar el intercambio activo de información, estimulando el acceso al público a bases de datos, redes y sistemas de información sobre la biodiversidad del Parque Nacional.	P
Gestionar el equipo de cómputo para realizar el sistema de clasificación y acceso a la información.	M
<i>Rescate de investigaciones</i>	
Con las instituciones académicas, analizar e integrar todas las investigaciones que se hayan realizado y que estén en proceso en la región correspondiente al	P

parque nacional.	
<i>Rescate del conocimiento tradicional.</i>	
En concertación con las comunidades definir los usos y costumbres del manejo de especies de uso doméstico con fines curativos, terapéuticos y alimenticios.	C
Compilar el conocimiento tradicional de la región para la preservación de las tradiciones de los pueblos e identidad rural.	M

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.4.4. Sistemas de información

En las áreas naturales protegidas la conservación de su biodiversidad es una de las áreas en la que los sistemas de información han dado un aporte importante en sus muy diversos campos, donde el estudio de la distribución y calificación de especies, ecosistemas y paisajes resultan de especial interés.

El Parque Nacional El Chico requiere la formación y desarrollo de un sistema de Información que responda a las necesidades actuales de la planificación del desarrollo y gestión de los recursos naturales. Se trata de un instrumento que responde a los esquemas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), integrando bases de datos georreferenciados (usos del suelos, clima, datos socioeconómicos, datos relativos a la capacidad de carga, etc.) información gráfica o visual (cartografía, fotografías aéreas e imágenes de satélite), e información obtenida por medio de la teledetección, con un amplio abanico de posibilidades de tratamientos relacionados.

Objetivo:

- Crear un SIG para el Parque Nacional El Chico bajo una concepción integrada del análisis de las variables ambientales, su estado original, los problemas derivados de su interrelación con el sistema socio-productivo y las actuaciones desarrolladas para su control y gestión.

Metas y resultados esperados:

- Diseñando en el corto plazo una base de datos socio-económico y ambiental del parque nacional.
- Estableciendo en el corto plazo un SIG que sirva de apoyo para la toma de decisiones y la planificación de las actividades a realizar en el parque nacional; permitiendo al cuerpo técnico manejar la información que necesita para su trabajo diario, sustituyendo procesos manuales por procesos automáticos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de bases de datos</i>	
Diseñar bases de datos, alfanuméricos y georreferenciados, sobre los principales recursos naturales (relieve, suelo, clima, agua, uso y vegetación actual) del Parque Nacional.	C
Diseñar bases de datos, alfanuméricos y georreferenciados, sobre la estructura socioeconómica de la zona de influencia del Parque Nacional.	C
Elaboración de bases de datos, alfanuméricos y georreferenciados, sobre la capacidad de carga del Parque Nacional.	C
Conformación y desarrollo de la arquitectura informática (elementos de hardware y del software necesario para el tratamiento de la información procesada).	C

Desarrollo de las técnicas de tratamiento digital de las imágenes de satélite.	C
Definición de niveles coherentes de manejo de la información generada e integrada en el Sistema.	C
<i>Implementación de un sistema de información geográfica.</i>	
Gestionar la adquisición del equipo necesario para un sistema de información geográfica.	C
Gestionar para designar y capacitar al personal que se hará cargo del sistema de información geográfica.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.5. Subprograma de Cultura

La belleza escénica y paisajística del Parque Nacional El chico, conjuntamente con la diversidad biológica que se distribuye en el sistema ecológico, lo hacen atractiva para los amantes de la naturaleza, en donde realizan actividades recreativas y de esparcimiento. No obstante, es incipiente el conocimiento de la importancia de área natural protegida entre la población de la región y el Estado. La mayoría de los visitantes desconocen las medidas de cuidado de los ecosistemas y sus elementos.

Para lograr la conservación del Parque Nacional El Chico se debe involucrar a la sociedad en su conjunto. Es necesario impulsar una estrategia para lograr un cambio cultural que promueva nuevas y mejores relaciones de cooperación entre los distintos actores de la sociedad, y lograr así un desarrollo sustentable que valore de manera integral el sistema ecológico considerando su biodiversidad, para ello se basa en la educación formal, no formal e informal, la capacitación, la participación y el uso de la comunicación estratégica.

Es fundamental que la sociedad reconozca la importancia de conservar y proteger los recursos naturales de nuestro país, y en especial del Parque Nacional El Chico, motivo de este programa. Y sobretodo los grandes beneficios que los bosques nos han brindado hasta el momento.

La educación ambiental constituye un elemento importante para contribuir ha revertir el deterioro ambiental, mediante la participación consciente de la población en las estrategias de conservación de las áreas naturales protegidas

Objetivo general:

- Generar la cultura de la conservación y modificar las concepciones y percepciones de los visitantes y de las comunidades sobre la manera de relacionarse con los recursos naturales y el ambiente, a través de la educación ambiental, difusión, capacitación y el fomento de la participación ciudadana.

Estrategias:

- Promoviendo a corto plazo el aprendizaje pro-activo entre habitantes e instituciones de los tres órdenes de gobierno.
- Diseñando un Programa de Educación Ambiental con la participación de los beneficiarios en lo formal, no formal e informal.

- Estableciendo actividades no formales de educación para la restauración, conservación y manejo de los recursos naturales dirigidas a las comunidades asentadas al entorno al parque nacional.
- Desarrollando de materiales informativos diseñados para diferentes medios para difundir la importancia del parque nacional y de su conservación.

6.5.1. Educación, capacitación y formación para comunidades y usuarios

Algunas de las causas subyacentes en los procesos de degradación de los recursos naturales son la falta de conocimiento sobre los impactos de las actividades productivas, el desconocimiento de la legislación ambiental aplicable, la falta de conocimiento de opciones tecnológicas para el desarrollo sustentable, y la no incorporación de los valores de los servicios ambientales en las decisiones económicas y políticas. El proceso de la participación de las comunidades en la conservación de los recursos naturales requiere ser acompañado y facilitada mediante una estrategia amplia de comunicación y formación ambiental, dirigida a todos los niveles y ha largo plazo.

Es necesario hacer énfasis en que lo fundamental en los parques nacionales, es conservar los ecosistemas de manera o de forma integral por lo que es necesario desarrollar talleres de capacitación para la población de influencia en el manejo de tecnología alternativa en el uso de los recursos naturales de su entorno, mejorar su hábitat y reutilización y reciclaje de los desechos orgánicos con fines de formulación de compostas mejoradoras de suelo y en general para sustituir los métodos y técnicas que generan desequilibrio en la región. Que les permita reconocer la relación que existe entre los problemas ecológicos y los modelos de desarrollo.

La educación ambiental es una herramienta importante para lograr sensibilizar a la población acerca de la importancia de la conservación del parque nacional. El establecimiento de programas educativos para la conservación del entorno natural permitirá a los pobladores de la zona de influencia y a los visitantes valorar los recursos naturales. El impacto que este proceso de sensibilización tenga sobre la población, será vital para cumplir con los objetivos y metas considerados en el programa de conservación y manejo del área natural protegida.

Por otra parte, la capacitación permanente es una estrategia que sirve para lograr mejores resultados en todas y cada una de las actividades y acciones emprendidas en materia de conservación.

Objetivo:

- Lograr que la población de la región adquiera conciencia de la importancia del sistema ecológico comprendido en el parque nacional, mediante acciones de educación y capacitación.
- Lograr un cambio en las propias comunidades respecto al valor de las estructuras y funciones naturales del ecosistema.
- Formar cuadros capacitados para el manejo del Parque Nacional y para el adecuado desarrollo de las actividades recreativas compatibles con los objetivos del área natural protegida.

Metas y resultados esperados:

- Estructurando proyectos de capacitación para el manejo del sistema ecológico considerado en el parque nacional.

- Desarrollando cursos de capacitación y entrenamiento en aspectos ambientales en el que se involucre a usuarios e instituciones para desarrollar e impulsar la cultura de la conservación.
- Generando en corto plazo material informativo y de difusión.
- Formaando brigadas de voluntarios que colaboren en actividades de capacitación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programas de capacitación de ejidos y comunidades</i>	
Concertación con los ejidos y comunidades para la capacitación sobre conocimiento y revaloración de los recursos naturales.	C
Establecer convenios de colaboración con las instituciones educativas de la región, para organizar y desarrollar actividades sobre el conocimiento de la importancia del Parque.	M
Promover la incorporación de temas relevantes para la conservación de los recursos naturales en los programas de educación básica	M
Diseñar y ejecutar un programa de formación y capacitación de voluntarios y prestadores de servicios turísticos en la difusión de la importancia de la conservación del parque nacional.	P
Organizar eventos y exposiciones locales con las comunidades de influencia sobre temas relacionados con la conservación y manejo del parque nacional.	P
Diseñar material didactico de apoyo para los procesos de sensibilización	P
Diseñar e implementar un programa de capacitación para guías ecoturísticos y prestadores de servicios recreativos, para uso responsable del parque nacional.	M

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.5.2. Difusión, identidad y divulgación

La campaña de difusión integral no solo dará a conocer ampliamente los elementos paisajísticos de los parajes con los que cuenta el parque nacional, sino también de las actividades que se realicen en materia de conservación, como las campañas para evitar la tala clandestina y la contaminación por disposición de desechos sólidos.

Todo esfuerzo que se realiza en materia de conservación ecológica en el parque nacional, resulta inútil sin el compromiso y la sensibilización de la población con respecto a la corresponsabilidad que tienen en su conservación y mejoramiento. En otras palabras, el programa emprendido por la administración del parque nacional será más útil, en cuanto se de a conocer ampliamente y la conciencia que desarrolle.

Este componente está orientado para definir estrategias de divulgación sobre la importancia del parque nacional, así como de los logros en materia de conservación con el propósito de alcanzar una mayor conciencia ciudadana.

Objetivos:

- Difundir el valor ambiental, histórico y cultural del parque nacional y la importancia de su conservación entre los pobladores y usuarios.
- Incrementar el conocimiento sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas y recursos naturales del Parque Nacional, mediante campañas de difusión.

Metas y resultados esperados:

- Difundiendo la identidad del parque nacional mediante el establecimiento de veinte talleres dirigidos a las comunidades para lograr despertar y/o desarrollar la conciencia de la conservación del área natural protegida.
- Desarrollando un programa de difusión y divulgación a través de medios impresos y electrónicos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Campañas de difusión.</i>	
Establecer el día conmemorativo del Parque Nacional El Chico	C
Generar una campaña de difusión sobre la identidad del parque nacional.	C
Elaborar y difundir productos alusivos al parque nacional como parte de la campaña de difusión, en apego al Manual de Identidad de la CONANP.	M
Determinar una estrategia de difusión sobre los valores, bienes y servicios ambientales generados por el parque nacional.	C
Gestionar espacios para la difusión de la importancia de la conservación del Parque nacional en medios de comunicación impresos y electrónicos.	M
Difundir información relacionada con el parque a través de las páginas electrónicas del Gobierno del Estado de Hidalgo y de la CONANP:	C
En coordinación con la CONANP, elaborar material impreso de difusión (trípticos, folletos y carteles).	C
Promover los objetivos del parque nacional entre los sectores productivos de la región, con el propósito de estimular el apoyo mediante aportaciones, definiendo los mecanismos.	M
Diseño y elaboración material audiovisual para la promoción del área natural protegida.	M
Elaborar y mantener una página electrónica con información sobre las características biológicas y ecológicas del parque nacional y sus servicios ambientales que genera.	M
Para las campañas se utilizarán los medios de comunicación masiva (prensa, radio y televisión local).	C
Realizar exposiciones sobre el parque nacional en el centro de visitantes.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.5.3. Interpretación y convivencia

La comprensión de los usuarios y pobladores de la zona de influencia del parque nacional, la región y el estado, sobre la importancia de los bienes y servicios ambientales que genera el sistema ecológico del parque nacional, para el mejoramiento de su calidad de vida, se da mediante una interpretación accesible a la sociedad. Asimismo, la convivencia de grupos sociales con los ambientes naturales del área natural protegida, incrementa su comprensión y mejora su valoración.

La interpretación ambiental es un proceso de comunicación y de formación que posibilita la adquisición de conocimientos y valores, es decir, revela al público significados e interacciones de nuestro patrimonio natural y cultural. Se desarrolla en ámbitos no ordenados específicamente para educar, en que la información se reduce a la temática ambiental del lugar visitado y la práctica es expositiva e informativa, y los contenidos son estructurados en breves periodos de tiempo.

A través de la interpretación y la convivencia con la naturaleza se asiste al visitante a desarrollar conciencia de la diversidad e importancia de los recursos naturales por medio de una experiencia agradable.

Objetivos:

- Incrementar el nivel de comprensión de los usuarios y pobladores de la zona de influencia, acerca de los procesos ecológicos del parque nacional, mediante la elaboración de un programa de interpretación ambiental.
- Mostrar al público en general los valores ambientales, históricos y culturales del Parque Nacional, propiciando al mismo tiempo, actividades recreativas que apoyen el proceso de educación ambiental y cuidado del medio ambiente.

Metas y resultados esperados:

- Elaboración de un programa de interpretación ambiental que permita en el corto y mediano plazo un cambio de actitud de los usuarios y pobladores de la zona de influencia respecto a los procesos ecológicos y servicios ambientales del parque nacional.
- Contar con un Centro de Interpretación y Convivencia que preste los servicios de comunicación.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Elaboración del programa de interpretación ambiental</i>	
Identificación de recursos interpretativos que posee el parque nacional.	C
Identificación de las características de los visitantes y usuarios del parque nacional.	M
Selección de temas a comunicar a los visitantes, usuarios y residentes del parque nacional.	M
<i>Elaboración del material impreso sobre interpretación ambiental.</i>	
Diseñar y elaborar un folleto de interpretación ambiental incluyendo información acerca de las características ecológicas del parque nacional, zonificación, acciones de prevención de incendios, especies que se distribuyen en el área natural, entorno natural y reglas administrativas.	C
Diseñar y elaborar guías de observación de especies de flora y fauna.	M
Diseñar y elaborar mapas de caminos y senderos en el parque nacional.	M
Identificar sitios específicos con relevancia ecológica y cultural.	M
Diseñar y elaborar fichas técnicas de información biológica de las especies de flora y fauna silvestres relevantes.	L
<i>Establecimiento de un Centro de interpretación ambiental</i>	
Gestionar recursos para la adecuación del centro de visitantes para su uso y ambientación.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.5.4. Participación

La participación y corresponsabilidad social es un común denominador del Programa de Conservación y Manejo, que se explícita en una estrategia donde juega un papel protagónico la integración del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico; el diseño y

operación de convenios con universidades para investigación; convenios con fundaciones y otras organizaciones no gubernamentales; los acuerdos de coordinación con diferentes dependencias de los gobiernos federal, estatal y municipal para el manejo institucional; la concertación con los ejidos y comunidades para el manejo social; la promoción empresarial en favor de la conservación.

El trabajo para conservar la biodiversidad del Parque Nacional El Chico, es tarea de todos, y el esfuerzo de cada uno es indispensable. Se puede contribuir de diferentes maneras, promoviendo la capacitación, información, valor de la biodiversidad y realizando trabajos en materia de educación ambiental y difusión, entre otros aspectos que desde la propia disciplina de cada humano pueda poner en práctica.

Objetivo:

- Promover la participación corresponsable de la sociedad en coordinación con la administración, para salvaguardar el cumplimiento de la normatividad, mediante la vigilancia de los recursos naturales, la protección forestal, de la flora y fauna silvestre y el manejo racional y sustentable de los recursos naturales.

Meta y resultado esperado:

- Que en materia de conservación en el corto plazo se consolide, jerarquice, organice y facilite la más amplia participación de la sociedad, principalmente de las poblaciones entorno al Parque Nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Formar comités de participación ciudadana</i>	
Creación de espacios de participación a nivel local, tales como comités comunitarios u otras figuras de participación ciudadana concertadas con la sociedad en su conjunto para el manejo de los recursos naturales.	C
Fortalecer y favorecer la capacidad de las comunidades, las organizaciones civiles y sociales, y los gobiernos locales, para participar en la concepción, gestión, toma de decisiones, e instrumentación de acciones del propio Parque Nacional.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.5.5. Sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental

Para la conservación del Parque Nacional El Chico, se requiere conformar una cultura de la responsabilidad ambiental. Por su carácter transformador, la educación ambiental representa una estrategia de gran potencialidad para generar procesos sociales orientados a la sustentabilidad del parque a mediano plazo.

Se enfatiza que la educación ambiental mediante diversos procesos, se aclaran conceptos y se reconocen valores para fomentar las destrezas y actitudes que conducen a una relación equilibrada con el entorno para la toma de decisiones y ejecución de acciones. Es un instrumento privilegiado que instituye una nueva ética que puede ser abordada por la pedagogía desde tres ámbitos:

1. La educación formal, utilizada en el ambiente escolar.
2. La educación no formal, que propicia los procesos educativos al margen de la escuela, favoreciéndolos en lo cognitivo.

3. La educación informal, espontánea, no estructurada, que se promueve en la cotidianidad.

Con la educación ambiental se busca dar a cada persona las oportunidades para que adquiera los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente y con ello alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable.

Este componente debe ser desarrollado desde el inicio de la implementación del programa de conservación y manejo del parque nacional, ya que provee los elementos de información y formación para comunidades y usuarios

Objetivo:

- Favorecer la toma de conciencia acerca del valor de los servicios ambientales que proporciona el sistema ecológico comprendido en el parque nacional mediante la educación ambiental.

Metas y resultados esperados:

- Contando en el corto plazo con un programa de educación ambiental dirigido a los usuarios del parque nacional y habitantes de la zona de influencia.
- Realizando campañas de educación ambiental mínimo dos por año.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar la educación ambiental en el Parque Nacional El Chico.</i>	
Promover el establecer un centro de educación ambiental en el centro de visitantes.	C
Realizar y operar un programa de educación ambiental para los usuarios del parque nacional y comunidades del área y su zona de influencia.	M
Diseñar y elaborar programas y materiales de acuerdo con las características del Parque.	C
Promover la realización de talleres de capacitación en el manejo de tecnología alternativa en la conservación y uso de los recursos naturales del parque y de la zona de influencia.	C
Entrega de reconocimiento a los esfuerzos públicos o privados en apoyo a la implementación de la educación ambiental en el Parque Nacional.	C
Implementación de las campañas, jornadas de educación ambiental, de sensibilización a los habitantes locales en la conservación del parque y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	M
Gestionar la incorporación de personal o capacitar al existente en temas específicos de educación ambiental.	M
<i>Difundir los valores ambientales del Parque Nacional El Chico.</i>	
Diseñar y realizar campañas de promoción sobre los servicios ambientales que genera el parque nacional.	C
Realizar campañas de sensibilización ambiental para generar cambios de actitud con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales y la prevención de incendios forestales.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6. Subprograma de Gestión

Mediante la gestión se planifica y determinan políticas; se establecen normas y se fomentan actividades que buscan que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación de los recursos naturales. La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, así como la procuración de recursos financieros alternativos y la coordinación interinstitucional.

El amplitud del sistema ecológico comprendido en el parque nacional y las actividades que son necesarias para llevar a cabo su manejo y conservación, requieren desarrollar la gestión con diversos niveles de la administración, tanto para la capacidad organizativa y operativa al interior del área natural protegida, como para la coordinación, vinculación y concertación con los diversos actores de la sociedad y la procuración de recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del parque nacional.

Objetivo general:

- Consolidar una administración operativa y organizada que garantice la operación e instrumentación del Programa de Conservación y Manejo, así como la coordinación con los sectores público, social y privado mediante un sistema administrativo, práctico, funcional y eficaz.

Estrategias:

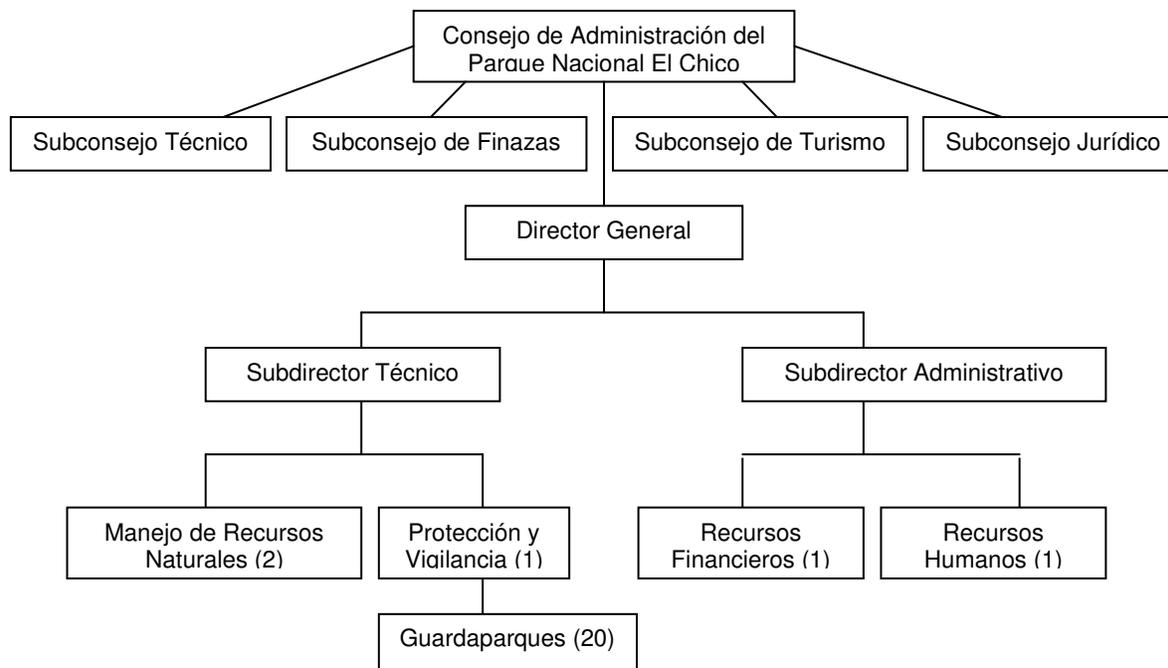
- Ejecutando el programa de conservación y manejo del área natural protegida así como los Programas Operativos Anuales (POA's).
- Contando con personal calificado y debidamente capacitado para laborar en el área natural protegida.
- Contando con instalaciones para facilitar las labores de operación, investigación científica, difusión, divulgación y evaluación sistemática.
- Contando con equipo especializado de comunicación, cómputo, georeferenciación y medición.
- Gestionando y aplicando recursos financieros adicionales.
- Gestionando el ordenamiento de las actividades recreativas.

6.6.1. Administración y operación

Es esencial para el parque nacional, contar con un componente de tipo administrativo y operativo, que garantice el funcionamiento y operación del área, para ejecutar, integrar, coordinar y supervisar las acciones necesarias para cumplir los objetivos marcados en su declaratoria, se requiere establecer una estructura administrativa que funcione con el personal adecuado, que cuente con lo necesario para desarrollar sus funciones y aplicar las regulaciones apropiadas y darle seguimiento al Programa de Conservación y Manejo.

Para asegurar el éxito en la operación del parque nacional, se necesita contar una adecuada organización en cada uno de los niveles de la estructura administrativa y operativa. En este sentido se ha diseñado una estructura organizativa tal que involucra la participación tanto de instituciones de los tres niveles de gobierno como del sector público y privado y que incluye la representatividad de los habitantes de los alrededores del parque nacional.

Derivado de las políticas nacionales con fecha del 21 de Agosto de 2001 se constituye El Consejo de Administración, que es un órgano de gobierno integrado por los representantes de gobierno federal, estatal y municipal, sectores productivos y organizaciones no gubernamentales. Derivándose una Dirección General del Parque Nacional, como instancia ejecutiva, conformada por un director y una plantilla base de personal de apoyo:



Objetivo:

- Establecer una administración eficiente con recursos humanos y materiales mediante el establecimiento de procedimientos para el manejo de los recursos.

Metas y resultados esperados:

- Contar a corto plazo con el personal necesario para la administración y operación del parque nacional.
- Generar un manual de procedimientos al interior de la administración.
- Contar con materiales y equipos necesarios para la operación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar la estructura administrativa</i>	
Gestionar la contratación de personal técnico y administrativo para el parque nacional.	C
Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, infraestructura y equipo.	P
<i>Elaboración del manual de procedimientos.</i>	
Diseñar el reglamento interno de administración	C
Diseñar el manual de organización y funciones en coordinación con la CONANP.	C
Ejecutar el manual de procedimientos	M
<i>Elaboración de POA, evaluaciones e informes.</i>	
Planear y ejecutar el Programa Operativo Anual.	P

Informar regularmente a la SEFOA y CONANP acerca de las labores realizadas en el parque nacional.	P
---	---

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6.2. Coadministración, concurrencia y vinculación local y regional

El decreto de creación de un área natural protegida constituye un sustento jurídico que tiende a generar un proceso propio de organización que favorece e induce a la integración de grupos locales, así como a la participación de grupos académicos y gobiernos estatales y municipales en favor de la conservación. Entre los objetivos estratégicos planteados en el Programa de Trabajo 2001-2006 de la CONANP, se encuentra consolidar la participación social en las tareas de conservación de las áreas naturales protegidas y establecer el trabajo conjunto y coordinado con otras dependencias del ejecutivo federal y otras instancias de gobierno.

Por todo lo anterior el 21 de agosto de 2000, la CONANP impulsó la consolidación del manejo del parque bajo un esquema de coadministración con el Gobierno del Estado de Hidalgo a través de un convenio de coordinación, el cual el estado asume la responsabilidad de formar un Consejo de Administración, organismo descentralizado que asume la responsabilidad de administrar, conservar, preservar y manejar los recursos naturales de este parque nacional.

Mediante este componente se fortalecieron las gestiones locales integrando a diversos actores que inciden en el área natural protegida en las acciones de protección, conservación y manejo. Se pretende, además, un reparto de responsabilidades y derechos, así como ampliar mecanismos de participación y concurrencia.

Objetivos:

- Incrementar la eficiencia de la operación del parque nacional mediante la consolidación de la participación de diferentes actores como coadyuvantes.
- Fortalecer la administración del parque nacional mediante el establecimiento de acuerdos y convenios de concurrencia con otros órdenes de gobierno.
- Organizar la vinculación con la sociedad mediante el establecimiento de convenios de colaboración con los sectores sociales de los ámbitos local y regional.

Metas y resultados esperados:

- Consolidando la participación de actores en la administración del parque nacional en el corto plazo.
- Logrando en el mediano plazo, la eficaz administración y operación del parque nacional mediante la sinergia con los tres órdenes de gobierno.

Actividades * y acciones	Plazo
Consolidación de la participación de otras instancias en la administración del parque nacional.	
Identificar áreas de oportunidad que permitan la colaboración con otras instancias	C
Diseñar un programa de colaboración con éstas.	C

<i>Participación de las instituciones locales y regionales</i>	
Convocar y facilitar la participación de instituciones académicas para la realización de servicio social, para apoyar las actividades de operación del parque nacional.	P
<i>Sinergia interinstitucional.</i>	
Identificar áreas de oportunidad para la colaboración con ONG, instituciones académicas y de investigación y otras organizaciones civiles nacionales e internacionales.	C
Establecer convenios de participación y colaboración con estas instituciones	M
Implementar programas de trabajo específicos con estas instancias.	M
Evaluar el desarrollo de dichos programas.	P
<i>Participación con instituciones privadas.</i>	
Realizar convenios de colaboración con instituciones privadas en la realización de proyectos en el parque nacional.	P
<i>Participación con instituciones gubernamentales locales y regionales</i>	
Promover el apoyo con bienes materiales y humanos, provenientes de instancias gubernamentales, estatales y municipales.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.3. Cooperación internacional

Para el Parque Nacional El Chico la cooperación internacional representa una oportunidad para reforzar el manejo y conservación de los recursos naturales a través de investigaciones y financiamiento. La cooperación entre áreas naturales protegidas de otros países nos permitirá el intercambio de experiencias, fortalecer la capacitación y la asesoría para el manejo de nuestras áreas, así como la obtención de recursos materiales y financieros que fortalezcan la administración.

El 14 de mayo de 2004, se firmó la cooperación de conformidad a su categoría de Parque Nacional con el National Memorial Coronado Park del Estado de Arizona, Estados Unidos, cuyo alcance tiene por objeto el proveer de asistencia técnica y de planeación.

Objetivo:

- Establecer y fortalecer la capacidad de gestión y operación del parque nacional mediante el establecimiento de convenios de coordinación internacional en materia de conservación y manejo del área natural protegida, que contribuyan a la realización de investigaciones, intercambio de experiencias y financiamiento que redunden en el manejo.

Meta y resultado esperado:

- En corto plazo establecer un programa de cooperación con instituciones internacionales interesadas en realizar proyectos de investigación que redunden en la conservación del parque nacional y su zona de influencia.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Colaboración de institucines internacionales para realizar actividades de investigación en el parque nacional.</i>	
Establecer una cartera de proyectos de investigación prioritarios y asesoría técnica en el parque nacional, para que sean realizados a través de la	C

cooperación con instituciones de investigación y ONG internacionales.	
Establecer acuerdos y convenios de colaboración con instituciones internacionales.	M
Efectuar el seguimiento al programa de hermanamiento con el National Memorial Coronado Park del estado de Arizona, Estados Unidos.	M
Gestionar la incorporación del parque nacional a otros programas de cooperación e intercambio a través de la CONANP.	M

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6.4. Infraestructura, señalización y obra pública

Actualmente el Parque Nacional cuenta con infraestructura para la administración y operación del mismo. Por lo que respecta al mantenimiento preventivo y a la obra pública a realizar en los espacios destinados al desarrollo turístico. Debido al deterioro que han sufrido los parajes bajo el usufructo de los ejidos Pueblo Nuevo, El Cerezo y La Estanzuela, es necesario crear infraestructura que permita ofrecer un mejor aprovechamiento de los recursos naturales sin afectar su integridad natural. Cabe señalar que el Plan Estatal de Desarrollo contempla a esta zona dentro del Programa Turístico denominado Corredor Turístico de Montaña; que se basa en el desarrollo regional de la zona y su compatibilidad con el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo y Regional Valle Pachuca-Tizayuca.

La señalización apropiada para el desarrollo de actividades permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural. Así como, advertir a los visitantes del parque nacional las actividades permitidas y prohibidas en las diferentes zonas que lo conforman.

Para el desarrollo de las actividades recreativas del parque nacional se empleará la señalización tanto para marcar las rutas de acceso, como para hacer posible al visitante la identificación de las instalaciones, zonas de manejo y normatividad con que se rige.

La señalización es parte importante de la imagen del área natural protegida, por lo que será homogénea y bien diseñada para que permita que el visitante se ubique en el área natural y este informado sobre los servicios y restricciones que rigen la esta.

Objetivos:

- Consolidar la administración y el manejo del parque nacional a través de la infraestructura y equipamiento.
- Orientar, informar y sensibilizar acerca del uso del parque nacional mediante un sistema de señalización.

Metas y resultados esperados:

- Contando en corto plazo con un programa de obra pública que permita el mantenimiento preventivo de la infraestructura existente y la creación de la que se requiere en el parque nacional.
- En un mediano plazo realizar el amojonamiento del polígono del parque nacional.
- Colocar a corto plazo señalamientos restrictivos e informativos en los principales sitios de uso turístico, accesos y vialidades.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Mantenimiento de la infraestructura existente.</i>	
Rehabilitación del centro de visitantes: <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas de la Dirección General del parque nacional. • Sala de audiovisual. • Área de atención al visitante y cafetería. • Área de exposición (Museo). • Almacén. 	C
Rehabilitación de las cuatro casetas de vigilancia (Pueblo Nuevo, La Estanzuela, Carboneras y Agua fría).	C
Rehabilitación del albergue alpino "Miguel Hidalgo" localizado en el paraje "Las Ventanas".	C
<i>Establecimiento de obra pública</i>	
En concertación con los Ejidos de Pueblo Nuevo, El Cerezo y La Estanzuela se desarrollará la infraestructura necesaria con fines de recreación y esparcimiento compatible con los ecosistemas.	C
<i>Establecimiento de señalización</i>	
Se establecerá señalización externa, la cual se colocará en la zona de influencia del parque, y se agrupará de acuerdo a sus funciones: promocional y direccional para orientar y dirigir al visitante en su acceso y dentro del parque.	C
Se establecerá señalización interna la cual contemplará los aspectos de vialidad, servicios, información general, preventiva y restrictiva. Cabe señalar que dichos señalamientos deberán ser diseñados de acuerdo con la arquitectura del paisaje.	C
Diseñar, en coordinación con la CONANP, los señalamientos que se emplearan en el parque nacional.	C
<i>Amojonamiento del polígono del Parque.</i>	
Determinar los vértices del polígono del parque nacional e instalar las mojoneras correspondientes.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6.5. Jurídico

Las actividades que se vienen desarrollando desde su declaratoria en 1898 como Bosque Nacional, hoy como Parque Nacional El Chico, sean de uso, recreativas, de conservación, investigación, educativas, tenencia de la tierra, etc. Un marco legal adecuado permitirá que las actividades que se desarrollan en el parque nacional se realicen de manera más eficiente, integrada y ordenada, evitando con ello impactos negativos sobre los recursos naturales del área.

Hoy día es de urgente la necesidad hacer del conocimiento público los principales aspectos normativos para el uso de los recursos naturales y específicamente a los pobladores del área de influencia del parque nacional, a los visitantes, a los investigadores y público en general, para que estén en el entendido de lo que es permitido y prohibido.

Por lo anterior, resulta necesario establecer procedimientos y realizar acciones de carácter normativo para regular y ordenar toda actividad dentro del parque nacional y, de manera simultánea, atender los problemas legales que enfrenta. Este componente busca establecer el marco jurídico y normativo de la misma.

Objetivo:

- Con base en la legislación aplicable, desarrollar el instrumento jurídico administrativo que permita regular el desarrollo de las actividades en el Parque Nacional El Chico.

Metas y resultados esperados:

- Contando a mediano plazo con un marco jurídico y normativo legal que defina las actividades que son permitidas y las restricciones de uso de los recursos naturales del parque nacional.
- Establecer, en el corto plazo, el marco jurídico y normativo en el cual se desarrollará la aplicación del presente programa de conservación y manejo.
- Evaluar la situación jurídica del parque nacional, así como la administración, permisos y concesiones existentes.
- Actualizar permanentemente, el acervo de los instrumentos legales que aplican para el manejo del parque nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Determinación de la situación jurídica del parque nacional.</i>	
Identificar la situación jurídica del área natural protegida y los procesos que se desarrollan en la misma.	C
Gestionar el seguimiento y resolución de los procesos administrativos y jurídicos abiertos en el parque nacional.	M
Organización administrativa de las actividades que se realizan en el parque nacional.	M
<i>Instrumentación jurídica</i>	
Elaborar y actualizar un catálogo de los instrumentos legales existentes y aplicables al manejo del parque nacional.	M
Establecer el ordenamiento territorial del parque nacional para la aplicación del programa de conservación y manejo.	C
Conjugar acciones para aplicar el reglamento interno con estricto apego a derecho.	C
Conjugar acciones para desarrollar los manuales de operación y procedimientos para la administración.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6.6. Mecanismos de participación y gobernanza

El dotar a un área natural protegida de personal, es un primer paso para su operación y manejo. Sin embargo, la complejidad de los procesos que se desarrollan en el parque nacional, hace necesario que otros actores incidan para potenciar capacidades, conocimientos y voluntades en la conservación del patrimonio natural del área natural.

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

El consejo asesor de un área natural protegida es el mecanismo establecido por la LGEEPA para asegurar la participación de todos los actores sociales, académicos y de los diferentes órganos de gobierno para contribuir en la toma de decisiones para la administración del área.

Con la creación del Consejo de Administración del Parque Nacional El Chico, se instaura uno de los mejores accesos para el intercambio, consulta e interacción entre los poseedores de los diferentes regímenes de propiedad y la administración del Parque Nacional, así como los usuarios de esta área natural protegida. Incidiendo para que estos actores potencien capacidades, conocimiento y voluntades en la conservación de la biodiversidad del parque nacional.

Los lineamientos tienen como propósito identificar las funciones y responsabilidades que asume cada parte involucrada; los beneficios y derechos otorgados a cada una de las partes; los procedimientos para tratar los conflictos y negociar las decisiones colectivas.

Objetivo:

- Mejorar la capacidad de interacción entre la administración, poseedores y usuarios, a través del establecimiento de los mecanismos y políticas de participación social por parte de los sectores involucrados en base al estricto derecho y cumplimiento de ley.

Meta y resultado esperado:

- Contando en el corto plazo con la participación de la totalidad de los poseedores y usuarios en el manejo y conservación del parque nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación y organización del consejo de administración</i>	
Convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias.	P
Definir reuniones con ONG's e instituciones oficiales involucradas para establecer los mecanismos y políticas de participación y coordinación.	C
<i>Promover la participación social.</i>	
<i>Coordinación con los diferentes sectores que inciden el área natural protegida</i>	
Realizar reuniones con los poseedores de los diferentes regímenes de propiedad para la planeación de actividades y acciones en cada uno de sus predios.	C
Realizar reuniones con los usuarios para su integración en las actividades y acciones para el uso y manejo sustentable de los recursos naturales.	C
<i>Consolidación del Consejo de Administración</i>	
Evaluar el trabajo realizado de los subconsejos técnico, jurídico, financiero y turístico.	P
Realizar reuniones con la participación de los municipios de Mineral del Chico, Pachuca y Mineral del Monte para la planeación participativa.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6.7. Procuración de recursos e incentivos

Las actividades de administración y operación del Parque Nacional El Chico, implica contar con suficientes recursos materiales y económicos para hacerle frente a la problemática y alcanzar los objetivos de conservación. Desde que la administración del parque nacional fue cedida al gobierno del estado, la entidad ha suministrado recursos fiscales para la operación del área, pero no han sido suficientes.

Ante la limitada disponibilidad de recursos, es necesario optimizar éstos, buscando diversos tipos de financiamiento, lograr la participación y corresponsabilidad social, así como la coordinación interinstitucional, mediante diferentes mecanismos de cooperación, financiamiento y organización.

Objetivos:

- Establecer mecanismos de planeación tanto financieros como de cooperación para la operación del parque nacional.
- Establecer el cobro de derechos en el Parque Nacional.
- Establecer mediante convenios y acuerdos la participación y el financiamiento de las diferentes estancias del gobierno federal y estatal.

Metas y resultados esperados:

- Contando en el corto plazo con recursos económicos provenientes del cobro de derechos.
- Contando en un corto plazo con convenios de coordinación y colaboración con instancias federales y estatales.
- Obtener a corto plazo donaciones en especie de ONG's.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Convenios y acuerdos de coordinación y colaboración</i>	
Realizar convenios con universidades e instituciones de investigación superior, para la realización de estudios, investigaciones, así como la organización, impartición de talleres y cursos de capacitación	C
Realizar convenios y acuerdos con fundaciones y otras organizaciones no gubernamentales para la realización de proyectos de educación ambiental, eventos culturales, producción e impresión de materiales de divulgación, educativos y promocionales entre otros.	C
Acuerdos de colaboración para el manejo conjunto del área o de algunas zonas con organizaciones sociales y propietarios o poseedores de terrenos del parque nacional.	C
<i>Participación y corresponsabilidad social</i>	
Realizar convenios con los comités de vigilancia ejidal, en los ejidos localizados dentro del parque y su área de influencia o bien con los poseedores de terrenos dentro del área natural.	C
Constitución legal del grupo de voluntarios para el Parque Nacional para participar en el seguimiento de acciones.	C
<i>Alternativas de financiamiento</i>	
Elaboración de propuestas formales a fundaciones y organizaciones no gubernamentales para la contribución o donación de recursos y/o materiales.	C
Implementar el cobro de derechos en el parque nacional.	C

Ampliar la recaudación de tarifas y cuotas por los servicios prestados.	C
<i>Aplicación de programas estatales y federales a fines a la conservación</i>	
Realizar convenios de coordinación y participación con la CONAFOR y la SAGEH para la aplicación de programas de restauración dentro del Parque Nacional.	C
Realizar convenios de coordinación y participación con la SEDESOL y la SEDESOL para la aplicación de proyectos productivos en las comunidades que influyen en el parque nacional.	C
Realizar convenios de coordinación y participación con la Secretaría de Turismo del estado para la aplicación de proyectos turísticos que cumplan con los requerimientos del área natural protegida.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6.8. Recursos humanos y profesionalización

Un objetivo importante de la administración es lograr que los miembros del personal estén conscientes del carácter especial de un Parque Nacional y de la necesidad de mantenerlo. Este componente establece las líneas base para la capacitación constante del personal técnico que labora en el parque nacional, dotándolo de los elementos necesarios que le permitan enfrentar la complejidad de su trabajo.

Los cursos que se impartirán al personal, primeramente serán aquellos relacionados con las tareas principales y funciones a desempeñar en el parque nacional. Este tipo de cursos de capacitación son los que tendrán mayor prioridad para el personal, toda vez que va orientado a aumentar la eficiencia y rendimiento en sus funciones.

Objetivo:

- Contar con los recursos humanos capacitados para la administración y operación del parque nacional mediante acciones de capacitación, sensibilización y profesionalismo.

Metas y resultados esperados:

- Contar en un corto plazo con personal debidamente capacitado para la realización de sus funciones.
- Establecer un programa de capacitación periódica para la plantilla de personal del parque nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Capacitación del personal</i>	
En coordinación con la CONANP e instituciones de enseñanza se solicitará la capacitación del personal que labora en el parque, a través de su asistencia a cursos, talleres y actividades de entrenamiento en intercambio en otras áreas protegidas, para mejorar sus conocimientos y habilidades.	C
En coordinación con la CONAFOR se capacitará al grupo de guardaparques para la prevención, detección y combate de incendios forestales.	C
En coordinación con la PROFEPA capacitar al personal para la correcta aplicación de la legislación ambiental en material de inspección y vigilancia.	C
En coordinación con la CONABIO y el INE se capacitará para el conocimiento e identificación de los recursos naturales, causas y efectos de contingencias	C

ambientales.	
En coordinación con el CECADESU se capacitará al personal para la implementación del Programa de educación ambiental.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

6.6.9. Regulación, permisos, concesiones y autorizaciones

Este componente comprende la conservación del sistema ecológico y sus elementos a través de la regulación de las actividades que realicen los usuarios (visitantes, investigadores y prestadores de servicios), mediante la aplicación de la normativa aplicable, desarrollo de los procedimientos, y auxilio en el trámite de expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y disfrute de los recursos naturales del parque nacional, indicando las instancias federales competentes ante las que se deberán realizar los diferentes trámites.

Objetivo:

- Ordenar las actividades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, mediante el establecimiento de los mecanismos adecuados para la solicitud, trámite y otorgamiento de permisos y autorizaciones.

Metas y resultados esperados:

- Contar con un Manual de trámites y procedimientos.
- Atender, Informar y orientar a los usuarios del parque nacional sobre los trámites, requisitos y procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo de actividades en la misma.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Administración de tramites y permisos</i>	
Elaborar un manual de trámites para la obtención de permisos y autorizaciones.	C
Coordinación con la SEMARNAT y la CONANP en la expedición de permisos y autorizaciones.	C
<i>Regulación de prestadores de servicios turísticos</i>	
Crear un padrón de los prestadores de servicios turísticos que lucran dentro del área natural protegida (campamentos, desarrollos ecoturísticos, guías de montaña, paseos a caballo entre otros).	C
Regular a los prestadores de servicios turísticos de acuerdo a la Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y a la Ley Federal de Derechos	C
<i>Regulación de actividades comerciales</i>	
Crear un padrón de las diferentes actividades comerciales que se realizan dentro del área natural protegida (excepto zona urbana).	C
Regular a las personas que realizan actividades comerciales de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y a la Ley de Derechos.	C
<i>Regulación de filmaciones y fotografía con fines comerciales</i>	
Regular a las personas que realizan filmaciones y fotografía de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y a la Ley de Derechos.	C

* Las actividades se encuentran en letra cursiva.

7. Ordenamiento ecológico y zonificación

7.1. Ordenamiento ecológico

Considerando que el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 establece entre sus objetivos la conservación y restauración de los recursos naturales y el Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, como instrumento de política ambiental; establece que el Ordenamiento Ecológico tendrá por objeto la regionalización ecológica del territorio nacional a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales; las actividades productivas que en ellas se desarrollan, la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, así como para el desarrollo en el futuro de actividades productivas y de asentamientos humanos. Definiendo los lineamientos metodológicos y estrategias para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; constituyéndose en un instrumento normativo básico o de primer nivel. En merito de lo anterior y con fundamento de las disposiciones legales aplicables el Gobierno del Estado de Hidalgo con el apoyo de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales Pesca desarrollaron el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo que se decretó y se publicó en el Periódico Oficial del Estado tomo CXXXIV, número 14 de fecha 2 de abril del año 2001 en el que se establece valores importantes para el fortalecimiento de áreas naturales protegidas particularizando la importancia de proteger y conservar el Parque Nacional El Chico en donde se encuentran ecosistemas de bosque templado especificando los bosques de oyamel (*Abies religiosa*) de importante valor ecológico y baja representatividad en el Estado de Hidalgo, presentando valores estético-escénicos sobresalientes donde se localizan gran número de especies vegetales y animales de interés para la conservación.

Localmente se consideró el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región denominada Valle Pachuca-Tizayuca a la cual pertenece el Parque Nacional El Chico. Se decretó y se publicó en el Periódico Oficial del Estado tomo CXXXVII número 25 de fecha 21 de junio del año 2004 en el que se asigna las políticas de protección estricta, restauración y conservación; puntualizando la realización de los programas de conservación y manejo, planes de desarrollo urbano de los centros de población de Mineral del Chico, cabecera municipal y demás comunidades, siendo éste congruente con lo estipulado en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado. Como resultado la administración municipal elaboró el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Mineral del Chico. Se decretó y se publicó en el Periódico Oficial del Estado tomo CXXXVIII, número 10 de fecha 7 de marzo del año 2005, el cual permitió conocer la superficie territorial para el desarrollo de los asentamientos humanos y sus reservas territoriales por encontrarse inmerso en el parque nacional.

El Parque Nacional El Chico se encuentra enclavado en la Sierra de Pachuca de la unidad geomorfológica denominada Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Transversal Mexicano, correspondiendo a la región biogeográfica Neártica.

Dada la necesidad de planificar y administrar integralmente el cuidado y uso adecuado de los recursos naturales, así como el de preservar los valores de los bienes ambientales y la belleza paisajística, tomando en cuenta la naturaleza de los ecosistemas y la vocación del parque nacional en función a su declaratoria del 25 de junio de 1982 publicada en el D.O.F. 6 de julio del mismo año. La distribución de la población, las actividades predominantes, así como los desequilibrios causados en sus ecosistemas por efectos de éstas, razón por lo que el presente

ordenamiento ecológico territorial del Parque Nacional El Chico se basa en el análisis sistemático y holístico de la relación sociedad-naturaleza, en su marco espacial, lo que permitirá en tiempo y forma promover el desarrollo sustentable conforme a los principios planteados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y sus leyes reglamentarias.

7.2. Zonificación

El manejo de los parques nacionales se basa en un esquema de planificación territorial que incorpora elementos biológicos, físicos y socioeconómicos. Esto es a lo que en la legislación en la materia se designa como ordenamiento ecológico del territorio: en función de un análisis de las limitantes ecológicas, características actuales de los recursos, objetivos de conservación, restauración y posibilidades técnicas de manejo de éstos para la conservación de los servicios ambientales que éste presta; se definen los usos recomendables del suelo, niveles de protección y criterios de manejo del territorio. En los parques nacionales como en otras categorías de áreas naturales protegidas, este ordenamiento territorial se traduce en una zonificación.

El propósito de la zonificación del Parque Nacional El Chico es definir las áreas que requieren un determinado manejo de acuerdo a sus características y a los objetivos que se persiguen. La determinación de objetivos específicos y recomendaciones generales, se fundamentan en aspectos de fragilidad ecológica, rasgos definitivos de paisaje, facilidades o restricciones al desarrollo de obras, percepción visual de atractivos escénicos, bienestar climático, capacidad de acogida y acceso.

Al crear áreas homogéneas de manejo, con funciones prioritarias, que en una porción del parque esté asignada a una subzona, no significa que ese uso sea el único que se va a llevar a cabo, de ahí que se hayan identificado una serie de usos y actividades compatibles que pueden realizarse sin desviar el objetivo de manejo asignado.

7.2.1. Criterios de Zonificación

Con el fin de definir con mayor precisión los criterios de manejo del Parque Nacional El Chico, se elaboró una zonificación detallada con el propósito de determinar las áreas que requieren un determinado manejo, y se utilizaron como base los criterios aplicables a la categoría del área natural protegida y al diagnóstico de la misma. Para ello, se tomó en consideración lo señalado en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas publicado el 30 de noviembre de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, así como el decreto por el que se reforma los artículos 28 y 48 y se adiciona por un lado una fracción 37 al artículo 3º. Y por otro los artículos 47 Bis y 47 Bis 1 de la LGEEPA, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 2005 y en su transitorio tercero.

7.2.2. Metodología

Para la planificación de las actividades se recopiló información bibliográfica existente sobre el Parque Nacional El Chico y se realizaron entrevistas a los habitantes de las comunidades de influencia sobre los usos y costumbres del aprovechamiento de los recursos naturales.

Tomando como documento base el Decreto Presidencial mediante el cual se declara Parque Nacional El Chico con una superficie de 2,739-02-63 hectáreas conformada con diferentes regímenes de tenencia de la tierra, publicado en el Diario Oficial de la Federación de los días 6 y 13 de julio de 1982.

Se ubicó planimétricamente los vértices que conforman la poligonal envolvente mediante sus coordenadas planas (X, Y). Una vez que se realizó la ubicación de los vértices, se procedió a su transferencia a las fotografías de satélite Quick Bird de noviembre de 2004, con las que se detectó la topografía, hidrología, el uso actual del suelo y los tipos de vegetación, entre otros rasgos de importancia, confirmando en campo los tipos de vegetación y su distribución, uso del suelo, perturbación, infraestructura, topografía, hidrografía, áreas de interés turístico y vialidades dentro de la superficie que compone el parque nacional.

Al considerar todas las características del parque nacional se llevó a cabo un agrupamiento por unidad de manejo de acuerdo a su homogeneidad, estableciendo los criterios siguientes:

- Grado de conservación
- Recursos Naturales
- Distribución de especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001)
- Vías de acceso
- Hidrología
- Topografía
- Uso actual del suelo
- Tenencia de la tierra

Con esta base, se decidió elaborar un proyecto del mapa de zonificación, con el cual, se trabajó en el campo, haciendo las correcciones necesarias en cada subzona para unificar criterios, obteniendo así las zonas o unidades de manejo con que cuenta el parque nacional. **(Las coordenadas UTM de los vértices que integran cada una de las subzonas del polígono general del área natural protegida, se presentan al final de las mismas. Así como el mapa de zonificación ubicado al final de este capítulo).**

7.2.3. Subzonas y políticas de manejo

A. Subzona de Preservación

Aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

Subzona de preservación “Monte Vedado I”

Esta subzona es considerada la mayor en extensión por considerar una superficie de 1,030.53 ha., de propiedad federal de conformidad a la declaratoria del 10 de mayo de 1898 y ratificada el 1º de agosto de 1922. Se ubica en las coordenadas extremas de los 20°13'04.7", 20°10'49.6", 20°10'42.9" y 20°11'21.4" de latitud norte y los 98°42'27.4", 98°41'50.4", 98°42'15.3" y 98°43'56.5" de longitud oeste respectivamente, cuyos linderos limítrofes al norte comprenden las barrancas El Paraíso, Dos Aguas, Pajaritos y Camino Viejo a Mineral del Chico, barrancas Los Positos, Las Piletas, Los Saucos y Horno Viejo; al sur barranca de Arribillas, La Chamusquina, Los Cedros y Peña La Fortaleza; al oriente

Horno Viejo, Puerto La Minita, Puerto de las Yervas y Ejido de Pueblo Nuevo y al poniente con barrancas El Salto y Sabanillas. Comprende en su mayoría los bosques de oyamel que presentan un aceptable grado de conservación a lo largo de las barrancas Puente de Dios, El Pescado y del Oyamel Colorado que conforman parte de la cuenca del río El Milagro; cuyas escorrentías que se forman en las barrancas suministran el agua al asentamiento humano de la cabecera municipal de Mineral del Chico. La importancia de la subzona radica en la protección y conservación de especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 entre las que se ubica “romerillo” (*Taxus globosa*) que se distribuye en las cañadas, “laurel” (*Litsea glaucescens*), “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*), “tlaxcal” (*Juniperus monticola*) entre otras.

Objetivo: Mantener las condiciones estables del bosque de oyamel, protegiendo y conservando las especies catalogadas en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, mejorando las áreas que se encuentran en procesos de degradación y en la que se puedan llevar a cabo actividades de investigación científica, educación ambiental y ecoturismo bajo un control estricto.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	23. Acampar	50. Juegos de pelota
2. Caminatas	24. Actividades comerciales	51. Paseos en lancha de remo
3. Ciclismo de montaña	25. Agresión a la fauna silvestre	52. Pesca deportivo-recreativa
4. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	26. Agricultura	
5. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	27. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Ecoturismo	28. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
7. Educación ambiental	29. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
8. Erradicación de especies invasoras	30. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
9. Escalado en roca	31. Aprovechamiento de musgo	
10. Fotografía y filmación con fines comerciales*	32. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
11. Fotografía y filmación no comercial	33. Aprovechamiento de bancos petreos	
12. Inspección y vigilancia	34. Cacería	
13. Instalación de senderos interpretativos	35. Captura de animales silvestres	
14. Investigación científica y monitoreo*	36. Construcción de infraestructura turística	
15. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	37. Creación de nuevos centros de población	
16. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	38. Desarrollo de obra pública y/o privada	
17. Observación de flora y fauna	39. Días de campo	
18. Prevención y combate de incendios forestales	40. Disturbios en el hábitat	
19. Prestación de servicios turísticos*	41. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
20. Rappel		

21. Señalización 22. Tiroléza	42. Encender fogatas 43. Extracción de suelo 44. Fruticultura 45. Introducción de especies exóticas 46. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 47. Pastoreo 48. Paseos a caballo 49. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
----------------------------------	--	--

*Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	527,845.53	2,234,631.75
2	527,926.53	2,234,551.25
3	527,960.53	2,234,510.25
4	527,954.61	2,234,508.93
5	527,940.44	2,234,513.66
6	527,912.53	2,234,492.25
7	527,811.53	2,234,423.25
8	527,750.53	2,234,328.25
9	527,657.53	2,234,236.25
10	527,626.53	2,234,251.25
11	527,622.53	2,234,348.25
12	527,617.96	2,234,448.20
13	527,569.90	2,234,458.14
14	527,531.80	2,234,448.20
15	527,467.17	2,234,363.69
16	527,394.27	2,234,347.12
17	527,352.17	2,234,250.03
18	527,265.26	2,234,131.52
19	527,099.34	2,234,210.53
20	527,051.94	2,234,281.63
21	526,980.83	2,234,289.53
22	526,862.31	2,234,257.93
23	526,767.50	2,234,265.83
24	526,759.60	2,234,194.72
25	526,799.11	2,234,147.32
26	526,901.82	2,234,131.52
27	526,957.13	2,234,092.01
28	527,020.33	2,234,028.81
29	527,099.34	2,233,934.00

30	527,107.24	2,233,847.09
31	527,051.94	2,233,791.79
32	526,980.83	2,233,775.98
33	526,988.73	2,233,681.18
34	526,878.12	2,233,657.47
35	526,751.70	2,233,610.07
36	526,506.77	2,233,625.87
37	526,372.46	2,233,649.57
38	526,174.94	2,233,617.97
39	526,064.32	2,233,602.17
40	526,024.82	2,233,586.36
41	526,064.32	2,233,523.16
42	526,147.83	2,233,465.67
43	526,147.54	2,233,464.70
44	526,007.54	2,233,472.27
45	525,771.53	2,233,621.26
46	527,340.65	2,235,020.65
47	527,845.53	2,234,631.75

Subzona de preservación “Monte Vedado II”

Esta subzona abarca una superficie de 114.69 ha., de propiedad federal de conformidad a la declaratoria del 10 de mayo de 1898 y ratificada el 1º de agosto de 1922. Se ubica en las coordenadas extremas de los 20°12'45.1", 20°12'28.4", 20°11'54.4" y 20°11'59.6" de latitud norte y los 98°44'17.7", 98°43'56.4", 98°44'58.9" y 98°45'11.9" de longitud oeste respectivamente; cuyos linderos limítrofes al norte con las barrancas Cruz del Jarro, Gordolobo, Agua Fría y Maninalco; al sur con el Ex Pueblo y Mexiquito; al oriente con la barranca Cruz Grande y al poniente con las propiedades particulares de la comunidad El Puente. Su vegetación comprende a los bosques de oyamel-encino, encino-oyamel y encino; esta subzona se distribuye “romerillo” (*Taxus globosa*) a lo largo de cañadas y la presencia de “laurel” (*Litsea glaucescens*).

Objetivo: Mantener las condiciones estables de las comunidades vegetales, protegiendo y conservando especies consideradas en riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2001, recuperando áreas que así se requieran, y en las que se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y ecoturismo bajo control estricto.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	21. Acampar	50. Juegos de pelota
2. Caminatas	22. Actividades comerciales	51. Paseos en lancha de remo
3. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	23. Agresión a la fauna silvestre	52. Pesca deportivo-recreativa
4. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	24. Agricultura	
5. Ecoturismo	25. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Educación ambiental	26. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
7. Erradicación de especies	27. Aprovechamiento de	

<p>invasoras 8.Escalado en roca 9.Fotografía y filmación con fines comerciales* 10.Fotografía y filmación no comercial 11.Inspección y vigilancia 12.Investigación científica y monitoreo* 13.Manejo forestal con fines de conservación y restauración* 14.Manejo y recuperación de la vida silvestre* 15.Observación de flora y fauna 16.Prevenición y combate de incendios forestales 17.Prestación de servicios turísticos* 18.Rappel 19.Señalización 20.Tiroleza</p>	<p>autoconsumo de hongos comestibles 28.Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales 29.Aprovechamiento de musgo 30.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato 31.Aprovechamiento de bancos petreos 32.Cacería 33.Captura de animales silvestres 34.Ciclismo de montaña 35.Construcción de infraestructura turística 36.Creación de nuevos centros de población 37.Desarrollo de obra pública y/o privada 38.Días de campo 39.Disturbios en el hábitat 40.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre 41.Encender fogatas 42.Extracción de suelo 43.Fructicultura 44.Instalación de senderos interpretativos 45.Introducción de especies exóticas 46.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 47.Pastoreo 48.Paseos a caballo 49.Realización de actividades mineras (exploración y explotación)</p>	
---	---	--

*Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	531,430.53	2,234,630.26
2	531,532.60	2,233,898.57
3	531,611.53	2,233,467.28
4	531,317.54	2,232,333.30
5	531,167.54	2,232,041.31
6	531,569.54	2,231,669.31
7	531,622.54	2,231,481.32
8	531,607.64	2,231,267.27
9	531,561.08	2,231,276.75
10	531,500.41	2,231,291.92
11	531,444.80	2,231,291.92
12	531,379.08	2,231,286.86
13	531,288.08	2,231,281.80
14	531,217.30	2,231,281.80
15	531,197.08	2,231,276.75
16	531,126.30	2,231,276.75
17	531,015.08	2,231,266.64
18	530,898.80	2,231,266.64
19	530,772.41	2,231,281.80
20	530,630.86	2,231,312.13
21	530,504.47	2,231,367.74
22	530,378.08	2,231,453.69
23	530,287.08	2,231,549.74
24	530,226.41	2,231,701.40
25	530,241.58	2,231,822.73
26	530,211.25	2,231,949.12
27	530,165.75	2,232,019.90
28	530,131.86	2,232,045.31
29	530,131.86	2,232,045.31
30	530,131.67	2,232,045.45
31	530,105.08	2,232,065.40
32	530,019.13	2,232,065.40
33	529,953.41	2,232,035.06
34	529,882.63	2,231,994.62
35	529,776.47	2,231,949.12
36	529,660.19	2,231,908.68
37	529,548.97	2,231,863.18
38	529,447.86	2,231,822.73
39	529,296.19	2,231,807.57
40	529,169.80	2,231,807.57

41	529,048.47	2,231,822.73
42	528,911.97	2,231,837.90
43	528,745.14	2,231,893.51
44	528,603.58	2,231,969.34
45	528,512.58	2,232,030.00
46	528,371.03	2,232,110.89
47	528,264.86	2,232,161.44
48	528,128.36	2,232,292.89
49	528,032.30	2,232,424.33
50	527,959.93	2,232,448.45
51	528,023.28	2,232,517.71
52	528,052.31	2,232,549.03
53	528,034.80	2,232,619.06
54	528,052.31	2,232,786.07
55	528,063.75	2,232,825.32
56	528,078.54	2,232,874.62
57	528,175.26	2,233,182.36
58	528,224.53	2,233,630.27
59	528,298.36	2,233,885.78
60	528,386.29	2,234,123.18
61	528,428.08	2,234,181.69
62	528,430.77	2,234,185.43
63	528,413.26	2,234,291.83
64	528,368.82	2,234,404.97
65	528,347.27	2,234,542.35
66	528,487.34	2,234,580.06
67	528,511.58	2,234,592.18
68	528,511.58	2,234,726.86
69	529,062.71	2,234,441.37
70	529,036.22	2,234,418.13
71	529,006.48	2,234,391.64
72	529,001.08	2,234,384.07
73	529,000.54	2,234,376.50
74	529,002.70	2,234,368.39
75	529,007.02	2,234,362.98
76	529,014.59	2,234,358.12
77	529,024.32	2,234,356.49
78	529,086.50	2,234,348.93
79	529,147.05	2,234,341.36
80	529,412.33	2,234,344.19
81	529,636.72	2,234,344.19
82	529,896.37	2,234,356.50
83	529,875.28	2,234,372.18
84	529,848.79	2,234,384.61
85	529,823.92	2,234,396.50
86	529,806.62	2,234,410.02
87	529,783.92	2,234,426.78
88	529,735.80	2,234,483.54
89	529,706.60	2,234,510.03

90	529,686.06	2,234,520.31
91	529,635.78	2,234,561.39
92	529,619.56	2,234,584.10
93	529,615.78	2,234,625.19
94	529,605.51	2,234,674.38
95	529,590.37	2,234,706.28
96	529,585.50	2,234,732.23
97	529,597.40	2,234,752.23
98	529,591.45	2,234,762.50
99	529,540.09	2,234,775.48
100	529,501.70	2,234,785.21
101	529,466.56	2,234,817.11
102	529,407.63	2,234,899.28
103	529,413.04	2,234,927.94
104	529,419.53	2,234,961.45
105	529,427.64	2,234,996.05
106	529,441.69	2,235,053.36
107	529,464.94	2,235,085.26
108	529,476.83	2,235,102.56
109	529,510.35	2,235,145.81
110	529,532.52	2,235,178.24
111	529,613.61	2,235,196.09
112	529,660.65	2,235,189.06
113	529,693.63	2,235,177.16
114	529,715.79	2,235,176.08
115	529,703.36	2,235,213.39
116	529,704.44	2,235,260.42
117	529,716.33	2,235,280.42
118	529,719.58	2,235,315.02
119	529,717.42	2,235,360.43
120	529,702.28	2,235,373.41
121	529,722.28	2,235,383.14
122	529,735.80	2,235,389.09
123	529,752.02	2,235,393.41
124	529,775.80	2,235,396.12
125	529,793.10	2,235,404.23
126	529,817.43	2,235,407.47
127	529,832.03	2,235,412.88
128	529,840.14	2,235,420.44
129	529,854.20	2,235,420.99
130	529,877.44	2,235,420.44
131	529,899.61	2,235,414.50
132	529,915.83	2,235,414.50
133	529,947.73	2,235,417.20
134	529,968.27	2,235,420.44
135	529,987.73	2,235,420.44
136	530,015.85	2,235,417.20
137	530,038.55	2,235,411.25
138	530,059.10	2,235,398.82

139	530,073.69	2,235,388.01
140	530,115.32	2,235,367.46
141	530,132.08	2,235,368.00
142	530,145.60	2,235,373.41
143	530,180.74	2,235,379.36
144	530,201.28	2,235,380.44
145	530,216.42	2,235,377.20
146	530,234.26	2,235,375.03
147	530,252.64	2,235,375.03
148	530,288.33	2,235,379.36
149	530,298.60	2,235,375.03
150	530,325.63	2,235,397.20
151	530,356.44	2,235,418.28
152	530,394.29	2,235,458.29
153	530,399.70	2,235,473.97
154	530,415.37	2,235,493.43
155	530,441.32	2,235,519.38
156	530,452.68	2,235,535.06
157	530,473.76	2,235,558.31
158	530,499.17	2,235,583.71
159	530,513.77	2,235,609.66
160	530,535.39	2,235,631.29
161	530,540.80	2,235,636.16
162	530,548.91	2,235,630.21
163	530,559.72	2,235,624.80
164	530,571.08	2,235,617.23
165	530,582.97	2,235,609.66
166	530,591.08	2,235,603.18
167	530,605.68	2,235,594.53
168	530,619.73	2,235,584.80
169	530,637.57	2,235,571.82
170	530,646.22	2,235,566.96
171	530,656.50	2,235,558.31
172	530,669.47	2,235,548.57
173	530,681.91	2,235,541.01
174	530,697.58	2,235,530.73
175	530,713.26	2,235,522.62
176	530,722.99	2,235,516.68
177	530,733.27	2,235,510.73
178	530,759.22	2,235,495.05
179	530,768.41	2,235,489.11
180	530,780.30	2,235,482.08
181	530,799.76	2,235,469.64
182	530,816.52	2,235,459.91
183	530,826.80	2,235,452.34
184	530,839.23	2,235,445.86
185	530,851.67	2,235,437.21
186	530,860.32	2,235,428.02
187	530,869.51	2,235,415.04

188	530,894.92	2,235,368.01
189	530,913.30	2,235,335.03
190	530,926.81	2,235,323.68
191	530,943.03	2,235,318.27
192	530,959.79	2,235,319.35
193	530,973.31	2,235,322.59
194	530,994.93	2,235,329.62
195	531,013.86	2,235,337.19
196	531,025.21	2,235,341.52
197	531,046.29	2,235,349.09
198	531,066.84	2,235,354.49
199	531,081.98	2,235,358.82
200	531,111.17	2,235,363.14
201	531,129.01	2,235,355.57
202	531,136.58	2,235,340.44
203	531,138.74	2,235,325.84
204	531,137.66	2,235,311.78
205	531,133.88	2,235,289.08
206	531,135.50	2,235,270.15
207	531,140.36	2,235,257.72
208	531,146.31	2,235,247.45
209	531,161.45	2,235,227.45
210	531,180.91	2,235,203.12
211	531,191.18	2,235,190.68
212	531,200.92	2,235,177.71
213	531,220.38	2,235,155.00
214	531,239.30	2,235,139.32
215	531,230.65	2,235,111.21
216	531,221.46	2,235,082.02
217	531,216.59	2,235,020.39
218	531,233.35	2,234,971.19
219	531,254.44	2,234,911.18
220	531,284.71	2,234,871.17
221	531,306.34	2,234,842.52
222	531,309.58	2,234,839.28
223	531,331.75	2,234,835.49
224	531,352.55	2,234,838.32
225	531,372.30	2,234,850.09
226	531,391.76	2,234,861.44
227	531,412.30	2,234,861.98
228	531,432.31	2,234,861.98
229	531,464.75	2,234,867.39
230	531,493.94	2,234,874.96
231	531,514.19	2,234,878.63
232	531,511.46	2,234,873.18
233	531,504.36	2,234,862.53
234	531,475.95	2,234,858.98
235	531,461.75	2,234,841.23
236	531,451.10	2,234,812.82

237	531,444.00	2,234,784.41
238	531,436.89	2,234,759.56
239	531,436.89	2,234,713.40
240	531,444.00	2,234,706.29
241	531,454.65	2,234,692.09
242	531,458.20	2,234,677.89
243	531,458.20	2,234,667.23
244	531,454.65	2,234,663.68
245	531,444.00	2,234,656.58
246	531,440.45	2,234,649.48
247	531,430.53	2,234,630.26

B. Subzona de uso tradicional

Son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área natural protegida.

Subzona de uso tradicional “Las Monjas”

Esta subzona se localiza al noroeste del parque nacional, y comprende una superficie de 153.421 ha. Se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°12'39.3", 20°12'51.9", 20°11'59.6" y 20°12'29.9" de latitud norte y los 98°45'20.6", 98°44'09.6", 98°45'11.9" y 98°45'31.4" de longitud oeste respectivamente; cuyos linderos limítrofes al norte corresponde con el pueblo El Puente y Puente del Paraíso; al sur con el Ex Pueblo; al oriente con la subzona de preservación Monte Vedado II antes descrita y al poniente con la formación rocosa denominada Las Monjas. Su régimen de tenencia es de propiedad particular de conformidad a los títulos que le fueron concedidos el 6 de agosto de 1579 por mandato real; su vegetación esta representada por bosques de oyamel y encino. Esta área se considera para los pobladores de El Puente un lugar que han utilizado tradicionalmente para el desarrollo de la ganadería extensiva, obtención de materiales para la construcción de casas y el suministro de leña para la preparación de alimentos y la recolección de plantas y hongos para uso medicinal, cultural y alimenticio. Cabe señalar que la superficie corresponde a la fracción I del decreto de 1982 que expropia a favor del Gobierno Federal.

Objetivo: Mantener la riqueza cultural de los pobladores que influyen en el parque nacional en especial a los de las comunidades de El Puente y La Presa, para la satisfacción de las necesidades básicas de autoconsumo de combustible, alimento y medicinal.

Matriz de Zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	25. Acampar	50. Juegos de pelota
2. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	26. Actividades comerciales	51. Paseos en lancha de remo
3. Aprovechamiento de	27. Agresión a la fauna silvestre	52. Pesca deportivo-recreativa
	28. Agricultura	
	29. Aprovechamiento forestal maderable	

autoconsumo de hongos comestibles 4.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato 5.Caminatas 6.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos* 7.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos* 8.Ecoturismo 9.Educación ambiental 10.Eradicación de especies invasoras 11.Escalado en roca 12.Fotografía y filmación con fines comerciales* 13.Fotografía y filmación no comercial 14.Inspección y vigilancia 15.Instalación de senderos interpretativos 16.Investigación científica y monitoreo* 17.Manejo forestal con fines de conservación y restauración* 18.Manejo y recuperación de la vida silvestre* 19.Observación de flora y fauna 20.Prevenición y combate de incendios forestales 21.Prestación de servicios turísticos* 22.Rappel 23.Señalización 24.Tiroleza	30.Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales 31.Aprovechamiento de musgo 32.Aprovechamiento de bancos petreos 33.Cacería 34.Captura de animales silvestres 35.Ciclismo de montaña 36.Construcción de infraestructura turística 37.Creación de nuevos centros de población 38.Desarrollo de obra pública y/o privada 39.Días de campo 40.Disturbios en el hábitat 41.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre 42.Encender fogatas 43.Extracción de suelo 44.Fruticultura 45.Introducción de especies exóticas 46.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 47.Pastoreo 48.Paseos a caballo 49.Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
--	---	--

* Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	529,060.11	2,234,439.09
2	529,062.71	2,234,441.37
3	528,511.58	2,234,726.86
4	528,511.58	2,234,726.63
5	528,375.01	2,234,867.92
6	528,398.62	2,235,019.07
7	528,511.99	2,235,080.47
8	528,554.50	2,235,085.19
9	528,563.95	2,235,118.26
10	528,630.08	2,235,297.75
11	528,696.20	2,235,392.22
12	528,781.23	2,235,463.07
13	528,885.14	2,235,510.30
14	528,946.55	2,235,510.30
15	528,970.17	2,235,566.98
16	528,959.07	2,235,855.87
17	528,815.53	2,235,877.23
18	529,317.53	2,236,380.22
19	530,326.07	2,236,080.66
20	530,321.91	2,236,069.81
21	530,321.91	2,236,055.61
22	530,318.36	2,236,041.41
23	530,314.81	2,236,034.30
24	530,314.81	2,236,023.65
25	530,332.56	2,235,963.29
26	530,343.21	2,235,920.68
27	530,343.21	2,235,885.17
28	530,343.21	2,235,870.97
29	530,357.42	2,235,842.56
30	530,371.62	2,235,839.01
31	530,385.82	2,235,817.70
32	530,392.93	2,235,807.05
33	530,417.78	2,235,785.75
34	530,439.09	2,235,760.89
35	530,474.60	2,235,728.93
36	530,520.76	2,235,686.32
37	530,527.86	2,235,679.22
38	530,549.17	2,235,665.02
39	530,574.02	2,235,657.92
40	530,595.33	2,235,640.16

41	530,620.18	2,235,618.86
42	530,645.04	2,235,608.21
43	530,662.80	2,235,604.65
44	530,701.86	2,235,597.55
45	530,730.26	2,235,569.15
46	530,748.02	2,235,551.39
47	530,772.87	2,235,533.64
48	530,794.18	2,235,515.88
49	530,843.89	2,235,480.38
50	530,865.20	2,235,451.97
51	530,872.30	2,235,423.56
52	530,929.11	2,235,380.95
53	530,950.42	2,235,370.30
54	530,985.93	2,235,359.65
55	531,021.44	2,235,352.55
56	531,078.25	2,235,370.30
57	531,113.76	2,235,388.05
58	531,135.07	2,235,405.81
59	531,163.47	2,235,412.91
60	531,195.43	2,235,398.71
61	531,227.39	2,235,380.95
62	531,234.49	2,235,370.30
63	531,252.25	2,235,356.10
64	531,262.90	2,235,341.89
65	531,277.10	2,235,317.04
66	531,277.10	2,235,299.28
67	531,309.06	2,235,281.53
68	531,330.37	2,235,302.83
69	531,369.43	2,235,324.14
70	531,404.94	2,235,320.59
71	531,447.55	2,235,295.73
72	531,468.85	2,235,256.67
73	531,479.50	2,235,210.51
74	531,475.95	2,235,153.70
75	531,447.55	2,235,114.64
76	531,408.49	2,235,089.78
77	531,394.28	2,235,093.34
78	531,390.73	2,235,089.78
79	531,380.08	2,235,082.68
80	531,376.53	2,235,075.58
81	531,372.98	2,235,068.48
82	531,376.53	2,235,061.38
83	531,383.63	2,235,054.28
84	531,380.08	2,235,043.62
85	531,376.53	2,235,036.52
86	531,365.88	2,235,029.42
87	531,358.77	2,235,025.87
88	531,355.22	2,235,015.22
89	531,355.22	2,235,001.01

90	531,369.43	2,235,004.56
91	531,376.53	2,235,008.12
92	531,387.18	2,235,008.12
93	531,390.73	2,235,004.56
94	531,394.28	2,234,997.46
95	531,397.83	2,234,997.46
96	531,408.49	2,234,993.91
97	531,422.69	2,234,990.36
98	531,436.89	2,234,983.26
99	531,444.00	2,234,983.26
100	531,454.65	2,234,972.61
101	531,465.30	2,234,958.40
102	531,468.85	2,234,947.75
103	531,479.50	2,234,947.75
104	531,486.61	2,234,940.65
105	531,497.26	2,234,926.45
106	531,507.91	2,234,901.59
107	531,518.56	2,234,887.39
108	531,514.19	2,234,878.63
109	531,493.94	2,234,874.96
110	531,464.75	2,234,867.39
111	531,432.31	2,234,861.98
112	531,412.30	2,234,861.98
113	531,391.76	2,234,861.44
114	531,372.30	2,234,850.09
115	531,352.55	2,234,838.32
116	531,331.75	2,234,835.49
117	531,309.58	2,234,839.28
118	531,306.34	2,234,842.52
119	531,284.71	2,234,871.17
120	531,254.44	2,234,911.18
121	531,233.35	2,234,971.19
122	531,216.59	2,235,020.39
123	531,221.46	2,235,082.02
124	531,230.65	2,235,111.21
125	531,239.30	2,235,139.32
126	531,220.38	2,235,155.00
127	531,200.92	2,235,177.71
128	531,191.18	2,235,190.68
129	531,180.91	2,235,203.12
130	531,161.45	2,235,227.45
131	531,146.31	2,235,247.45
132	531,140.36	2,235,257.72
133	531,135.50	2,235,270.15
134	531,133.88	2,235,289.08
135	531,137.66	2,235,311.78
136	531,138.74	2,235,325.84
137	531,136.58	2,235,340.44
138	531,129.01	2,235,355.57

139	531,111.17	2,235,363.14
140	531,081.98	2,235,358.82
141	531,066.84	2,235,354.49
142	531,046.29	2,235,349.09
143	531,025.21	2,235,341.52
144	531,013.86	2,235,337.19
145	530,994.93	2,235,329.62
146	530,973.31	2,235,322.59
147	530,959.79	2,235,319.35
148	530,943.03	2,235,318.27
149	530,926.81	2,235,323.68
150	530,913.30	2,235,335.03
151	530,894.92	2,235,368.01
152	530,869.51	2,235,415.04
153	530,860.32	2,235,428.02
154	530,851.67	2,235,437.21
155	530,839.23	2,235,445.86
156	530,826.80	2,235,452.34
157	530,816.52	2,235,459.91
158	530,799.76	2,235,469.64
159	530,780.30	2,235,482.08
160	530,768.41	2,235,489.11
161	530,759.22	2,235,495.05
162	530,733.27	2,235,510.73
163	530,722.99	2,235,516.68
164	530,713.26	2,235,522.62
165	530,697.58	2,235,530.73
166	530,681.91	2,235,541.01
167	530,669.47	2,235,548.57
168	530,656.50	2,235,558.31
169	530,646.22	2,235,566.96
170	530,637.57	2,235,571.82
171	530,619.73	2,235,584.80
172	530,605.68	2,235,594.53
173	530,591.08	2,235,603.18
174	530,582.97	2,235,609.66
175	530,571.08	2,235,617.23
176	530,559.72	2,235,624.80
177	530,548.91	2,235,630.21
178	530,540.80	2,235,636.16
179	530,535.39	2,235,631.29
180	530,513.77	2,235,609.66
181	530,499.17	2,235,583.71
182	530,473.76	2,235,558.31
183	530,452.68	2,235,535.06
184	530,441.32	2,235,519.38
185	530,415.37	2,235,493.43
186	530,399.70	2,235,473.97
187	530,394.29	2,235,458.29

188	530,356.44	2,235,418.28
189	530,325.63	2,235,397.20
190	530,298.60	2,235,375.03
191	530,288.33	2,235,379.36
192	530,252.64	2,235,375.03
193	530,234.26	2,235,375.03
194	530,216.42	2,235,377.20
195	530,201.28	2,235,380.44
196	530,180.74	2,235,379.36
197	530,145.60	2,235,373.41
198	530,132.08	2,235,368.00
199	530,115.32	2,235,367.46
200	530,073.69	2,235,388.01
201	530,059.10	2,235,398.82
202	530,038.55	2,235,411.25
203	530,015.85	2,235,417.20
204	529,987.73	2,235,420.44
205	529,968.27	2,235,420.44
206	529,947.73	2,235,417.20
207	529,915.83	2,235,414.50
208	529,899.61	2,235,414.50
209	529,877.44	2,235,420.44
210	529,854.20	2,235,420.99
211	529,840.14	2,235,420.44
212	529,832.03	2,235,412.88
213	529,817.43	2,235,407.47
214	529,793.10	2,235,404.23
215	529,775.80	2,235,396.12
216	529,752.02	2,235,393.41
217	529,735.80	2,235,389.09
218	529,722.28	2,235,383.14
219	529,702.28	2,235,373.41
220	529,717.42	2,235,360.43
221	529,719.58	2,235,315.02
222	529,716.33	2,235,280.42
223	529,704.44	2,235,260.42
224	529,703.36	2,235,213.39
225	529,715.79	2,235,176.08
226	529,693.63	2,235,177.16
227	529,660.65	2,235,189.06
228	529,613.61	2,235,196.09
229	529,532.52	2,235,178.24
230	529,510.35	2,235,145.81
231	529,476.83	2,235,102.56
232	529,464.94	2,235,085.26
233	529,441.69	2,235,053.36
234	529,427.64	2,234,996.05
235	529,419.53	2,234,961.45
236	529,413.04	2,234,927.94

237	529,407.63	2,234,899.28
238	529,466.56	2,234,817.11
239	529,501.70	2,234,785.21
240	529,540.09	2,234,775.48
241	529,591.45	2,234,762.50
242	529,597.40	2,234,752.23
243	529,585.50	2,234,732.23
244	529,590.37	2,234,706.28
245	529,605.51	2,234,674.38
246	529,615.78	2,234,625.19
247	529,619.56	2,234,584.10
248	529,635.78	2,234,561.39
249	529,686.06	2,234,520.31
250	529,706.60	2,234,510.03
251	529,735.80	2,234,483.54
252	529,783.92	2,234,426.78
253	529,806.62	2,234,410.02
254	529,823.92	2,234,396.50
255	529,848.79	2,234,384.61
256	529,875.28	2,234,372.18
257	529,896.37	2,234,356.50
258	529,636.72	2,234,344.19
259	529,412.33	2,234,344.19
260	529,150.79	2,234,341.40
261	529,154.25	2,234,343.11
262	529,158.58	2,234,345.70
263	529,163.77	2,234,350.02
264	529,166.36	2,234,355.21
265	529,167.22	2,234,363.86
266	529,157.71	2,234,399.31
267	529,229.48	2,234,482.31
268	529,236.40	2,234,550.62
269	529,236.40	2,234,563.59
270	529,218.24	2,234,623.25
271	529,214.78	2,234,629.31
272	529,210.46	2,234,632.76
273	529,206.13	2,234,636.22
274	529,201.81	2,234,637.09
275	529,194.03	2,234,637.09
276	529,143.01	2,234,631.90
277	529,136.96	2,234,629.31
278	529,130.04	2,234,624.12
279	529,072.97	2,234,524.68
280	529,067.79	2,234,471.94
281	529,069.52	2,234,469.34
282	529,072.98	2,234,453.78
283	529,063.52	2,234,441.22
284	529,060.11	2,234,439.09

Subzona de uso tradicional “Mineral del Chico-Carboneras”

Esta subzona se localiza en la parte norte del parque nacional con una superficie de 230.858 ha., se encuentra en las coordenadas extremas de los 20°13'29.2", 20°12'40.6", 20°12'22.8" y 20°12'40.1" de latitud norte y los 98°43'09.5", 98°41'53.8", 98°43'15.4" y 98°43'42.1" de longitud oeste respectivamente; cuyos linderos limítrofes corresponden al norte con la Hacienda El Zoquital; al sur barrancas El Paraíso, Dos Aguas y Pajaritos; al oriente Camino Viejo a Mineral del Chico, barrancas Los Positos, Las Piletas, Los Saucos, Horno Viejo y la subzona de asentamientos humanos de Carboneras y al poniente con la subzona de asentamientos humanos de Mineral del Chico. Su vegetación corresponde a bosques de oyamel y encino-oyamel. Esta área tiene la influencia de los centros urbanos de Mineral del Chico y Carboneras por lo que existen algunos asentamientos irregulares dispersos. Al igual que la subzona anterior los centros urbanos disponen en la actualidad de esta subzona para la recolección de productos para el autoconsumo.

Objetivo: Mantener la riqueza cultural de los pobladores que influyen en el parque nacional, así como la satisfacción de las necesidades básicas de los pobladores que habitan y/o influyen en el Parque Nacional El Chico.

Matriz de zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	22. Acampar	47. Escalado en roca
2. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	23. Actividades comerciales	48. Rappel
3. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	24. Agresión a la fauna silvestre	49. Tiroleza
4. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	25. Agricultura	50. Juegos de pelota
5. Caminatas	26. Aprovechamiento forestal maderable	51. Paseos en lancha de remo
6. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	27. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	52. Pesca deportivo-recreativa
7. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	28. Aprovechamiento de musgo	
8. Ecoturismo	29. Aprovechamiento de bancos petreos	
9. Educación ambiental	30. Cacería	
10. Erradicación de especies invasoras	31. Captura de animales silvestres	
11. Fotografía y filmación con fines comerciales*	32. Ciclismo de montaña	
12. Fotografía y filmación no comercial	33. Construcción de infraestructura turística	
13. Inspección y vigilancia	34. Creación de nuevos centros de población	
14. Instalación de senderos interpretativos	35. Desarrollo de obra pública y/o privada	
15. Investigación científica y monitoreo*	36. Días de campo	
16. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	37. Disturbios en el hábitat	
	38. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
	39. Encender fogatas	
	40. Extracción de suelo	
	41. Fruticultura	
	42. Introducción de especies	

17. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	exóticas	
18. Observación de flora y fauna	43. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
19. Prevención y combate de incendios forestales	44. Pastoreo	
20. Prestación de servicios turísticos*	45. Paseos a caballo	
21. Señalización	46. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	

- Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	525,204.53	2,234,556.24
2	525,515.53	2,234,843.24
3	527,574.53	2,235,229.24
4	525,771.53	2,233,621.26
5	525,204.53	2,234,556.24

C. Subzona de uso público

Son áreas naturales que contienen atributos paisajísticos y rasgos geográficos sobresalientes para la realización de actividades de recreación, de esparcimiento y educación ambiental, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes.

Subzona de uso público “Valles-Ventanas-Cedral”

Esta subzona se ubica paralela a la vía principal de acceso constituida por la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico y corresponde con la parte sur del parque nacional. Comprende una superficie de 435.668 ha., se ubica en las coordenadas extremas 20°11'44.2", 20°10'42.8", 20°10'17.3" y 20°11'13.4" de latitud norte y los 98°44'33.5", 98°41'50.9", 98°43'11.8" y 98°45'05.2" de longitud oeste respectivamente; esta subzona constituye predios de diferentes regímenes de propiedad federal, estatal, ejidal y comunal, donde se ubican la mayor parte de los valles intermontanos como son: “Los Enamorados”, “Llano Grande”, “Las Cebadas”, “La Presita”, “Sabanillas”, “Las Milpas”, “Tlaxcalita” y “Diego Mateo”; cuyos linderos limítrofes corresponden al norte con la subzona de preservación Centro-Oeste y la subzona de preservación Monte Vedado I; al sur con el Cerro de Buenavista y la subzona de recuperación Sur-Oeste; al oriente con el centro de población de Pueblo Nuevo y al poniente con el centro de población La Estanzuela.

En esta área se realiza el pastoreo y la excesiva carga turística; superficies que por su ubicación, configuración topográfica y belleza natural, guardan características propias para el esparcimiento y recreación al aire libre y educación ambiental así como el establecimiento de infraestructura que contribuye para dicho fin, tal es el caso del Centro de Visitantes donde se

da información turística al visitante. Dentro de la subzona se encuentra la elevación más alta del parque nacional denominada “Las Ventanas” paraje con peñascos cuya altura fluctúa alrededor de los 3,090 msnm. En este lugar se práctica de deportes extremos; tal es su importancia que en su cercanía se encuentra el albergue alpino “Miguel Hidalgo” para el descanso de personas a las que les gusta ese deporte. Otro sitio importante en la subzona, lo constituye la presa “El Cedral” idóneo para la actividad turística, que por su belleza de paisaje es del agrado de muchos visitantes, en ella se prestan servicios de hospedaje, paseos en lancha de remo y pesca.

Objetivo: Facilitar el desarrollo de infraestructura turística para la recreación y la educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área por medio de la vigilancia, de tal forma que no haya impacto sobre la belleza escénica y el ambiente natural.

Matriz de zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1.Acampar	32.Agresión a la fauna silvestre	
2.Actividades comerciales*	33.Agricultura	
3.Aprovechamiento de leña para autoconsumo	34.Aprovechamiento forestal maderable	
4.Caminatas	35.Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
5.Ciclismo de montaña	36.Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6.Construcción de infraestructura turística*	37.Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	38.Aprovechamiento de musgo	
8.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	39.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9.Días de campo	40.Aprovechamiento de bancos petreos	
10.Ecoturismo	41.Cacería	
11.Encender fogatas	42.Captura de animales silvestres	
12.Educación ambiental	43.Creación de nuevos centros de población	
13.Eradicación de especies invasoras	44.Desarrollo de obra pública y/o privada	
14.Escalado en roca	45.Disturbios en el hábitat	
15.Fotografía y filmación con fines comerciales*	46.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
16.Fotografía y filmación no comercial	47.Extracción de suelo	
17.Inspección y vigilancia	48.Fruticultura	
18.Instalación de senderos interpretativos	49.Introducción de especies exóticas	
19.Investigación científica y monitoreo*	50.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
20.Juegos de pelota	51.Pastoreo	
21.Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	52.Realización de actividades mineras (exploración y	
22.Manejo y recuperación de la vida silvestre*		
23.Observación de flora y fauna		
24.Paseos a caballo		
25.Paseos en lancha de remo		

26. Pesca deportivo-recreativa 27. Prevención y combate de incendios forestales 28. Prestación de servicios turísticos* 29. Rappel 30. Señalización 31. Tiroleza	explotación)	
---	--------------	--

* Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	529,283.20	2,235,921.92
2	529,334.01	2,235,914.29
3	529,336.55	2,235,909.21
4	529,372.12	2,235,891.43
5	529,387.36	2,235,863.48
6	529,402.60	2,235,843.16
7	529,420.39	2,235,812.67
8	529,415.31	2,235,787.27
9	529,394.98	2,235,749.16
10	529,372.12	2,235,733.91
11	529,318.76	2,235,751.70
12	529,283.20	2,235,782.18
13	529,265.41	2,235,805.05
14	529,229.84	2,235,820.29
15	529,199.36	2,235,853.32
16	529,219.68	2,235,893.97
17	529,283.20	2,235,921.92

Subzona de uso público “Dos Aguas”

Se ubica de la cabecera municipal, la cual tiene un fácil acceso por la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico, comprende una superficie 3.993 ha Y se ubica en las coordenadas extremas: 20°12'32.6", 20°12'29.7", 20°12'22.8" y 20°12'24.1" de latitud norte y los 98°43'13.9", 98°43'12.4", 98°43'15.5" y 98°43'20.5" de longitud oeste respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden al norte con la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras, al sur con la subzona de preservación Monte Vedado I, al oriente a la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras y al poniente con la subzonas de uso tradicional y preservación ya descritas. Esta subzona corresponde al área federal y se sitúa en el gradiente altitudinal de los 2650 m.s.n.m., por lo que su vegetación que se distribuye consiste de oyamel y encino. *Quercus affinis*, *Q. laurina* y *Q. glabrescens*; otras especies que lo conforman están representadas por el madroño (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*), el palo dulce (*Cornus disciflora*) y el aguacatillo (*Garrya laurifolia*). Este sitio se encuentra equipado con infraestructura para el hospedaje con refugios y áreas de acampado.

Objetivo: Otorgar al usuario espacios de recreación, ocio, educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área no afectando el ambiente natural.

Matriz de Zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1.Acampar	26.Agresión a la fauna silvestre	49.Escalado en roca
2.Actividades comerciales*	27.Agricultura	50.Paseos en lancha de remo
3.Aprovechamiento de leña para autoconsumo	28.Aprovechamiento forestal maderable	51.Pesca deportivo-recreativa
4.Caminatas	29.Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	52.Rappel
5.Construcción de infraestructura turística*	30.Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	31.Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	32.Aprovechamiento de musgo	
8.Días de campo	33.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9.Ecoturismo	34.Aprovechamiento de bancos petreos	
10.Encender fogatas	35.Cacería	
11.Educación ambiental	36.Captura de animales silvestres	
12.Erradicación de especies invasoras	37.Ciclismo de montaña	
13.Fotografía y filmación con fines comerciales*	38.Creación de nuevos centros de población	
14.Fotografía y filmación no comercial	39.Desarrollo de obra pública y/o privada	
15.Inspección y vigilancia	40.Disturbios en el hábitat	
16.Instalación de senderos interpretativos	41.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
17.Investigación científica y monitoreo*	42.Extracción de suelo	
18.Manejo forestal con fines de conservación y restauración*		
19.Manejo y recuperación de la vida silvestre*		

20.Observación de flora y fauna	43.Fruticultura	
21.Prevenición y combate de incendios forestales	44.Introducción de especies exóticas	
22.Prestación de servicios turísticos*	45.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
23.Señalización	46.Paseos a caballo	
24.Tiroleza	47.Pastoreo	
25.Juegos de pelota	48.Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	

- Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	530,857.54	2,230,561.33
2	530,249.54	2,230,890.33
3	529,840.54	2,230,646.33
4	529,729.54	2,230,681.33
5	529,261.54	2,230,483.33
6	529,261.54	2,230,483.33
7	528,968.58	2,230,613.96
8	528,725.64	2,231,203.96
9	528,835.54	2,231,487.39
10	528,777.69	2,231,695.63
11	528,598.38	2,231,718.76
12	528,557.89	2,231,643.57
13	528,476.90	2,231,834.45
14	528,280.23	2,231,874.94
15	528,199.25	2,231,886.51
16	528,112.48	2,231,950.14
17	527,805.91	2,231,955.92
18	527,458.84	2,231,944.35
19	527,360.51	2,232,274.06
20	527,210.11	2,232,355.04
21	526,845.69	2,232,360.82
22	526,689.52	2,232,141.02
23	526,782.07	2,231,880.72
24	526,723.93	2,231,327.84
25	526,529.54	2,231,201.31
26	526,215.54	2,231,467.31
27	526,115.54	2,231,649.30
28	526,279.54	2,231,790.30
29	525,965.54	2,232,201.29

30	526,885.54	2,233,153.27
31	526,878.54	2,233,031.28
32	526,955.47	2,232,939.98
33	526,980.75	2,232,838.87
34	527,006.03	2,232,727.65
35	527,051.53	2,232,616.43
36	527,203.19	2,232,591.16
37	527,284.08	2,232,555.77
38	527,390.25	2,232,525.44
39	527,546.97	2,232,495.10
40	527,744.14	2,232,474.88
41	527,880.64	2,232,474.88
42	528,032.30	2,232,424.33
43	528,128.36	2,232,292.89
44	528,264.86	2,232,161.44
45	528,371.03	2,232,110.89
46	528,512.58	2,232,030.00
47	528,603.58	2,231,969.34
48	528,745.14	2,231,893.51
49	528,911.97	2,231,837.90
50	529,048.47	2,231,822.73
51	529,169.80	2,231,807.57
52	529,296.19	2,231,807.57
53	529,447.86	2,231,822.73
54	529,548.97	2,231,863.18
55	529,660.19	2,231,908.68
56	529,776.47	2,231,949.12
57	529,882.63	2,231,994.62
58	529,953.41	2,232,035.06
59	530,019.13	2,232,065.40
60	530,105.08	2,232,065.40
61	530,165.75	2,232,019.90
62	530,211.25	2,231,949.12
63	530,241.58	2,231,822.73
64	530,226.41	2,231,701.40
65	530,287.08	2,231,549.74
66	530,378.08	2,231,453.69
67	530,504.47	2,231,367.74
68	530,630.86	2,231,312.13
69	530,772.41	2,231,281.80
70	530,898.80	2,231,266.64
71	531,015.08	2,231,266.64
72	531,126.30	2,231,276.75
73	531,197.08	2,231,276.75
74	531,217.30	2,231,281.80
75	531,288.08	2,231,281.80
76	531,379.08	2,231,286.86
77	531,444.80	2,231,291.92
78	531,500.41	2,231,291.92

79	531,561.08	2,231,276.75
80	531,607.64	2,231,267.27
81	531,562.54	2,230,619.33
82	530,857.54	2,230,561.33

Subzona de uso público “Mirador Peña del Cuervo”

Comprende el paraje peñascoso denominado Peña del Cuervo que por usos y costumbres tradicionales de tiempo inmemorial es el mirador escénico, se localiza en la porción central del parque nacional en terrenos federales. El acceso es por la terracería que cruza de norte a sur la zona montañosa más elevada del parque conocido como Camino Viejo a Pachuca. El área se encuentra entre las coordenadas extremas 20°12'17.3", 20°12'15", 20°12'14" y 20°12'16.6" de latitud norte y los 98°43'03.9", 98°42'59.3", 98°42'59.9" y 98°43'06" de longitud oeste respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I. Tiene una superficie de 0.795 ha.: La importancia de este paraje es el mirador que se encuentra en la cima de la peña cuya altitud es de 2835 msnm, el cual tiene una vista panorámica impresionante donde se puede observar gran cantidad formaciones rocosas, el exuberante bosque de oyamel que se desarrolla a lo largo y ancho de la subcuenca del Río del Milagro; así como también la cabecera municipal de Mineral del Chico pueblo minero que data del siglo XVI localizándose en la parte baja de la subcuenca.

Objetivo: Ofrecer al visitante una imagen de la belleza escénica y paisajística a través de la observación que permite la educación ambiental y ecoturismo, manteniendo un número controlado de visitantes con base a la capacidad de carga del área, observando las restricciones del personal de vigilancia.

Matriz de Zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	20. Acampar	48. Ciclismo de montaña
2. Caminatas	21. Actividades comerciales	49. Creación de nuevos centros de población
3. Construcción de infraestructura turística*	22. Agresión a la fauna silvestre	50. Juegos de pelota
4. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	23. Agricultura	51. Paseos en lancha de remo
5. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	24. Aprovechamiento forestal maderable	52. Pesca deportivo-recreativa
6. Ecoturismo	25. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
7. Educación ambiental	26. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
8. Erradicación de especies invasoras	27. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
9. Fotografía y filmación con fines comerciales*	28. Aprovechamiento de musgo	
10. Fotografía y filmación no comercial	29. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
11. Inspección y vigilancia	30. Aprovechamiento de bancos petreos	
12. Instalación de senderos interpretativos	31. Cacería	
13. Investigación científica y monitoreo*	32. Captura de animales	

14. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	silvestres	
15. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	33. Desarrollo de obra pública y/o privada	
16. Observación de flora y fauna	34. Días de campo	
17. Prevención y combate de incendios forestales	35. Disturbios en el hábitat	
18. Prestación de servicios turísticos*	36. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
19. Señalización	37. Encender fogatas	
	38. Escalado en roca	
	39. Extracción de suelo	
	40. Fruticultura	
	41. Introducción de especies exóticas	
	42. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	43. Paseos a caballo	
	44. Pastoreo	
	45. Rappel	
	46. Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
	47. Tiroleza	

* Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	529,555.57	2,234,107.83
2	529,542.84	2,234,118.83
3	529,528.95	2,234,126.93
4	529,513.32	2,234,130.98
5	529,501.75	2,234,132.14
6	529,490.17	2,234,132.72
7	529,484.39	2,234,130.98
8	529,474.55	2,234,131.56
9	529,464.71	2,234,132.14
10	529,449.66	2,234,133.30
11	529,436.93	2,234,135.61
12	529,428.82	2,234,140.82
13	529,423.04	2,234,147.77
14	529,424.77	2,234,157.60
15	529,432.30	2,234,163.39
16	529,443.29	2,234,167.44
17	529,454.87	2,234,170.34
18	529,468.76	2,234,172.07
19	529,483.81	2,234,172.07
20	529,501.75	2,234,170.92

21	529,517.38	2,234,168.60
22	529,537.05	2,234,163.39
23	529,549.21	2,234,158.76
24	529,559.05	2,234,151.82
25	529,574.09	2,234,142.56
26	529,586.83	2,234,132.72
27	529,600.14	2,234,123.46
28	529,611.14	2,234,113.04
29	529,618.66	2,234,097.41
30	529,616.34	2,234,080.63
31	529,609.98	2,234,072.53
32	529,599.56	2,234,072.53
33	529,588.56	2,234,077.16
34	529,573.52	2,234,087.57
35	529,565.41	2,234,097.41
36	529,555.57	2,234,107.83

Subzona de uso público “Los Conejos”

La subzona comprende el paraje denominado Valle de los Conejos que se localiza en la parte este del parque nacional en terrenos federales. Este valle presenta una superficie plana donde prevalece vegetación herbácea, y bosque de oyamel, lo que ha propiciado el pastoreo de ganado vacuno y ovino; anterior a éste el sitio proporcionó a los pobladores de la región del siglo XVIII madera para cubrir sus necesidades y un espacio propicio para la agricultura. Esta subzona se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°12'00", 20°11'53.9", 20°11'48.6" y 20°11'54.8" de latitud norte y los 98°42'11.3", 98°30'38.2", 98°42'13.7" y 98°42'19.6" de longitud oeste respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I, está representada por una superficie de 9.228 ha., actualmente el valle es utilizado por los visitantes para acampar entre otras actividades de esparcimiento, existiendo infraestructura para el apoyo de actividades turística.

Objetivo: Proporcionar al usuario espacios de recreación, ocio, educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área para no afectar el ambiente natural.

Matriz de Zonificación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1.Acampar	27.Agresión a la fauna silvestre	49.Escalado en roca
2.Actividades comerciales*	28.Agricultura	50.Rappel
3.Aprovechamiento de leña para autoconsumo	29.Aprovechamiento forestal maderable	51.Paseos en lancha de remo
4.Caminatas	30.Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	52.Pesca deportivo-recreativa
5.Ciclismo de montaña	31.Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6.Construcción de infraestructura turística*	32.Aprovechamiento de	
7.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*		
8.Colecta de germoplasma con		

fines científico-educativos*	plantas y animales con fines comerciales	
9.Días de campo	33.Aprovechamiento de musgo	
10.Ecoturismo	34.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
11.Encender fogatas	35.Aprovechamiento de bancos petreos	
12.Educación ambiental	36.Cacería	
13.Eradicación de especies invasoras	37.Captura de animales silvestres	
14.Fotografía y filmación con fines comerciales*	38.Creación de nuevos centros de población	
15.Fotografía y filmación no comercial	39.Desarrollo de obra pública y/o privada	
16.Inspección y vigilancia	40.Disturbios en el hábitat	
17.Instalación de senderos interpretativos	41.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
18.Investigación científica y monitoreo*	42.Extracción de suelo	
19.Juegos de pelota	43.Fructicultura	
20.Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	44.Introducción de especies exóticas	
21.Manejo y recuperación de la vida silvestre*	45.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
22.Observación de flora y fauna	46.Paseos a caballo	
23.Prevenición y combate de incendios forestales	47.Pastoreo	
24.Prestación de servicios turísticos*	48.Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
25.Señalización		
26.Tiroleza		

- Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	530,771.09	2,233,482.34
2	530,771.09	2,233,482.51
3	530,771.09	2,233,489.01
4	530,771.29	2,233,495.37
5	530,771.92	2,233,501.88
6	530,772.98	2,233,508.34
7	530,774.45	2,233,514.71
8	530,776.34	2,233,520.97
9	530,778.63	2,233,527.10
10	530,781.32	2,233,533.06
11	530,784.39	2,233,538.83
12	530,787.84	2,233,544.40
13	530,791.64	2,233,549.72
14	530,795.78	2,233,554.78

15	530,800.24	2,233,559.56
16	530,805.01	2,233,564.04
17	530,810.06	2,233,568.20
18	530,815.37	2,233,572.02
19	530,820.92	2,233,575.49
20	530,825.65	2,233,578.06
21	530,826.34	2,233,578.50
22	530,831.06	2,233,581.45
23	530,833.90	2,233,583.16
24	530,839.67	2,233,586.26
25	530,845.62	2,233,588.97
26	530,851.74	2,233,591.28
27	530,858.00	2,233,593.19
28	530,859.80	2,233,593.66
29	530,864.52	2,233,594.84
30	530,869.09	2,233,595.87
31	530,875.54	2,233,596.95
32	530,882.05	2,233,597.60
33	530,888.58	2,233,597.82
34	530,895.12	2,233,597.62
35	530,898.21	2,233,597.38
36	530,900.64	2,233,598.35
37	530,904.14	2,233,599.68
38	530,912.41	2,233,602.63
39	530,913.73	2,233,603.09
40	530,919.99	2,233,605.00
41	530,922.57	2,233,605.66
42	530,928.23	2,233,608.69
43	530,930.58	2,233,609.82
44	530,930.98	2,233,610.28
45	530,935.44	2,233,615.06
46	530,940.21	2,233,619.54
47	530,945.26	2,233,623.70
48	530,950.57	2,233,627.52
49	530,956.12	2,233,630.98
50	530,961.88	2,233,634.08
51	530,967.83	2,233,636.79
52	530,973.95	2,233,639.10
53	530,980.21	2,233,641.01
54	530,984.57	2,233,642.08
55	530,989.88	2,233,643.27
56	530,991.89	2,233,643.69
57	530,998.34	2,233,644.77
58	531,004.85	2,233,645.42
59	531,011.39	2,233,645.65
60	531,017.92	2,233,645.44
61	531,024.43	2,233,644.81
62	531,030.89	2,233,643.76
63	531,037.26	2,233,642.29

64	531,043.53	2,233,640.40
65	531,049.65	2,233,638.10
66	531,055.62	2,233,635.42
67	531,061.39	2,233,632.34
68	531,066.95	2,233,628.90
69	531,072.28	2,233,625.10
70	531,077.34	2,233,620.96
71	531,082.12	2,233,616.49
72	531,086.60	2,233,611.73
73	531,090.76	2,233,606.68
74	531,094.58	2,233,601.37
75	531,098.04	2,233,595.82
76	531,098.97	2,233,594.18
77	531,099.30	2,233,593.69
78	531,102.77	2,233,588.15
79	531,105.86	2,233,582.38
80	531,108.57	2,233,576.43
81	531,110.89	2,233,570.31
82	531,112.80	2,233,564.06
83	531,113.26	2,233,562.26
84	531,115.04	2,233,555.17
85	531,115.88	2,233,551.49
86	531,116.84	2,233,549.27
87	531,119.15	2,233,543.15
88	531,121.06	2,233,536.90
89	531,122.56	2,233,530.53
90	531,123.15	2,233,527.29
91	531,123.74	2,233,523.74
92	531,124.23	2,233,520.54
93	531,124.88	2,233,514.03
94	531,125.10	2,233,507.49
95	531,125.10	2,233,507.31
96	531,125.10	2,233,501.41
97	531,124.90	2,233,495.05
98	531,124.49	2,233,490.37
99	531,123.90	2,233,485.06
100	531,123.68	2,233,483.22
101	531,122.63	2,233,476.77
102	531,122.09	2,233,474.21
103	531,121.95	2,233,471.43
104	531,121.32	2,233,464.92
105	531,120.27	2,233,458.47
106	531,118.79	2,233,452.09
107	531,116.91	2,233,445.83
108	531,114.61	2,233,439.70
109	531,111.92	2,233,433.74
110	531,111.60	2,233,433.09
111	531,108.65	2,233,427.19
112	531,105.90	2,233,422.06

113	531,102.45	2,233,416.50
114	531,098.79	2,233,411.35
115	531,098.08	2,233,409.60
116	531,095.39	2,233,403.63
117	531,092.32	2,233,397.86
118	531,088.87	2,233,392.30
119	531,085.07	2,233,386.97
120	531,080.93	2,233,381.91
121	531,080.21	2,233,381.09
122	531,079.43	2,233,379.90
123	531,076.18	2,233,375.31
124	531,070.87	2,233,368.23
125	531,070.31	2,233,367.49
126	531,066.17	2,233,362.43
127	531,061.71	2,233,357.65
128	531,056.94	2,233,353.17
129	531,051.90	2,233,349.01
130	531,046.58	2,233,345.19
131	531,046.35	2,233,345.03
132	531,039.26	2,233,340.31
133	531,033.95	2,233,337.00
134	531,028.19	2,233,333.91
135	531,023.51	2,233,331.74
136	531,022.48	2,233,330.55
137	531,018.02	2,233,325.76
138	531,013.26	2,233,321.28
139	531,008.21	2,233,317.13
140	531,004.54	2,233,314.43
141	530,998.63	2,233,310.30
142	530,996.99	2,233,309.17
143	530,991.44	2,233,305.71
144	530,985.68	2,233,302.62
145	530,979.73	2,233,299.91
146	530,973.61	2,233,297.59
147	530,967.35	2,233,295.68
148	530,960.98	2,233,294.18
149	530,954.53	2,233,293.11
150	530,948.02	2,233,292.45
151	530,941.49	2,233,292.23
152	530,934.95	2,233,292.43
153	530,928.44	2,233,293.06
154	530,921.98	2,233,294.11
155	530,915.61	2,233,295.59
156	530,909.35	2,233,297.48
157	530,904.18	2,233,299.38
158	530,898.28	2,233,301.74
159	530,897.32	2,233,302.13
160	530,891.35	2,233,304.82
161	530,885.58	2,233,307.89

162	530,880.02	2,233,311.34
163	530,874.69	2,233,315.14
164	530,869.63	2,233,319.28
165	530,864.85	2,233,323.74
166	530,860.37	2,233,328.51
167	530,856.21	2,233,333.56
168	530,852.39	2,233,338.87
169	530,848.92	2,233,344.41
170	530,847.80	2,233,346.40
171	530,843.81	2,233,347.66
172	530,837.69	2,233,349.95
173	530,831.72	2,233,352.64
174	530,825.95	2,233,355.71
175	530,820.39	2,233,359.16
176	530,815.06	2,233,362.96
177	530,810.00	2,233,367.10
178	530,805.22	2,233,371.56
179	530,800.74	2,233,376.33
180	530,796.58	2,233,381.38
181	530,792.76	2,233,386.69
182	530,789.30	2,233,392.24
183	530,786.20	2,233,398.00
184	530,783.49	2,233,403.95
185	530,781.18	2,233,410.07
186	530,779.27	2,233,416.33
187	530,777.77	2,233,422.69
188	530,776.69	2,233,429.14
189	530,776.04	2,233,435.65
190	530,775.81	2,233,442.19
191	530,775.81	2,233,442.37
192	530,775.81	2,233,446.50
193	530,775.95	2,233,451.73
194	530,774.54	2,233,456.47
195	530,773.05	2,233,462.84
196	530,771.97	2,233,469.29
197	530,771.32	2,233,475.80
198	530,771.09	2,233,482.34

Subzona de uso público “La Orozca”

Esta subzona comprende el paraje denominado Valle de la Orozca que también se localiza en la parte este del parque nacional, este valle es de gran belleza escénica y paisajística donde sus praderas y el bosque de oyamel inducen a la contemplación de la naturaleza y observación nocturna de la bóveda celeste. Esta subzona se ubica entre las coordenadas extremas 20°12'24.7", 20°12'17.2", 20°12'13" y 20°12'20.5" de latitud norte y los 98°42'25.1", 98°42'18", 98°42'22.5" y 98°42'33.1" de longitud oeste respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I, teniendo una superficie de 11.992 ha. Actualmente se realiza pastoreo del ganado vacuno y ovino de la comunidad de Carboneras.

Objetivo: Ofrecer una escenario natural que permita la educación ambiental y ecoturismo con el fin de que los usuarios interactuen con la naturaleza no afectando los recursos naturales.

Matriz de Zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	20. Acampar	49. Escalado en roca
2. Caminatas	21. Actividades comerciales	50. Paseos en lancha de remo
3. Construcción de infraestructura turística*	22. Agresión a la fauna silvestre	51. Pesca deportivo-recreativa
4. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	23. Agricultura	52. Rappel
5. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	24. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Ecoturismo	25. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	
7. Educación ambiental	26. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
8. Erradicación de especies invasoras	27. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
9. Fotografía y filmación con fines comerciales*	28. Aprovechamiento de musgo	
10. Fotografía y filmación no comercial	29. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
11. Inspección y vigilancia	30. Aprovechamiento de bancos petreos	
12. Instalación de senderos interpretativos	31. Cacería	
13. Investigación científica y monitoreo*	32. Captura de animales silvestres	
14. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	33. Ciclismo de montaña	
15. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	34. Creación de nuevos centros de población	
16. Observación de flora y fauna	35. Desarrollo de obra pública y/o privada	
17. Prevención y combate de incendios forestales	36. Días de campo	
18. Prestación de servicios turísticos*	37. Disturbios en el hábitat	
19. Señalización	38. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
	39. Encender fogatas	
	40. Extracción de suelo	

	41.Fructicultura 42.Introducción de especies exóticas 43.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 44.Pastoreo 45.Paseos a caballo 46.Realización de actividades mineras (exploración y explotación) 47.Tiroleza 48.Juegos de pelota	
--	--	--

- Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	530,376.88	2,234,270.13
2	530,377.08	2,234,276.67
3	530,377.71	2,234,283.18
4	530,378.76	2,234,289.64
5	530,379.10	2,234,291.26
6	530,380.87	2,234,299.56
7	530,382.02	2,234,304.31
8	530,383.90	2,234,310.58
9	530,386.20	2,234,316.70
10	530,388.89	2,234,322.66
11	530,391.96	2,234,328.44
12	530,395.40	2,234,334.00
13	530,399.20	2,234,339.32
14	530,403.35	2,234,344.39
15	530,407.81	2,234,349.17
16	530,412.57	2,234,353.65
17	530,417.62	2,234,357.81
18	530,422.93	2,234,361.63
19	530,428.48	2,234,365.09
20	530,431.58	2,234,366.81
21	530,440.47	2,234,371.55
22	530,443.14	2,234,372.93
23	530,449.09	2,234,375.64
24	530,455.21	2,234,377.95
25	530,461.47	2,234,379.86
26	530,467.83	2,234,381.36
27	530,474.29	2,234,382.44
28	530,480.80	2,234,383.09
29	530,487.33	2,234,383.31

30	530,487.51	2,234,383.31
31	530,495.81	2,234,383.31
32	530,502.17	2,234,383.11
33	530,506.10	2,234,382.78
34	530,508.39	2,234,382.55
35	530,513.69	2,234,385.38
36	530,519.65	2,234,388.09
37	530,525.77	2,234,390.40
38	530,532.02	2,234,392.31
39	530,538.39	2,234,393.81
40	530,544.84	2,234,394.89
41	530,551.35	2,234,395.54
42	530,557.89	2,234,395.76
43	530,563.61	2,234,395.61
44	530,574.28	2,234,395.02
45	530,575.10	2,234,394.97
46	530,577.68	2,234,394.77
47	530,582.19	2,234,395.48
48	530,586.37	2,234,395.95
49	530,599.41	2,234,397.13
50	530,601.75	2,234,397.32
51	530,608.28	2,234,397.54
52	530,614.82	2,234,397.34
53	530,621.33	2,234,396.71
54	530,624.89	2,234,396.18
55	530,639.12	2,234,393.81
56	530,642.02	2,234,393.29
57	530,648.39	2,234,391.81
58	530,654.30	2,234,390.04
59	530,666.75	2,234,385.89
60	530,667.10	2,234,385.77
61	530,673.23	2,234,383.48
62	530,679.19	2,234,380.79
63	530,684.97	2,234,377.72
64	530,690.53	2,234,374.27
65	530,693.24	2,234,372.40
66	530,701.54	2,234,366.47
67	530,704.15	2,234,364.54
68	530,709.22	2,234,360.40
69	530,714.00	2,234,355.94
70	530,718.48	2,234,351.17
71	530,722.64	2,234,346.13
72	530,726.46	2,234,340.82
73	530,729.92	2,234,335.27
74	530,733.01	2,234,329.50
75	530,735.72	2,234,323.55
76	530,738.04	2,234,317.43
77	530,738.27	2,234,316.74
78	530,740.25	2,234,310.82

79	530,741.23	2,234,310.30
80	530,748.94	2,234,306.15
81	530,751.37	2,234,304.79
82	530,756.93	2,234,301.35
83	530,762.26	2,234,297.55
84	530,767.32	2,234,293.41
85	530,772.10	2,234,288.95
86	530,776.58	2,234,284.18
87	530,780.74	2,234,279.13
88	530,784.56	2,234,273.82
89	530,786.68	2,234,270.53
90	530,791.42	2,234,262.82
91	530,792.77	2,234,260.56
92	530,793.41	2,234,259.44
93	530,798.75	2,234,249.95
94	530,801.20	2,234,245.31
95	530,803.91	2,234,239.36
96	530,806.22	2,234,233.24
97	530,808.13	2,234,226.99
98	530,809.63	2,234,220.62
99	530,809.64	2,234,220.55
100	530,812.02	2,234,208.69
101	530,812.60	2,234,205.52
102	530,813.78	2,234,198.41
103	530,813.98	2,234,197.17
104	530,815.17	2,234,189.47
105	530,815.45	2,234,187.49
106	530,816.10	2,234,180.98
107	530,816.33	2,234,174.44
108	530,816.13	2,234,167.90
109	530,815.50	2,234,161.39
110	530,814.44	2,234,154.94
111	530,812.97	2,234,148.56
112	530,811.08	2,234,142.30
113	530,808.79	2,234,136.18
114	530,806.10	2,234,130.21
115	530,803.02	2,234,124.44
116	530,799.58	2,234,118.88
117	530,795.78	2,234,113.55
118	530,794.47	2,234,111.88
119	530,793.05	2,234,108.87
120	530,789.98	2,234,103.10
121	530,786.54	2,234,097.53
122	530,784.67	2,234,094.82
123	530,778.74	2,234,086.52
124	530,776.81	2,234,083.91
125	530,772.67	2,234,078.85
126	530,768.20	2,234,074.06
127	530,763.44	2,234,069.58

128	530,758.39	2,234,065.43
129	530,753.08	2,234,061.61
130	530,747.53	2,234,058.14
131	530,741.76	2,234,055.05
132	530,735.81	2,234,052.34
133	530,729.69	2,234,050.02
134	530,723.44	2,234,048.11
135	530,717.07	2,234,046.62
136	530,710.62	2,234,045.54
137	530,704.11	2,234,044.89
138	530,702.39	2,234,044.79
139	530,690.53	2,234,044.19
140	530,685.71	2,234,044.07
141	530,679.17	2,234,044.27
142	530,672.66	2,234,044.90
143	530,666.21	2,234,045.96
144	530,659.84	2,234,047.43
145	530,653.57	2,234,049.32
146	530,647.45	2,234,051.61
147	530,647.09	2,234,051.76
148	530,646.85	2,234,051.86
149	530,643.02	2,234,051.78
150	530,636.49	2,234,051.98
151	530,632.06	2,234,052.36
152	530,629.98	2,234,052.06
153	530,623.47	2,234,051.41
154	530,616.94	2,234,051.18
155	530,616.76	2,234,051.18
156	530,610.83	2,234,051.18
157	530,604.47	2,234,051.39
158	530,597.96	2,234,052.02
159	530,591.50	2,234,053.07
160	530,585.13	2,234,054.54
161	530,578.87	2,234,056.43
162	530,572.74	2,234,058.72
163	530,566.78	2,234,061.41
164	530,561.00	2,234,064.49
165	530,555.44	2,234,067.93
166	530,550.12	2,234,071.73
167	530,548.89	2,234,072.68
168	530,548.15	2,234,072.73
169	530,541.63	2,234,073.36
170	530,535.18	2,234,074.41
171	530,528.81	2,234,075.89
172	530,522.54	2,234,077.78
173	530,518.08	2,234,079.40
174	530,516.08	2,234,080.18
175	530,514.24	2,234,080.41
176	530,513.77	2,234,080.47

177	530,507.31	2,234,081.53
178	530,500.94	2,234,083.00
179	530,494.68	2,234,084.89
180	530,488.55	2,234,087.18
181	530,482.59	2,234,089.87
182	530,477.05	2,234,092.81
183	530,474.33	2,234,094.36
184	530,470.20	2,234,096.06
185	530,470.17	2,234,096.08
186	530,464.21	2,234,098.77
187	530,458.43	2,234,101.84
188	530,452.87	2,234,105.28
189	530,447.55	2,234,109.08
190	530,442.48	2,234,113.22
191	530,437.70	2,234,117.69
192	530,433.22	2,234,122.45
193	530,431.47	2,234,124.50
194	530,425.54	2,234,131.62
195	530,423.14	2,234,134.62
196	530,419.32	2,234,139.93
197	530,415.85	2,234,145.48
198	530,412.76	2,234,151.24
199	530,410.05	2,234,157.19
200	530,407.73	2,234,163.31
201	530,407.50	2,234,164.00
202	530,402.76	2,234,178.23
203	530,401.08	2,234,183.80
204	530,399.77	2,234,189.24
205	530,397.40	2,234,200.51
206	530,397.21	2,234,201.43
207	530,396.24	2,234,207.10
208	530,395.49	2,234,209.08
209	530,394.22	2,234,212.53
210	530,393.60	2,234,213.60
211	530,390.99	2,234,218.49
212	530,387.43	2,234,225.61
213	530,387.26	2,234,225.94
214	530,384.55	2,234,231.90
215	530,382.24	2,234,238.01
216	530,380.33	2,234,244.27
217	530,378.83	2,234,250.64
218	530,377.75	2,234,257.09
219	530,377.10	2,234,263.60
220	530,376.88	2,234,270.13

Subzona de uso público “La Compañía”

Esta subzona se localiza al norte del parque nacional cerca de la cabecera municipal de Mineral del Chico; esta representada por una superficie de 2.545 ha., y se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°13' 14.2", 20°13'10.6", 20°13'08" y 20°13'12" de latitud norte y los 98°43'10.7", 98°43'06", 98°43'07.7" y 98°43'13.6" de longitud oeste respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras. En esta subzona se distribuye bosque de encino y encino-oyamel. Actualmente cuenta con servicio de hospedaje incluyendo cabañas y áreas de campamento.

Objetivo: Proporcionar al usuario espacios de recreación, ocio, educación ambiental y actividades que armonicen con el ambiente, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área sin afectar el ecosistema.

Matriz de Zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1.Acampar	26.Agresión a la fauna silvestre	49.Escalado en roca
2.Actividades comerciales*	27.Agricultura	50.Paseos en lancha de remo
3.Aprovechamiento de leña para autoconsumo	28.Aprovechamiento forestal maderable	51.Pesca deportivo-recreativa
4.Caminatas	29.Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	52.Rappel
5.Construcción de infraestructura turística*	30.Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	
6.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	31.Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	32.Aprovechamiento de musgo	
8.Días de campo	33.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9.Ecoturismo	34.Aprovechamiento de bancos petreos	
10.Encender fogatas	35.Cacería	
11.Educación ambiental	36.Captura de animales silvestres	
12.Eradicación de especies invasoras	37.Ciclismo de montaña	
13.Fotografía y filmación con fines comerciales*	38.Creación de nuevos centros de población	
14.Fotografía y filmación no comercial	39.Desarrollo de obra pública y/o privada	
15.Inspección y vigilancia	40.Disturbios en el hábitat	
16.Instalación de senderos interpretativos	41.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
17.Investigación científica y monitoreo*	42.Extracción de suelo	
18.Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	43.Fructicultura	
19.Manejo y recuperación de la vida silvestre*	44.Introducción de especies exóticas	
20.Observación de flora y fauna		
21.Prevenición y combate de		

incendios forestales 22.Prestación de servicios turísticos* 23.Señalización 24.Tiroleza 25.Juegos de pelota	45.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 46.Pastoreo 47.Paseos a caballo 48.Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
--	---	--

- Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	529,060.11	2,234,439.09
2	529,063.52	2,234,441.22
3	529,072.98	2,234,453.78
4	529,069.52	2,234,469.34
5	529,067.79	2,234,471.94
6	529,072.97	2,234,524.68
7	529,130.04	2,234,624.12
8	529,136.96	2,234,629.31
9	529,143.01	2,234,631.90
10	529,194.03	2,234,637.09
11	529,201.81	2,234,637.09
12	529,206.13	2,234,636.22
13	529,210.46	2,234,632.76
14	529,214.78	2,234,629.31
15	529,218.24	2,234,623.25
16	529,236.40	2,234,563.59
17	529,236.40	2,234,550.62
18	529,229.48	2,234,482.31
19	529,157.71	2,234,399.31
20	529,167.22	2,234,363.86
21	529,166.36	2,234,355.21
22	529,163.77	2,234,350.02
23	529,158.58	2,234,345.70
24	529,154.25	2,234,343.11
25	529,150.79	2,234,341.40
26	529,147.05	2,234,341.36
27	529,086.50	2,234,348.93
28	529,024.32	2,234,356.49
29	529,014.59	2,234,358.12
30	529,007.02	2,234,362.98
31	529,002.70	2,234,368.39
32	529,000.54	2,234,376.50
33	529,001.08	2,234,384.07

34	529,006.48	2,234,391.64
35	529,036.22	2,234,418.13
36	529,060.11	2,234,439.09

D. Subzona de asentamientos humanos

Son superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área natural protegida.

Subzona de asentamientos humanos “Mineral del Chico”

La subzona se estableció derivado de los procesos de explotación minera que datan del año 1525 que fueron declarados como fundos mineros pertenecientes a la corona española; hoy día se asienta el pueblo de Mineral del Chico cabecera municipal del municipio del mismo nombre, cuya fundación es de 1565, obviamente establecida previamente a la declaratoria de Bosque Nacional de 1898 en cuya superficie contempla el poblado dentro de la misma, guardando la traza urbana de aquel tiempo. Posee una superficie de 163.062 ha., la cual se ubica entre las coordenadas extremas de los 20°13'28", 20°13'02.9", 20°12'28.4" y 20°12'45.1" de latitud norte y los 98°44'11.1", 98°43'21.5", 98°43'56.4" y 98°44'17.7" de longitud oeste respectivamente. Sus linderos limítrofes corresponden al norte con terrenos de la Hacienda El Zoquital; al sur con las barrancas Cruz del Jarro, Gordolobo y Agua Fría de la subzona de preservación Monte Vedado II, barranca El Salto de la subzona de recuperación Centro-Oeste y la barranca La Manzanilla de la subzona de preservación Monte Vedado I; al oriente con las barrancas Del Muerto y La Ladrillera de la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras y al poniente con el río El Milagro y el Ejido de El Puente.

Objetivo: Vincular estrecha y armónicamente los intereses proteccionistas del parque con el bienestar y mejoramiento socioeconómico de sus habitantes, mediante la generación de nuevas y remunerables fuentes de trabajo.

Matriz de Zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1.Actividades comerciales	36.Agresión a la fauna silvestre	51.Paseos en lancha de remo
2.Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	37.Aprovechamiento forestal maderable	52.Pesca deportivo-recreativa
3.Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	38.Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
4.Caminatas	39.Aprovechamiento de musgo	
5.Construcción de infraestructura turística*	40.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
6.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	41.Aprovechamiento de bancos petreos	
7.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	42.Cacería	
8.Desarrollo de obra pública y/o privada*	43.Captura de animales silvestres	
	44.Disturbios en el hábitat	
	45.Emisión de sonidos que	

<p>9.Ecoturismo 10.Encender fogatas 11.Educación ambiental 12.Erradicación de especies invasoras 13.Fotografía y filmación con fines comerciales* 14.Fotografía y filmación no comercial 15.Fruticultura 16.Inspección y vigilancia 17.Instalación de senderos interpretativos 18.Investigación científica y monitoreo* 19.Juegos de pelota 20.Manejo forestal con fines de conservación y restauración* 21.Manejo y recuperación de la vida silvestre* 22.Observación de flora y fauna 23.Paseos a caballo 24.Prevenición y combate de incendios forestales 25.Prestación de servicios turísticos* 26.Señalización 27.Tiroleza 28.Acampar 29.Días de campo 30.Aprovechamiento de leña para autoconsumo 31.Ciclismo de montaña 32.Introducción de especies exóticas 33.Escalado en roca 34.Rappel 35.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)</p>	<p>alteran la vida silvestre 46.Extracción de suelo 47.Pastoreo 48.Realización de actividades mineras (exploración y explotación) 49.Agricultura 50.Creación de nuevos centros de población</p>	
---	--	--

* Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	528,347.29	2,234,542.17
2	528,346.67	2,234,542.00
3	528,304.15	2,234,546.72
4	528,171.90	2,234,565.62
5	527,960.53	2,234,510.25
6	527,926.53	2,234,551.25
7	527,845.53	2,234,631.75
8	527,340.53	2,235,020.74
9	527,574.53	2,235,229.24
10	527,538.53	2,235,338.23
11	527,574.53	2,235,410.23
12	527,549.53	2,235,477.23
13	527,614.53	2,235,534.23
14	527,659.53	2,235,806.22
15	527,532.53	2,235,839.22
16	527,553.53	2,235,926.22
17	527,467.53	2,236,193.22
18	527,517.53	2,236,269.21
19	527,529.53	2,236,341.21
20	528,295.53	2,235,920.22
21	528,815.53	2,235,877.23
22	528,959.07	2,235,855.87
23	528,970.17	2,235,566.98
24	528,946.55	2,235,510.30
25	528,885.14	2,235,510.30
26	528,781.23	2,235,463.07
27	528,696.20	2,235,392.22
28	528,630.08	2,235,297.75
29	528,563.95	2,235,118.26
30	528,554.50	2,235,085.19
31	528,511.99	2,235,080.47
32	528,398.62	2,235,019.07
33	528,375.01	2,234,867.92
34	528,511.58	2,234,726.63
35	528,511.58	2,234,592.18
36	528,487.34	2,234,580.06
37	528,347.27	2,234,542.35
38	528,347.29	2,234,542.17

Subzona de asentamientos humanos “Carboneras”

La subzona se localiza en la parte noreste del parque nacional con una superficie de 64.245 ha., se ubica entre las coordenadas extremas 20°13'19.4", 20°12'48.7", 20°12'32.1" y 20°13'17.4" de latitud norte y los 98°42'34.8", 98°41'48.8", 98°41'56.8" y 98°42'35.2" de longitud oeste respectivamente. Sus linderos limítrofes corresponden al norte con el barrio de Tepozanes de la comunidad de Carboneras; al sur con las barrancas de Los Saucos, Los Otates y Horno Viejo; al oriente con el barrio centro de la comunidad de Carboneras y al poniente con el camino a Santiaguito (Atotonilco El Grande) y la subzona de uso tradicional Mineral del Chico-Carboneras.

La subzona comprende terrenos federales invadidos por los asentamientos humanos correspondientes al barrio de Casas Blancas de la comunidad de Carboneras por el crecimiento urbano que ha experimentado hacia el interior del parque, por lo que su establecimiento fue posterior a la declaratoria de 1898 y anterior a la declaratoria de 1982.

Objetivo: Frenar el crecimiento de este asentamiento humano, vinculándolo a las acciones y actividades de conservación, protección y restauración, reconvirtiendo las áreas agrícolas a su vocación natural forestal.

Matriz de Zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1.Actividades comerciales	35.Agresión a la fauna silvestre	48.Disturbios en el hábitat
2.Agricultura	36.Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	49.Escalado en roca
3.Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	37.Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	50.Paseos en lancha de remo
4.Caminatas	38.Aprovechamiento de bancos petreos	51.Pesca deportivo-recreativa
5.Construcción de infraestructura turística*	39.Cacería	52.Rappel
6.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	40.Captura de animales silvestres	
7.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	41.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
8.Desarrollo de obra pública y/o privada*	42.Extracción de suelo	
9.Ecoturismo	43.Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
10.Encender fogatas	44.Aprovechamiento forestal maderable	
11.Educación ambiental	45.Aprovechamiento de musgo	
12.Eradicación de especies invasoras	46.Creación de nuevos centros de población	
13.Fotografía y filmación con fines comerciales*	47.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
14.Fotografía y filmación no comercial		
15.Fruticultura		
16.Inspección y vigilancia		
17.Instalación de senderos interpretativos		
18.Investigación científica y		

monitoreo* 19.Juegos de pelota 20.Manejo forestal con fines de conservación y restauración* 21.Manejo y recuperación de la vida silvestre* 22.Observación de flora y fauna 23.Paseos a caballo 24.Prevencción y combate de incendios forestales 25.Prestación de servicios turísticos* 26.Señalización 27.Acampar 28.Ciclismo de montaña 29.Días de campo 30.Introducción de especies exóticas 31.Pastoreo 32.Aprovechamiento de leña para autoconsumo 33.Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles 34.Tiroleza		
--	--	--

- Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	531,518.56	2,234,887.39
2	531,507.91	2,234,901.59
3	531,497.26	2,234,926.45
4	531,486.61	2,234,940.65
5	531,479.50	2,234,947.75
6	531,468.85	2,234,947.75
7	531,465.30	2,234,958.40
8	531,454.65	2,234,972.61
9	531,444.00	2,234,983.26
10	531,436.89	2,234,983.26
11	531,422.69	2,234,990.36
12	531,408.49	2,234,993.91
13	531,397.83	2,234,997.46
14	531,394.28	2,234,997.46

15	531,390.73	2,235,004.56
16	531,387.18	2,235,008.12
17	531,376.53	2,235,008.12
18	531,369.43	2,235,004.56
19	531,355.22	2,235,001.01
20	531,355.22	2,235,015.22
21	531,358.77	2,235,025.87
22	531,365.88	2,235,029.42
23	531,376.53	2,235,036.52
24	531,380.08	2,235,043.62
25	531,383.63	2,235,054.28
26	531,376.53	2,235,061.38
27	531,372.98	2,235,068.48
28	531,376.53	2,235,075.58
29	531,380.08	2,235,082.68
30	531,390.73	2,235,089.78
31	531,394.28	2,235,093.34
32	531,408.49	2,235,089.78
33	531,447.55	2,235,114.64
34	531,475.95	2,235,153.70
35	531,479.50	2,235,210.51
36	531,468.85	2,235,256.67
37	531,447.55	2,235,295.73
38	531,404.94	2,235,320.59
39	531,369.43	2,235,324.14
40	531,330.37	2,235,302.83
41	531,309.06	2,235,281.53
42	531,277.10	2,235,299.28
43	531,277.10	2,235,317.04
44	531,262.90	2,235,341.89
45	531,252.25	2,235,356.10
46	531,234.49	2,235,370.30
47	531,227.39	2,235,380.95
48	531,195.43	2,235,398.71
49	531,163.47	2,235,412.91
50	531,135.07	2,235,405.81
51	531,113.76	2,235,388.05
52	531,078.25	2,235,370.30
53	531,021.44	2,235,352.55
54	530,985.93	2,235,359.65
55	530,950.42	2,235,370.30
56	530,929.11	2,235,380.95
57	530,872.30	2,235,423.56
58	530,865.20	2,235,451.97
59	530,843.89	2,235,480.38

60	530,794.18	2,235,515.88
61	530,772.87	2,235,533.64
62	530,748.02	2,235,551.39
63	530,730.26	2,235,569.15
64	530,701.86	2,235,597.55
65	530,662.80	2,235,604.65
66	530,645.04	2,235,608.21
67	530,620.18	2,235,618.86
68	530,595.33	2,235,640.16
69	530,574.02	2,235,657.92
70	530,549.17	2,235,665.02
71	530,527.86	2,235,679.22
72	530,520.76	2,235,686.32
73	530,474.60	2,235,728.93
74	530,439.09	2,235,760.89
75	530,417.78	2,235,785.75
76	530,392.93	2,235,807.05
77	530,385.82	2,235,817.70
78	530,371.62	2,235,839.01
79	530,357.42	2,235,842.56
80	530,343.21	2,235,870.97
81	530,343.21	2,235,885.17
82	530,343.21	2,235,920.68
83	530,332.56	2,235,963.29
84	530,314.81	2,236,023.65
85	530,314.81	2,236,034.30
86	530,318.36	2,236,041.41
87	530,321.91	2,236,055.61
88	530,321.91	2,236,069.81
89	530,326.11	2,236,080.76
90	530,396.53	2,236,057.23
91	531,435.53	2,235,821.23
92	531,494.53	2,235,593.24
93	531,645.53	2,235,295.24
94	531,660.53	2,235,139.25
95	531,558.53	2,234,716.25
96	531,430.53	2,234,630.26
97	531,440.45	2,234,649.48
98	531,444.00	2,234,656.58
99	531,454.65	2,234,663.68
100	531,458.20	2,234,667.23
101	531,458.20	2,234,677.89
102	531,454.65	2,234,692.09
103	531,444.00	2,234,706.29
104	531,436.89	2,234,713.40

105	531,436.89	2,234,759.56
106	531,444.00	2,234,784.41
107	531,451.10	2,234,812.82
108	531,461.75	2,234,841.23
109	531,475.95	2,234,858.98
110	531,504.36	2,234,862.53
111	531,511.46	2,234,873.18
112	531,518.56	2,234,887.39

E. Subzona de recuperación

Son superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.

Subzona de recuperación “Centro-Oeste”

Esta subzona comprende una superficie de 255.918 ha., localizada entre las coordenadas extremas 20°12'30.1", 20°12'17.7", 20°11'21.4" y 20°11'58.6" de latitud norte y los 98°43'49.1", 98°43'40.2", 98°43'56.5" y 98°45'03.1" de longitud oeste respectivamente; sus linderos limítrofes corresponden al norte con la subzona de asentamientos humanos de Mineral del Chico; al sur con los valles de Tlaxcalita y barranca Sabanillas de la subzona de uso público Valles-Ventanas-Cedral; al oriente con la barranca El Salto de la subzona de preservación Monte Vedado I y al poniente con la barranca Cruz Grande. La subzona se caracteriza por la seria afectación provocada por los incendios forestales de 1983 y 1998. En éstos últimos, se presentaron con diferentes intensidades, afectando por lo tanto de manera diferente a la vegetación del área; la cual, corresponde con las asociaciones arbóreas, principalmente de *Abies*, de *Abies-Quercus*, *Quercus-Abies* y de *Juniperus*; en altitudes que fluctúan entre 2,650 a 2,950 m.s.n.m. Esta subzona se localiza en predios de propiedad federal entre los parajes conocidos como: Peña Las Goteras, Barranca de Las Goteras, Los Carpinteros, Peña del Muerto y Barranca Sabanillas.

Objetivo: Establecer masa arbórea nativa a través de acciones y actividades de restauración que conlleven a la recuperación del equilibrio del ecosistema.

Matriz de Zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Erradicación de especies invasoras	18. Acampar	51. Paseos en lancha de remo
2. Inspección y vigilancia	19. Actividades comerciales	52. Pesca deportivo-recreativa
3. Investigación científica y monitoreo*	20. Agresión a la fauna silvestre	
4. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	21. Agricultura	
5. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	22. Aprovechamiento forestal maderable	
6. Prevención y combate de incendios forestales	23. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
	24. Aprovechamiento de musgo	
	25. Aprovechamiento de plantas	

<p>7. Señalización 8. Aprovechamiento de leña para autoconsumo 9. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles 10. Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles 11. Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos* 12. Colecta de germoplasma con fines científico-educativos* 13. Educación ambiental 14. Fotografía y filmación con fines comerciales* 15. Fotografía y filmación no comercial 16. Instalación de senderos interpretativos 17. Observación de flora y fauna</p>	<p>con fines de ornato 26. Aprovechamiento de bancos pétreos 27. Cacería 28. Caminatas 29. Captura de animales silvestres 30. Ciclismo de montaña 31. Construcción de infraestructura turística 32. Creación de nuevos centros de población 33. Desarrollo de obra pública y/o privada 34. Días de campo 35. Disturbios en el hábitat 36. Ecoturismo 37. Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre 38. Encender fogatas 39. Escalado en roca 40. Extracción de suelo 41. Fruticultura 42. Introducción de especies exóticas 43. Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 44. Pastoreo 45. Paseos a caballo 46. Prestación de servicios turísticos 47. Rappel 48. Realización de actividades mineras (exploración y explotación) 49. Tiroleza 50. Juegos de pelota</p>	
---	---	--

* Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	526,885.54	2,233,153.27
2	526,508.54	2,233,445.27
3	526,147.54	2,233,464.72
4	526,147.83	2,233,465.67
5	526,064.32	2,233,523.16
6	526,024.82	2,233,586.36
7	526,064.32	2,233,602.17
8	526,174.94	2,233,617.97
9	526,372.46	2,233,649.57
10	526,506.77	2,233,625.87
11	526,751.70	2,233,610.07
12	526,878.12	2,233,657.47
13	526,988.73	2,233,681.18
14	526,980.83	2,233,775.98
15	527,051.94	2,233,791.79
16	527,107.24	2,233,847.09
17	527,099.34	2,233,934.00
18	527,020.33	2,234,028.81
19	526,957.13	2,234,092.01
20	526,901.82	2,234,131.52
21	526,799.11	2,234,147.32
22	526,759.60	2,234,194.72
23	526,767.50	2,234,265.83
24	526,862.31	2,234,257.93
25	526,980.83	2,234,289.53
26	527,051.94	2,234,281.63
27	527,099.34	2,234,210.53
28	527,265.26	2,234,131.52
29	527,352.17	2,234,250.03
30	527,394.27	2,234,347.12
31	527,467.17	2,234,363.69
32	527,531.80	2,234,448.20
33	527,569.90	2,234,458.14
34	527,617.96	2,234,448.20
35	527,622.53	2,234,348.25
36	527,626.53	2,234,251.25
37	527,657.53	2,234,236.25

38	527,750.53	2,234,328.25
39	527,811.53	2,234,423.25
40	527,912.53	2,234,492.25
41	527,940.44	2,234,513.66
42	527,940.44	2,234,513.66
43	527,954.61	2,234,508.93
44	527,954.61	2,234,508.93
45	527,960.53	2,234,510.25
46	528,171.90	2,234,565.62
47	528,304.15	2,234,546.72
48	528,346.67	2,234,542.00
49	528,347.29	2,234,542.17
50	528,368.82	2,234,404.97
51	528,413.26	2,234,291.83
52	528,430.77	2,234,185.43
53	528,428.08	2,234,181.69
54	528,386.29	2,234,123.18
55	528,298.36	2,233,885.78
56	528,224.53	2,233,630.27
57	528,175.26	2,233,182.36
58	528,078.54	2,232,874.62
59	528,063.75	2,232,825.32
60	528,052.31	2,232,786.07
61	528,034.80	2,232,619.06
62	528,052.31	2,232,549.03
63	528,023.28	2,232,517.71
64	527,959.93	2,232,448.45
65	527,880.64	2,232,474.88
66	527,744.14	2,232,474.88
67	527,546.97	2,232,495.10
68	527,390.25	2,232,525.44
69	527,284.08	2,232,555.77
70	527,203.19	2,232,591.16
71	527,051.53	2,232,616.43
72	527,006.03	2,232,727.65
73	526,980.75	2,232,838.87
74	526,955.47	2,232,939.98
75	526,878.54	2,233,031.28
76	526,885.54	2,233,153.27

Subzona de recuperación “Sur-Oeste”

Esta subzona abarca una superficie de 249.111 ha., correspondientes a terrenos comunales y particulares, se ubica entre las coordenadas geográficas extremas 20°11'18.5", 20°10'17.3", 20°10'08.2" y 20°11'11.4" de latitud norte y los 98°44'34.9", 98°43'11.8", 98°43'26.7" y 98°44'40.3" de longitud oeste respectivamente. Sus linderos limítrofes corresponden al norte con el valle Las Milpas, el sistema rocoso denominado Las Ventanas y el valle El Churro; al sur por los cerros Los Gavilanes y Barda Colorada y la presa El Jaramillo; al oriente con el Monte Vedado de propiedad federal y al poniente con la presa El Cedral.

Esta subzona comprende principalmente las áreas de influencia de las presas “Jaramillo” y “Del Cedral” que debido a la erosión que presenta por los escurrimientos superficiales con el acarreo de partículas de suelo han contribuido al azolve y eutroficción de estos cuerpos de agua, disminuyendo su capacidad de almacenamiento. Debido a la importancia ecológica y turística de la presa “Del Cedral,” se determinó incluir las laderas con exposición suroeste, oeste y noroeste, siendo las áreas con mayor pendiente con bosques de oyamel y cedro.

Por otro lado, los terrenos adyacentes a la presa “Jaramillo” su vegetación se encuentra muy alterada debido a los desmontes, a la agricultura de subsistencia en las laderas y al pastoreo, presentando severos problemas de erosión por lo fuerte de sus pendientes y lo frágil de sus suelos. La vegetación corresponde con bosques de oyamel, pino-encino donde se encuentra una población dispersa de “oyamel colorado” (*Pseudotsuga macrolepis*) con problemas de regeneración por su sanidad y el saqueo de sus semillas, lo que pone en peligro su existencia.

Objetivo: Detener y revertir la degradación del suelo y cubierta vegetal, estableciendo acciones orientadas a la recuperación del área.

Matriz de Zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Erradicación de especies invasoras	18. Acampar	48. Escalado en roca
2. Inspección y vigilancia	19. Actividades comerciales	49. Paseos en lancha de remo
3. Investigación científica y monitoreo*	20. Agresión a la fauna silvestre	50. Pesca deportivo-recreativa
4. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	21. Agricultura	51. Rappel
5. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	22. Aprovechamiento forestal maderable	52. Tiroleza
6. Prevención y combate de incendios forestales	23. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Señalización	24. Aprovechamiento de musgo	
8. Aprovechamiento de leña para autoconsumo	25. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	
9. Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	26. Aprovechamiento de bancos petreos	
10. Aprovechamiento de	27. Cacería	
	28. Caminatas	
	29. Captura de animales silvestres	

autoconsumo de hongos comestibles 11.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos 12.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos 13.Educación ambiental 14.Fotografía y filmación con fines comerciales* 15.Fotografía y filmación no comercial 16.Instalación de senderos interpretativos 17.Observación de flora y fauna	30.Ciclismo de montaña 31.Construcción de infraestructura turística 32.Creación de nuevos centros de población 33.Desarrollo de obra pública y/o privada 34.Días de campo 35.Disturbios en el hábitat 36.Ecoturismo 37.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre 38.Encender fogatas 39.Extracción de suelo 40.Fructicultura 41.Introducción de especies exóticas 42.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos) 43.Pastoreo 44.Paseos a caballo 45.Prestación de servicios turísticos 46.Realización de actividades mineras (exploración y explotación) 47.Juegos de pelota	
--	---	--

- Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	529,724.17	2,232,211.45
2	529,759.21	2,232,219.24
3	529,802.04	2,232,215.35
4	529,860.44	2,232,191.99
5	529,883.80	2,232,164.74
6	529,938.30	2,232,153.06
7	529,992.81	2,232,149.16
8	530,008.38	2,232,106.34
9	529,949.98	2,232,071.30
10	529,907.16	2,232,036.26
11	529,864.33	2,232,024.58
12	529,794.25	2,232,024.58
13	529,735.85	2,232,028.47
14	529,677.45	2,232,040.15
15	529,591.80	2,232,055.72
16	529,525.61	2,232,059.62

17	529,486.68	2,232,032.36
18	529,420.49	2,232,024.58
19	529,362.09	2,232,075.19
20	529,377.67	2,232,106.34
21	529,385.45	2,232,141.37
22	529,354.31	2,232,156.95
23	529,299.80	2,232,176.41
24	529,229.72	2,232,199.77
25	529,194.68	2,232,230.92
26	529,237.51	2,232,262.07
27	529,295.91	2,232,277.64
28	529,373.77	2,232,301.00
29	529,416.60	2,232,312.68
30	529,459.43	2,232,308.78
31	529,513.93	2,232,308.78
32	529,556.76	2,232,289.32
33	529,607.37	2,232,258.17
34	529,661.88	2,232,230.92
35	529,724.17	2,232,211.45

Subzona de recuperación “La Chamusquina”

Esta subzona es la de menor extensión con una superficie de 13.704 ha.; se localiza al norte del centro de visitantes, entre las coordenadas geográficas extremas 20°11'16.8", 20°11'16.8", 20°11'07.3" y 20°11'14.2" de latitud norte y los 98°43'06.3", 98°43'06.3", 98°43'06.2" y 98°43'14" de longitud oeste respectivamente. Sus linderos limítrofes corresponden en sus cuatro puntos cardinales con la subzona de preservación Monte Vedado I. La subzona es de propiedad federal, donde se distribuye bosque de tlaxcal; anteriormente la vegetación que dominaba en el sitio era el bosque de oyamel y debido a incendios anteriores provocó esta sucesión. Cabe mencionar que este sitio se mantendrá bajo esta clasificación hasta en tanto alcance la vegetación clímax.

Objetivo: Detener la degradación del suelo para recuperar las condiciones ideales que permita el establecimiento y desarrollo de la cubierta forestal autóctona.

Matriz de Zonificación:

Actividades permitidas	Actividades no permitidas	Actividades incompatibles
1. Erradicación de especies invasoras	18. Acampar	48. Escalado en roca
2. Inspección y vigilancia	19. Actividades comerciales	49. Paseos en lancha de remo
3. Investigación científica y monitoreo*	20. Agresión a la fauna silvestre	50. Pesca deportivo-recreativa
4. Manejo forestal con fines de conservación y restauración*	21. Agricultura	51. Rappel
5. Manejo y recuperación de la vida silvestre*	22. Aprovechamiento forestal maderable	52. Tiroleza
6. Prevención y combate de incendios forestales	23. Aprovechamiento de plantas y animales con fines comerciales	
7. Señalización	24. Aprovechamiento de musgo	
	25. Aprovechamiento de plantas con fines de ornato	

8.Aprovechamiento de leña para autoconsumo	26.Aprovechamiento de bancos petreos	
9.Aprovechamiento de autoconsumo de plantas medicinales y comestibles	27.Cacería	
10.Aprovechamiento de autoconsumo de hongos comestibles	28.Caminatas	
11.Colecta de flora y fauna con fines científico-educativos*	29.Captura de animales silvestres	
12.Colecta de germoplasma con fines científico-educativos*	30.Ciclismo de montaña	
13.Educación ambiental	31.Construcción de infraestructura turística	
14.Instalación de senderos interpretativos	32.Creación de nuevos centros de población	
15.Observación de flora y fauna	33.Desarrollo de obra pública y/o privada	
16.Fotografía y filmación con fines comerciales*	34.Días de campo	
17.Fotografía y filmación no comercial	35.Disturbios en el hábitat	
	36.Ecoturismo	
	37.Emisión de sonidos que alteran la vida silvestre	
	38.Encender fogatas	
	39.Extracción de suelo	
	40.Fruticultura	
	41.Introducción de especies exóticas	
	42.Motociclismo extremo (motocross y cuatrimotos)	
	43.Pastoreo	
	44.Paseos a caballo	
	45.Prestación de servicios turísticos	
	46.Realización de actividades mineras (exploración y explotación)	
	47.Juegos de pelota	

* Actividades que requieren autorización.

Coordenadas en el sistema UTM subzona 14 con Datum de referencia ITRF92 y un Esferoide GRS80. (Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría).

Vértice	X	Y
1	527,787.54	2,230,674.33
2	527,867.54	2,230,595.33
3	527,925.54	2,230,431.33
4	527,813.54	2,230,219.33
5	527,398.54	2,230,219.33
6	527,350.54	2,230,268.33
7	527,388.54	2,230,527.33
8	527,689.54	2,231,201.31

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

9	527,758.54	2,231,584.31
10	527,277.54	2,231,432.31
11	526,973.54	2,231,490.31
12	526,723.93	2,231,327.84
13	526,782.07	2,231,880.72
14	526,689.52	2,232,141.02
15	526,845.69	2,232,360.82
16	527,210.11	2,232,355.04
17	527,360.51	2,232,274.06
18	527,458.84	2,231,944.35
19	527,805.91	2,231,955.92
20	528,112.48	2,231,950.14
21	528,199.25	2,231,886.51
22	528,280.23	2,231,874.94
23	528,476.90	2,231,834.45
24	528,557.89	2,231,643.57
25	528,598.38	2,231,718.76
26	528,777.69	2,231,695.63
27	528,835.54	2,231,487.39
28	528,725.64	2,231,203.96
29	528,968.58	2,230,613.96
30	529,261.54	2,230,483.33
31	528,829.54	2,230,201.34
32	528,782.54	2,230,356.33
33	528,207.54	2,230,366.33
34	528,291.54	2,230,529.33
35	528,215.54	2,230,908.32
36	527,795.54	2,230,908.32
37	527,787.54	2,230,674.33

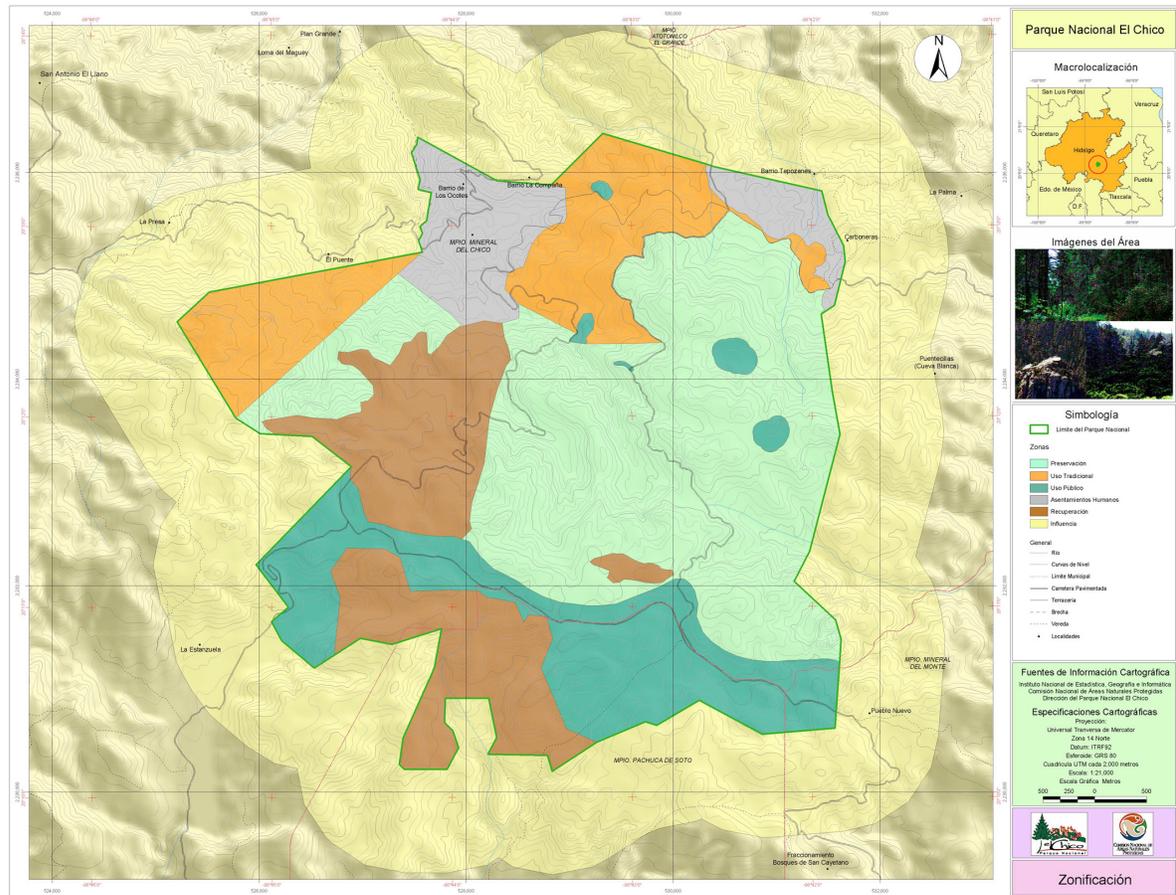


Fig.-Mapa de zonificación del Parque Nacional El Chico

8. Reglas administrativas

Capítulo I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes reglas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que realicen actividades dentro del área natural protegida con el carácter de Parque Nacional con el nombre de “El Chico”, ubicado en la Sierra de Pachuca en el Estado de Hidalgo, de conformidad con la zonificación establecida.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del área, el Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 3. Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas se estará a las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como a las siguientes:

- I. *Administración.* Ejecución de actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de la conservación y preservación de las áreas naturales protegidas, a través del manejo, gestión, uso racional de los recursos humanos, materiales y financieros con los que se cuente;
- II. *Actividades de Investigación científica.* Actividades que, fundamentadas en la aplicación del método científico, conduzcan a la generación de información y conocimiento sobre aspectos relevantes del Parque Nacional El Chico, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales facultadas para ello, o personas físicas calificadas como especialistas en la materia.
- III. *Actividades recreativas.* Aquellas consistentes en la observación del paisaje, flora y fauna en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural, incluyendo al ecoturismo o turismo ecológico, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos interpretativos ubicados en el Parque, con el fin de apreciar sus atractivos naturales;
- IV. *Aprovechamiento.* Utilización de los recursos naturales de manera extractiva y no extractiva;
- V. *Autoconsumo.* Aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en el área natural protegida;
- VI. *Capacidad de carga.* Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para establecer el equilibrio ecológico;
- VII. *COFEMER:* Comisión Federal de Mejora Regulatoria;
- VIII. *CONANP.* A la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
- IX. *Consejo.* Al Consejo de administración del Parque Nacional El Chico;
- X. *Dirección:* Al personal encargado de la administración y manejo del Parque Nacional el Chico;
- XI. *Ecosistema.* La unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de estos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados;
- XII. *Educación Ambiental.* Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida;
- XIII. *Investigador:.* Persona adscrita a una institución mexicana o extranjera reconocida, que realiza actividades de investigación científica; así como particulares de nacionalidad mexicana con trayectoria en el desarrollo de actividades científicas y en la aportación de información sobre la biodiversidad nacional que no se encuentren en ninguno de los supuestos anteriores;
- XIV. *Guía de turistas:* Las personas físicas debidamente autorizadas por la Secretaría de Turismo, que proporcionan al turista nacional o extranjero orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos del Parque, así como

- servicios de asistencia para una mayor satisfacción, entendimiento y disfrute de los atractivos naturales e históricos del área;
- XV. *LGEEPA*. A la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- XVI. *LFPA*. A la Ley Federal del Procedimiento Administrativo;
- XVII. *Manejo*. Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las áreas naturales protegidas;
- XVIII. *Manifestación de impacto ambiental*. El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;
- XIX. *Monitoreo*: Proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y parámetros biológicos.
- XX. *Parque*: El área comprendida dentro de la poligonal que establece el decreto presidencial por el que se declara Parque Nacional con el nombre del El Chico, con una superficie de 2,739-02-63 hectáreas, ubicado en la Sierra de Pachuca, Estado de Hidalgo y por el que se expropio en favor del Gobierno Federal una superficie de 329-60-20 hectáreas de propiedad particular;
- XXI. *Permiso, autorización y/o concesión*. Al documento que expide la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del Parque Nacional El Chico, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables;
- XXII. *PROFEPA*. A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;
- XXIII. *Programa de Conservación y Manejo*. Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva;
- XXIV. *RFT y S*. Registro Federal de Trámites y Servicios;
- XXV. *Reglas*. A las presentes reglas administrativas;
- XXVI. *SE*. *Secretaría de Economía*;
- XXVII. *SEMARNAT*. A la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXVIII. *Reglas*: A las presentes reglas administrativas.
- XXIX. *Sendero interpretativo*. Ruta establecida por la Dirección, que se extiende en un área determinada del Parque, con el objeto de ejemplificar los tipos de ecosistemas y especies que se protegen, y que permite a los visitantes, guiados o independientes, disfrutar del entorno y obtener una interpretación del valor ecológico y paisajístico de éste.
- XXX. *UMA*. (Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre) Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.
- XXXI. *Usuario*. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Parque.
- XXXII. *Visitante*. A todas aquellas personas que ingresen al parque con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro.
- XXXIII. *Vehículo todo terreno*. Unidad motorizada tal como cuatrimoto, moto, vehículo de doble tracción, o cualquier otro con capacidad para abrir camino o transitar por sitios de difícil acceso, como brechas, senderos o a campo traviesa.

XXXIV. *Zona de Amortiguamiento.* Tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:

- a) *De preservación: Aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico para lograr su adecuada preservación.*
- b) *De uso tradicional: Aquellas superficies donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema.*
- c) *De uso público: Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base a la capacidad de carga de los ecosistemas.*
- d) *De asentamientos humanos: En aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área natural protegida, y*
- e) *De recuperación: Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación.*

II.XXXIV. *Zona de influencia.* Superficies aledañas a la poligonal de un área natural protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta.

III. XXXV. *Zonificación:* El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

Regla 4. La administración del parque, se llevará a cabo por la dirección del parque, la cual estará bajo la responsabilidad de un director, cuyo nombramiento y funciones se apegarán a la normatividad vigente para las áreas naturales protegidas del país.

Regla 5. El documento básico de planeación de las actividades del parque es el presente Programa de Conservación y Manejo, que deberá ser revisado por lo menos cada cinco años, con el fin de actualizarlo.

Regla 6. En caso de que por razones de conservación y protección del Parque, con base en un sustento técnico adecuado generado por estudios específicos y/o por resultados de monitoreo (los cuales se pondrán a disposición para su consulta pública en las oficinas de la Dirección del Parque), se compruebe que existe un riesgo inminente de desequilibrio ecológico o contingencia ambiental, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá limitar cualquier actividad, o bien incrementarlas, en caso de que se determinen condiciones favorables

De las autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 7. Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro del Parque Nacional El Chico, atendiendo a las subzonas establecidas, las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios turísticos:
 - a. Visitas guiadas, incluye el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre (homoclave CNANP-00-014-B);
 - b. Recreación en vehículos terrestres, acuáticos y aéreos (homoclave CNANP-00-014-A);
 - c. Campamentos (homoclave CNANP-00-014-B), y
 - d. Actividades recreativas de campo que no requieran de vehículos (homoclave CNANP-00-014-A).
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales y que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal (homoclave CNANP-00-004), y
- III. Actividades comerciales (homoclave CNANP-00-001)

Regla 8. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o con propósitos de enseñanza (homoclave SEMARNAT-08-017);
- II. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies (homoclave SEMARNAT-08-017);
- III. Manejo y control de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales (homoclave SEMARNAT 08-026),
- IV. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología;
- V. Obras públicas y privadas que, en materia de impacto ambiental requieran de autorización (homoclave SEMARNAT-04-002-A o SEMARNAT-04-002-B);
- VI. El manejo forestal, que no implique aprovechamiento;
- VII. El saneamiento forestal y
- VIII. Proyectos de conservación y restauración de recursos naturales

Regla 9. Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o subterráneas (homoclave CNA-01-003 o CNA-01-004)

Regla 10. Con la finalidad de proteger los recursos naturales del Parque y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, los responsables de los trabajos deberán presentar

previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, dirigido al Director del Parque, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Establecimiento y operación de UMAS (homoclave CNANP-00-006) (previo registro y autorización de tasas de aprovechamiento, de la SEMARNAT)
- II. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre (homoclave CNANP-00-007)
- III. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo (homoclave CNANP-00-008)
- IV. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva (homoclave CNANP-00-009); y
- V. Filmación, fotografía y captura de imágenes o sonido por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal (homoclave CNANP-00-010)

Regla 9. La vigencia de las autorizaciones será:

- I. Hasta por dos años, para prestación de servicios turísticos;
- II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran más de un técnico especializado, y
- III. Por un año, para venta de alimentos y artesanías.

Regla 10. Para el otorgamiento de las autorizaciones, la CONANP tomará en cuenta la capacidad técnica y económica del solicitante, para llevar a cabo el aprovechamiento de que se trate, sin causar deterioro al equilibrio ecológico, previo cumplimiento de los requisitos del trámite que corresponda en términos del RFTyS.

Regla 11. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y III de la Regla 7 podrán ser prorrogadas por el mismo período por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con treinta días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas.

Si el interesado presenta en tiempo y forma el informe de actividades, y cumple con las obligaciones especificadas en el permiso que le fue otorgado con anterioridad, le será concedida la prórroga correspondiente. La expedición de autorizaciones y prórrogas se otorgarán o denegarán con base en criterios de conservación ambiental y los resultados de estudios de investigación.

Regla 12. Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas correspondientes que se refieren en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables, cuyos procedimientos para su obtención se encuentran previstos en el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía, y que puede ser consultado a través del sistema electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, en la página www.cofemer.gob.mx.

Regla 13. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá obtener la anuencia del dueño o poseedor del predio.

Capítulo III De los prestadores de servicios turísticos

Regla 14. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades recreativas dentro del Parque deberán observar lo siguiente:

- i. Contar con la autorización correspondiente emitida por la SEMARNAT, a través de la CONANP, la cual deberán portar durante el desarrollo de las actividades, y mostrarla al personal de la SEMARNAT y demás autoridades cuantas veces le sea requerida, con fines de inspección y vigilancia
- ii. Cubrir las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- iii. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el área;
- iv. Respetar la señalización y la zonificación del área;
- v. Acatar las indicaciones del personal de la dirección del parque y/o PROFEPA;
- vi. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal de la dirección del parque para efectos informativos y estadísticos;
- vii. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la Secretaría realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y
- viii. Hacer del conocimiento del personal del parque y/o PROFEPA las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieran constituir infracciones o delitos.

Regla 15. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del Parque deberán cerciorarse que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en la presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran en sus bienes, equipos o sobre si mismos los visitantes o usuarios, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de las actividades dentro del Parque.

Regla 16. Los prestadores de servicios turísticos se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural; asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.

Regla 17. El uso turístico y recreativo dentro del Parque se llevará a cabo bajo los criterios que se establezcan en las presentes Reglas, el Programa de Conservación y Manejo y siempre que:

- i. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- ii. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;
- iii. Promueva la educación ambiental, y
- iv. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

Regla 18. El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro del Parque deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-2002, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural., la NOM-09-TUR-2002 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001 que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de Turismo de Aventura según corresponda.

Regla 19. El prestador de servicios turísticos recreativos deberá designar un guía especializado quién será responsable de cada grupo, mismo que debe contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Parque.

Regla 20. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el Parque.

Regla 21. Los prestadores de servicios turísticos recreativos se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contratan sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Capítulo IV De los visitantes

Regla 22. Los visitantes deberán cumplir con las reglas administrativas contenidas en el Programa de Conservación y Manejo respectivo, y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir la cuota establecida en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el área;
- III. El consumo de alimentos se deberá realizar en las áreas designadas para tal fin por la Dirección;
- IV. Respetar la señalización y las subzonas del área;
- V. Acatar las indicaciones del personal administrativo del Parque;
- VI. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal del Parque para efectos informativos y estadísticos;
- VII. Depositaren la basura en los contenedores colocados para tal fin en las áreas de uso recreativo y no contaminarán con los desechos el suelo o los manantiales del parque

- VIII. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para el personal del Parque y de la PROFEPA, cuando se realicen labores de inspección y vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y
- IX. Hacer del conocimiento del personal del Parque las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieran constituir infracciones o delitos.

Regla 23. Las actividades de campismo dentro del Parque se podrán realizar únicamente dentro de las subzonas destinadas para tal efecto, conforme a la zonificación establecida en el PCM.

Regla 24. Las actividades de campismo estarán sujetas a las siguientes prohibiciones:

- I. Excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
- II. Erigir instalaciones permanentes de campamento.

Regla 25. Los usuarios de automóviles, carro-casas (campers), así como todo vehículo motorizado deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

- I. Cubrir la cuota establecida en la Ley Federal de Derechos;
- II. Circular exclusivamente por los caminos señalizados;
- III. Atender a los límites de velocidad indicados mediante señalización o en su defecto a menos de 40 km./h; y
- IV. Estacionarse exclusivamente en los lugares señalizados para tal efecto.

Regla 26. Las fogatas podrán realizarse únicamente en la subzona de uso público, dentro de las áreas destinadas para ello y con madera muerta o leña recolectada en dicha subzona. Cualquier usuario que encienda alguna fogata deberá seguir el procedimiento y las medidas siguientes, conforme a lo establecido en la NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997:

- I Elegir un área que se encuentre libre de vegetación para evitar que el fuego pueda propagarse tanto en el plano horizontal como en el vertical;
- II Limpiar el lugar donde se hará la fogata hasta el suelo mineral, en un radio no menor a un metro;
- III Colocar piedras para evitar que la leña pueda rodar y alcanzar vegetación circundante y la posibilidad de iniciar un incendio;
- IV Procurar que nunca se deje sola la fogata a fin de prevenir que se desprendan chispas o pavesas, y se de inicio a un incendio forestal;
- V Cuando se deje de usar la fogata se deberá apagar completamente, utilizando tierra para sofocarla, revolviendo ésta con las brasas, hasta asegurarse que no existe fuente de calor. Si existiera la posibilidad de conseguir agua, ésta se usará para extinguir la fogata, y
- VI Cuando a pesar de la adopción de las anteriores medidas el fuego se propague a la vegetación forestal, se deberá recurrir al auxilio de la Dirección y autoridades competentes, para detener el avance del incendio y extinguirlo.

Capítulo V

De la investigación científica

Regla 27. Todo investigador que ingrese al Parque con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización, asimismo deberán presentar la autorización correspondiente, cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades correspondientes para efectos de inspección y vigilancia.

Regla 28. Con objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento del Parque, el presente Programa de Conservación y Manejo, la NOM-126-SEMARNAT-2000, las presentes Reglas Administrativas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 29. Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la región o del país parte del acervo cultural e histórico del Parque, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 30. La colecta científica de vida silvestre se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo donde ésta se realice. Las autorizaciones de colecta no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología, en caso contrario, se regirá por las disposiciones que resulten aplicables.

Regla 31. Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la zonificación establecida en el Programa de Conservación y Manejo.

Regla 32. Los proyectos de investigación relacionados con las acciones establecidas en el Programa de Conservación y Manejo, serán considerados como prioritarios para su realización.

Regla 33. Sólo podrán realizarse las colectas especificadas en la autorización correspondiente, en el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 34. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del Parque, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la LGVS.

Regla 35. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización y reglas que se refieren a campamentos.

Capítulo VI

De los aprovechamientos

Regla 36. En el Parque Nacional El Chico sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la protección y conservación de los recursos naturales, la investigación, la recreación en contacto con la naturaleza y educación ambiental.

Regla 37. Los aprovechamientos o proyectos de obra deberán ser avalados por estudios y estar sujetos a la legislación vigente.

Regla 38. El manejo de vida silvestre se deberá realizar a través de la figura de UMA, que podrán ser de sensibilización, reintroducción y restauración. Quien cuente con autorización para el manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en propiedades ejidales o privadas, deberá presentar a la dirección del parque, la autorización correspondiente y copia de los informes que rinda, cumplir con las condicionantes establecidas en la autorización correspondiente, así como respetar la señalización establecida.

Regla 39. Se permite el aprovechamiento de maderas muertas a los residentes del sector rural del Parque para uso doméstico, el cual deberá sujetarse a lo establecido por la LGDFS y la NOM 012-RECNAT-1996 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico).

Regla 40. Sólo se permitirá la construcción de infraestructura turística y recreativa que sea compatible con los valores naturales, escénicos y culturales de la zona y deberá armonizar con las condiciones del paisaje.

Capítulo VII De la zonificación

Regla 41. Con el objeto de que los usos de los recursos naturales que se pretendan realizar en el parque nacional, se lleven a cabo de acuerdo con los objetivos de conservación establecidos en el decreto de creación del área natural protegida, se realizarán de conformidad con la zonificación establecida apartado correspondiente a la zonificación del presente programa de conservación y manejo.

Subzona de preservación: Esta zona esta representada por una superficie de 1,145.22 ha distribuida en dos polígonos:

Subzona de preservación "Monte Vedado I": Comprende en su mayoría bosques de oyamel que se distribuyen en las barrancas denominadas Puente de Dios, El Pescado y del Oyamel Colorado que conforman parte de la cuenca del Río El Milagro, en la cual se forman importantes escorrentías. En esta zona se podrán realizar la investigación científica y el monitoreo del ambiente, colecta de flora y fauna, la construcción de instalaciones de apoyo exclusivo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente con la autorización correspondiente, actividades de educación ambiental, así como la señalización, la prevención y el combate de incendios. Queda prohibida la extracción de cualquier elemento del ecosistema, así como la modificación del entorno y la realización de obras exceptuando aquellas estrictamente necesarias para la realización de actividades de conservación, monitoreo o vigilancia, que desarrolle la administración del Parque. Esta subzona comprende una superficie de 1,030.53 ha.

Subzona preservación “Monte Vedado II”: Esta zona comprende una superficie en donde se distribuye bosque de oyamel-encino, así como también Romerillo (*Taxus globosa*) y Laurel (*Litsea glaucescens*) En esta subzona se podrán realizar la investigación científica y el monitoreo del ambiente, colecta de flora y fauna, la construcción de instalaciones de apoyo exclusivo para la investigación científica y el monitoreo del ambiente con la autorización correspondiente, actividades de educación ambiental, señalización, prevención y combate de incendios. Queda prohibida la extracción de cualquier elemento del ecosistema, así como la modificación del entorno y la realización de obras exceptuando aquellas estrictamente necesarias para la realización de actividades de conservación, monitoreo o vigilancia, que desarrolle la administración del Parque. Esta zona comprende una superficie de 114.64 ha.

Subzona de uso tradicional: Esta representada por una superficie de 384.279 ha distribuida en dos polígonos:

Subzona de uso tradicional “Las Monjas”. Su vegetación esta representada por bosques de oyamel y encino, con régimen de tenencia es de propiedad particular. Esta área se considera para los pobladores de El Puente un lugar que han utilizado tradicionalmente para la obtención de materiales para la construcción de casas y el suministro de leña para la preparación de alimentos y la recolección de plantas y hongos para uso medicinal, cultural y alimenticio.

En esta subzona no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de:

- I. Investigación científica;
- II. Educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, y
- III. Aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y/o de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentos aplicables.
- IV. Señalización
- V. Detección y combate de incendios
- VI. Manejo forestal con fines de conservación.

Subzona de uso tradicional “Mineral del Chico-Carboneras”. Esta zona se localiza en la parte norte del parque nacional en las colindancias con el poblado de San José El Zoquital. La vegetación que se distribuye en el área corresponde con bosques de oyamel y encino-oyamel. Esta área tiene la influencia de los centros urbanos de Mineral del Chico y Carboneras por lo que existen algunos asentamientos irregulares dispersos. Los centros urbanos disponen en la actualidad de esta zona para la recolección de productos de autoconsumo.

En esta subzona no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de:

- I. Investigación científica;

- II. Educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental,
- III. Aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y/o de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentos aplicables.
- IV. Señalización
- V. Detección y combate de incendios
- VI. Manejo forestal con fines de conservación

Subzona de uso público. Esta representada por una superficie de 464.221 ha distribuida en seis polígonos:

Subzona de uso público "Valles-Ventanas-Cedral. Esta zona se ubica paralela a la vía principal de acceso constituida por la carretera estatal Pachuca-Mineral del Chico y corresponde con la parte sur del parque nacional. Comprende una superficie de 435.668 ha. Esta subzona constituye predios de diferentes regímenes de propiedad federal, estatal, ejidal y comunal, donde se ubican la mayor parte de los valles intermontanos como son: "Los Enamorados", "Llano Grande", "Las Cebadas", "La Presita", "Sabanillas", "Las Milpas", "Tlaxcalita" y "Diego Mateo". En esta zona se podrán desarrollar instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del parque nacional; sólo se permitirá la instalación de infraestructura y mantenimiento de esta que armonice con el ambiente en apoyo al turismo. En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación de un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, y colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies. Únicamente en esta subzona se permitirá el desarrollo de actividades comerciales

Subzona de uso público "Dos Aguas". Es un área federal y se sitúa en el gradiente altitudinal que fluctúa entre los 2650 m.s.n.m., en donde se distribuye bosque de oyamel y encino. *Quercus affinis*, *Q. laurina* y *Q. glabrescens*; otras especies que lo conforman están representadas por el madroño (*Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*), el palo dulce (*Cornus disciflora*) y el aguacatillo (*Garrya laurifolia*). Este sitio se encuentra equipado con infraestructura para el hospedaje con refugios y áreas de campamento.

En esta zona se podrá desarrollar y dar mantenimiento a la infraestructura de servicios de apoyo al turismo que armonice con el ambiente, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del parque nacional. En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies.

Subzona de uso público "Mirador Peña del Cuervo". Comprende el paisaje con peñascos, localizado en la porción central del parque nacional. El acceso es por la terracería que cruza de norte a sur la zona montañosa más elevada del parque nacional. Esta zona comprende una superficie de 0.795 ha.

En esta subzonas se se podrá llevar acabo las acciones y la ejecución de las obras que se requieran para la organización y administración; la observación del paisaje, educación

ambiental y ecoturismo, manteniendo un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área; investigación científica y monitoreo.

Subzona de uso público “Los Conejos”. Comprende el paraje denominado Valle de los Conejos que se localiza en la parte este del parque nacional. Comprende una superficie de 9.228 ha.

En esta zona se podrá construir instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación, al monitoreo del ambiente y a la educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del parque nacional; En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación, conservación, investigación, monitoreo y colecta científica; establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies.

Subzona de uso público “La Orazca”. Comprende el paraje denominado Valle de la Orazca. Comprende una superficie de 11.992 ha.

En esta zona se podrán desarrollar instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, observación del paisaje de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del parque nacional. En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación de un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, y colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies.

Subzona de uso público “La Compañía”. Se localiza al norte del parque nacional, cerca de la cabecera municipal de Mineral del Chico; esta representada por una superficie de 2.545 ha.

En esta zona se podrán desarrollar instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación científica, monitoreo y educación ambiental, de acuerdo con los objetivos de uso y conservación del parque nacional; sólo se permitirá la instalación de infraestructura y mantenimiento de esta que armonice con el ambiente en apoyo al turismo.

En esta subzona se permitirá la realización de actividades de recreación de un número controlado de visitantes con base en la capacidad de carga del área, conservación, colecta científica y establecimiento de UMAS para reproducción, recuperación y reintroducción de especies. Únicamente en esta subzona se permitirá el desarrollo de actividades comerciales.

Subzona de asentamientos humanos: Esta zona esta representada por una superficie de 227.307 distribuida en dos polígonos:

Subzona de asentamientos humanos “Mineral del Chico”. La zona se estableció al norte del parque nacional y esta conformada por una superficie de 163.062 ha. Comprende al poblado Mineral del Chico. No permite la expansión de los límites del centro de población.

Subzona de asentamientos humanos “Carboneras”. La zona se localiza al noreste del parque nacional y comprende una superficie de 64.245 ha.

Subzona de recuperación: Esta zona esta representada por una superficie de 518.733 ha distribuida en tres polígonos:

Subzona de recuperación "Centro-Oeste". Esta zona comprende una superficie de 255.918 ha, se caracteriza por la seria afectación provocada por los incendios forestales de 1983 y 1998. En éstos últimos, se presentaron con diferentes intensidades, afectando por lo tanto de manera diferente a la vegetación del área; la cual, corresponde con las asociaciones arbóreas, principalmente de *Abies*, de *Abies-Quercus*, *Quercus-Abies* y de *Juniperus*; en altitudes que fluctúan entre 2,650 a 2,950 m.s.n.m. Esta subzona se localiza en predios de propiedad federal entre los parajes conocidos como Peña Las Goteras, Barranca de Las Goteras, Los Carpinteros, Peña del Muerto y Barranca Sabanillas.

Esta subzona de recuperación, se considera de carácter provisional y deberán ser monitoreadas y evaluadas periódicamente para detectar los cambios que se presenten; por lo que estas áreas estará prohibido su paso al público en general. Una vez que estas zonas hayan sido rehabilitadas, se les determinará cualquier otro tipo de las subzonas antes mencionadas.

Subzona de recuperación "Sur-Oeste". Comprende una superficie de 249.111 ha.,. Esta zona comprende principalmente las áreas de influencia de las presas "Jaramillo" y "Del Cedral".

Esta subzona de recuperación, se considera de carácter provisional y deberán ser monitoreadas y evaluadas periódicamente para detectar los cambios que se presenten; por lo que estas áreas estará prohibido su paso al público en general. Una vez que estas zonas hayan sido rehabilitadas, se les determinará cualquier otro tipo de las zonas antes mencionadas.

Subzona de recuperación "La Chamusquina". Esta zona es la de menor extensión con una superficie de 13.704 ha.; de propiedad federal. Se localiza al norte del centro de visitantes, donde se distribuye bosque de tlaxcal; anteriormente la vegetación que predominaba era el bosque de oyamel y debido a incendios provocó sucesión. Cabe mencionar que este sitio se mantendrá bajo esta clasificación hasta en tanto alcance la vegetación clímax.

Detener la degradación del suelo para recuperar las condiciones ideales que permitan el establecimiento y desarrollo de la cubierta forestal autóctona.

Capítulo VIII

De las prohibiciones

Regla 45: En la totalidad del área que comprende el Parque Nacional El Chico queda prohibido el:

- I. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados;
- II. Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material y sustancia nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier cauce, vaso o acuífero, o que pueda ocasionara alguna alteración en los ecosistemas así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- III. Usar explosivos o cualquier otra sustancia toxica que pueda ocasionar alguna alteración en el ecosistema;

- IV. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua;
- V. Crear nuevos centros de población;
- VI. Aprovechamiento de recursos maderables y no maderables con fines comerciales;
- VII. Marcar árboles o pintar letreros en las paredes de las instalaciones y formaciones rocosas del parque;
- VIII. Encender fogatas con vegetación viva;
- IX. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo fuera de las subzonas expresamente destinadas para ello, así como el uso inadecuado e irresponsable del fuego;
- X. Dejar materiales y sustancias que impliquen riesgos de incendios en el área;
- XI. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del parque por los visitantes;
- XII. Molestar, capturar, remover, extraer o apropiarse de vida silvestre o sus productos;
- XIII. Introducir especies vivas exóticas;
- XIV. Utilizar lámparas o cualquier otra fuente de luz artificial, para la observación de especies de fauna, salvo para las actividades científicas que así lo requieran;
- XV. Alterar o destruir, por cualquier medio o acción los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres;
- XVI. Apertura de brechas o caminos ;
- XVII. Pernoctar y/o acampar fuera de los lugares previamente señalizados y destinados para tal efecto, o sin la autorización correspondiente;
- XVIII. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre;
- XIX. Abrir senderos, brechas o caminos, y
- XX. Conducir vehículos de tracción mecánica o motorizados fuera de los caminos destinados para tal fin y a velocidades que excedan las indicadas en la señalización correspondiente.

Capítulo IX

De la inspección y vigilancia

Regla 46. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes reglas administrativas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias de Ejecutivo Federal.

Regla 47. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño al ecosistema del Parque o a sus alrededores, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal del Parque, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

Capítulo X

De las sanciones y recursos

Regla 48. Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y sus respectivos Reglamentos, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 49. El prestador de servicios o visitante que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrán permanecer en el Parque y será conminado por el personal de la PROFEPA y del Parque a abandonar el área.

Regla 50. Los distintos visitantes y usuarios del Parque que hayan sido sancionados, podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI Capítulo V de la LGEEPA y en la LFPA.

9. Programa operativo anual

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

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el área durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

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

9.1. Metodología

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

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de metodología de "Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos" (Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOOP).

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

9.2. Características del POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el PCM, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP y que atiendan a los siguientes criterios:

- a) Datos Generales del área, en los que se describe las características generales del Parque Nacional.
- b) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del Parque Nacional.
- c) Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Parque Nacional.
- d) La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman las objetivos, estrategias, y metas a alcanzar a lo largo del período de un año.
- e) La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.
- f) La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

9.3. Proceso de definición y calendarización

Como se menciona anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses de septiembre-octubre de cada año.

Una vez elaborado cada POA, será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de Oficinas Centrales, quienes emitirán su opinión respecto a las actividades propuestas; los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales.

En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de Oficinas Centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

DIRECCIÓN GENERAL DEL PARQUE NACIONAL EL CHICO:

Entregará a la Dirección Regional Centro-Golfo la propuesta de POA.	Entregará a las Oficinas Centrales la propuesta de POA Regional Centro-	Recibirá observaciones de Oficinas Centrales.	Entregará el POA en forma definitiva.
---	---	---	---------------------------------------

1ª. Semana de
octubre.

Golfo.
3ª. Semana de
octubre.

1ª. Semana de enero

1ª. Quincena de
febrero

10. Evaluación de efectividad

10.1. Proceso de Evaluación

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del Programa de Conservación y Manejo
- Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional El Chico, es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará a través de los Programas Operativos Anuales (POA) que defina la administración. Esto es, que año con año la Dirección General del Parque Nacional deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del Parque Nacional, contra las metas propuestas en el PCM; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones), y a la gestión (aplicación del gasto).

La evaluación se realizará a partir de un análisis de los indicadores, tanto de los planteados en los Programas Operativos Anuales, como con de los relativos al Programa de Trabajo 2001-2006 de la CONANP.

Las evaluaciones tanto del Programa Operativo Anual como del Programa de Conservación y Manejo, permitirán identificar desviaciones, y en su caso, proponer medidas para su reorientación.

A fin de constatar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES, y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), con una periodicidad trimestral (a excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

TRIMESTRE	FECHA DE ENTREGA
Enero-marzo	1 al 7 de abril
Abril-junio	1 al 7 de mayo
Julio-septiembre	1 al 7 octubre
Octubre-noviembre	1 al 7 diciembre
Diciembre	1 al 10 de enero
Informe Anual	15 de enero

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de información y/o titular del área.

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT, y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP), entre otros.

Bibliografía

- Amescua Cornejo P. y L. H. Valderrama. 1999. Productividad de suelos con *Abies religiosa* Schl. et. Cham. En el Parque Nacional El Chico, Hgo. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Camarillo R. J. y A. G. Casas. 2001. Anfibios y Reptiles del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. Anales del Instituto de Biología Serie Zoología, Universidad Nacional Autónoma de México, 72(1): 105-123 pp.
- Contreras Aguado R. 1992. Factores de mortalidad en conos de *Pseudotsuga macrolepis* Flous. Tesis de Licenciatura. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, México. 68 pp.
- Córdoba Avalos A. y M. A. Rogel Jayer. 1998. Uso de la fauna silvestre en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo, México. 72 pp.
- D. O. F. 22 de junio de 1898. Secretaría de Fomento. Acuerdo por el que se ordena que el Monte Vedado de Mineral del Chico se reserve como "*Bosque Nacional*".
- D. O. F. 13 de Septiembre de 1922. Secretaría de Agricultura y Fomento. Acuerdo que revoca el acuerdo del día 6 de mayo de 1916, por el que se mandó entregar al Pueblo de Mineral del Chico el terreno denominado Monte Vedado, declarando éste "*Reserva Forestal de la Nación*".
- D. O. F. 11 de Septiembre de 1937. Departamento Forestal y de Caza y Pesca. Decreto que declara "*Zona Protectora de la Ciudad de Pachuca*" a los bosques de los alrededores de la Ciudad de Pachuca.
- D. O. F. 2 de abril de 1941. Decreto que declara a los montes de El Chico carácter de "*Zona Protectora Forestal Vedada*".
- D. O. F. 6 y 13 de julio de 1982. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. Decreto por el que se declara Parque Nacional con el nombre de El Chico, el área con superficie de 2,739-02-63 has., localizadas en la Sierra de Pachuca.
- D.O.F. 6 de enero de 2002. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Norma-059-Semarnat-2001. 80 p.
- Flores Villela O. 1993. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México; cambios taxonómicos recientes y nuevas especies. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias. UNAM. 15-38 pp., In: Mc Coy, C. J. Section of Amphibians and Reptiles. Special Publication No. 17. Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh.
- Gallina Tessaro M.P., González Romero A., Moutal Fua R. C. y Tello Sandoval G.C. 1974. Bases para la reestructuración del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias. UNAM. México. 114 pp.

- González A. y L. Sánchez. 1961. Los Parques Nacionales Mexicanos. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C. México. 119-128 p.
- Hernández Rosales, M. 1995. Estudio florístico-fanerogámico del Parque Nacional El Chico, Estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM. México. 73 pp.
- Hernández Vázquez E. 1979. Observaciones sobre la biología de *Scolytus mundus* Wood. un descortezador de *Abies religiosa* (HBK.) Sch. et Cham. en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. ENA Universidad. Autónoma Chapingo, México. 132 pp.
- INE. 1997. Documento preparado por la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas. No publicado.
- Manríquez Martínez R. E. 1998. Valorización Económica del Parque Nacional El Chico. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo, México. 96 pp.
- Medina J.M. y J. Rzedowsky. 1981. Guía botánico-forestal de la parte alta de la Sierra de Pachuca. En: Guías Botánicas de Excursiones en México, 1-19 p Volumen IV Sociedad Botánica de México.
- Melo Gallegos C. y López García J. 1993. Parque Nacional El Chico, marco geográfico-natural y propuesta de zonificación para su manejo operativo. Investigaciones Geográficas del Instituto de Geografía, UNAM, número 28, México, 1994. 65-128 pp.
- Mimbrera Hernández M. Y Medina Román H. H. 2001. Efecto del fuego en la vegetación del Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, México. 62 pp.
- Ordóñez M. J. y Flores O. 1995. Áreas naturales protegidas en México. Pronatura. México.
- Rzedowsky J. 1986. La Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.
- Sánchez E., P. 1927. El Parque Nacional El Chico. México Forestal. 5:19-25.
- SEDUE. 1986. Evaluación de plagas y enfermedades en la masa arbórea de *Abies religiosa* (oyamel) en el Parque Nacional El Chico. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), Delegación Hidalgo, Documento interno. Pachuca, Hgo.
- SEDUE. 1988. Plan de Manejo Parque Nacional El Chico. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), Delegación Hidalgo. Pachuca, Hgo. 55 pp.
- SEMARNAP 2000. Textoguía Forestal. Subsecretaría de Recursos Naturales, Dirección General Forestal. Cuarta Edición. México D.F. 159 p.
- Solano Morales C. 1998. Estudio ecológico-cuantitativo de los estratos herbáceo y arbustivo en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo. México. 120 pp.

- Vargas M. F. 1984. Parques Nacionales de México y reservas equivalentes. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 266 pp.
- Villada M. 1865. Estudios sobre la flora de Pachuca, Mineral del Chico, Real del Monte, Huasca y Barranca Honda. Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca. México. 191-260 p.
- Yáñez Espinosa L. 1991. Análisis de la producción de semillas de *Pseudotsuga macrolepis* Flous. en una población natural de la Sierra de Pachuca, Hidalgo. Tesis Profesional. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. 116 p.
- Zavala Chávez F. 1995. Encinos Hidalguenses. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. 133 p.
- Zavala Chávez F. 2001. Análisis demográfico preliminar de *Taxus globosa* Schlecht en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. Ciencia Ergo Sum. Vol. 8 Número 2, 169-174 p.

Anexo I

Listado Florístico del Parque Nacional El Chico (PNECh) *

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
GYMNOSPERMAE			
Cupressaceae	<i>Crupessus benthamii</i> Endl	cedro blanco	
	<i>Crupessus lindleyi</i> Klotzsch. (<i>C. lusitanica</i> Mill.).	cedro blanco	Pr
	<i>Juniperus deppeana</i> Steud.	tláxcal	
	<i>Juniperus monticola</i> Mart.	tláxcal o enebro azul	Pr
Pinaceae	<i>Abies religiosa</i> (HBK.) Cham. & Schl.	oyamel o abeto	
	<i>Pinus ayacahuite</i> Ehr.	pino	
	<i>Pinus leiophylla</i> Schl. & Cham.	pino	
	<i>Pinus patula</i> Schl. & Cham.	pino	
	<i>Pinus rudis</i> Endl.	pino	
	<i>Pinus teocote</i> Schl. & Cham.	pino ocote	
Taxaceae	<i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous.	oyamel colorado	Pr
	<i>Taxus globosa</i> Schl.	romerillo	Pr
ANGIOSPERMAE DICOTYLEDONEAE			
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L.		
Araliaceae	<i>Oreopanax xalapensis</i> (HBK) Decne & Planchon		
Aquifoliaceae	<i>Ilex tolucana</i> Hemsl.	limoncillo	
Begoniaceae	<i>Begonia gracilis</i> HBK.	begonia	
Berberidaceae	<i>Berberis moranensis</i> Hebenstr. & Ludw.	xoxoco	
	<i>Berberis schiedeana</i> Schl.		
Betulaceae	<i>Alnus arguta</i> (Schl.) Spach.	aile de río	
	<i>Alnus acuminata ssp. glabatra</i> (Fern.) Furlow	aile	
Boraginaceae	<i>Macromeria pringlei</i> Greenm.		
	<i>Lithospermum distichum</i> Ort.		
	<i>Lithospermum strictum</i> Lehm.		
Cactaceae	<i>Opuntia robusta var. robusta</i> Wendl.	nopal	
	<i>Mammillaria rhodantha var. rhodantha</i> Link & Otto.	biznaga	
	<i>Mammillaria discolor</i> Haw.	biznaga	
Callitricheaceae	<i>Callitriche heterophylla</i> Pursh.		
Campanulaceae	<i>Diastatea micrantha</i> (HBK) McVaugh		
	<i>Lobelia gruina var. gruina</i>		
	<i>Lobelia nana</i> HBK		
Caprifoliaceae	<i>Lonicera mexicana</i> (HBK.) Rehder.	aretillo	
	<i>Sambucus mexicana</i> Presl.		
	<i>Symphoricarpos microphyllus</i> HBK.	aretillo o perilla	
Caryophyllaceae	<i>Viburnum elatum</i> Benth.	achichil	
	<i>Viburnum stenocalyx</i> (Oerst.) Hemsl.		
	<i>Arenaria bourgaei</i> Hemsl.		
	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb. in Mart.		
	<i>Arenaria lycopodioides</i> Willd. ex Schl.	cuatetapa	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
Cistaceae Compositae	<i>Arenaria reptans</i> Hemsl.		
	<i>Cardionema ramosissima</i> (Weinm) Nels. & Macbr.		
	<i>Cerastium brachypodium</i> (Engelm.) Robins.		
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill		
	<i>Cerastium nutans</i> Raf.		
	<i>Drymaria arenarioides</i> Willd.		
	<i>Drymaria effusa</i> Gray		
	<i>Drymaria glandulosa</i> Bartling		
	<i>Drymaria villosa</i> Cham. & Schl.		
	<i>Paronychia mexicana</i> Hemsl.		
	<i>Sagina procumbens</i> L.		
	<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karst.		
	<i>Scleranthus annuus</i> L.		
	<i>Spergularia mexicana</i> Hemsl.		
	<i>Stellaria media</i> (L.) Cyrillo		
	<i>Stellaria cuspidata</i> Willd.		
	<i>Helianthemum glomeratum</i> Lag.		
	<i>Achillea millefolium</i> L.		plumerillo
	<i>Ageratum corymbosum</i> Zucc. ex. Pers.		
	<i>Archibaccharis asperifolia</i> (Benth.) Blake		
	<i>Archibaccharis hieraciifolia</i> var. <i>hieracioides</i> (Blake) Jackson		
	<i>Archibaccharis sescenticeps</i> (Blake) Blake		
	<i>Aster moranensis</i> HBK.		
	<i>Astranthium xanthocomoides</i> (Less.) Larsen		
	<i>Baccharis conferta</i> HBK.		hierba del carbonero
	<i>Baccharis heterophylla</i> HBK.		
	<i>Baccharis multiflora</i> HBK.		
	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pavon) Pers.		hierba del carbonero
	<i>Bahia xylopoda</i> Greenm		
	<i>Bidens anthemoides</i> (DC.) Sherff		
	<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Sherff		
	<i>Bidens odorata</i> Cav.		
	<i>Bidens triplinervia</i> HBK.		
	<i>Brickellia nutanticeps</i> Blake		
	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) Gray		
	<i>Cirsium ehrenbergii</i> Schl. Bip.		cardo
	<i>Cirsium jorullense</i> ssp. <i>jorullense</i> (HBK.) Spreng.		cardo
	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.		mirasol
<i>Cotula mexicana</i>			
<i>Conyza coronopifolia</i> HBK.			
<i>Conyza schiedeana</i> (Less.) Cronq.			
<i>Chaptalia seemanii</i> (Sch. Bip.) Hemsl.			
<i>Dahlia pinnata</i> Cav.			
<i>Dahlia merckii</i> Lehm.		quelite de venado	
<i>Dugesia mexicana</i> (Gray.) Gray.			
<i>Erigeron galeottii</i> (Gray) Greene			
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.			
<i>Erigeron pubescens</i> HBK.			
<i>Eupatorium calaminthaefolium</i> HBK.			
<i>Eupatorium deltoideum</i> Jacq.			
<i>Eupatorium espinosarum</i> Gray.			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
	<i>Eupatorium glabratum</i> HBK.	chamisa	
	<i>Eupatorium hidalgense</i> Rob.		
	<i>Eupatorium ligustrinum</i> DC.		
	<i>Eupatorium marietianum</i> DC.		
	<i>Eupatorium aerolare</i>	chamisa	
	<i>Eupatorium pazcuarensense</i> HBK.		
	<i>Eupatorium petiolare</i> Moc. ex DC.		
	<i>Eupatorium prunellaefolium</i> HBK.		
	<i>Eupatorium pycnocephalum</i> Less.		
	<i>Eupatorium schaffneri</i> Sch. Bip.		
	<i>Eupatorium vernicosum</i> Sch. Bip.		
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		
	<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	gordolobo	
	<i>Gnaphalium arizonicum</i> Gray.		
	<i>Gnaphalium concinnum</i> Gray.		
	<i>Gnaphalium conoideum</i> HBK.		
	<i>Gnaphalium liebmannii</i> var. <i>monticola</i> (McVaugh.) Nash		
	<i>Gnaphalium oxyphyllum</i> var. <i>oxyphyllum</i> DC.		
	<i>Gnaphalium salicifolium</i> (Bertol.) Schl.		
	<i>Gnaphalium stagnale</i> I.M. Johnston		
	<i>Haplopappus stoloniferus</i> DC.		
	<i>Heterosperma pinnatum</i> Cav.	jarilla	
	<i>Hieracium abscissum</i> Less. in Schl. & Cham.	lechuguilla	
	<i>Hieracium crepidispermum</i> Fries.		
	<i>Hieracium dysonymum</i> Blake.		
	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.		
	<i>Melampodium bibracteatum</i> Wats.		
	<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) HBK.		
	<i>Melampodium repens</i> Sesse & Moc.		
	<i>Oxilobus adscendens</i> (Sch. Bip. ex Hemsl.) Rob. & Greenm.		
	<i>Perymenium berlandieri</i> DC.		
	<i>Perymenium mendezii</i> DC.		
	<i>Pinaropappus roseus</i> var. <i>roseus</i> (Less.) Less.		
	<i>Piqueria pilosa</i> HBK.		
	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	tabardillo	
	<i>Polymnia maculata</i> Cav.		
	<i>Senecio albonervius</i> Greenm	gordolobo	
	<i>Senecio andrieuxii</i> DC.		
	<i>Senecio angulifolius</i> DC.	gordolobo	
	<i>Senecio aschenbornniaus</i> Schauer	querresolienda barba de san juan	
	<i>Senecio barba-johannis</i> DC.		
	<i>Senecio bellidifolius</i> HBK.		
	<i>Senecio callosus</i> Sch. Bip.		
	<i>Senecio cinerarioides</i> HBK.		
	<i>Senecio farfarus</i> Hemsl.		
	<i>Senecio peltiferus</i> var. <i>peltiferus</i> Hemsl.		
	<i>Senecio platanifolius</i> Benth.	hierba del zopilote	
	<i>Senecio salignus</i> DC.		
	<i>Senecio sanguisorbae</i> DC.	rabanillo	
	<i>Senecio sinuatus</i> HBK.		
	<i>Senecio stoechadiformis</i> DC.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
	<i>Senecio vulgaris</i> L.		
	<i>Sigesbeckia jorullensis</i> HBK.	pegarropa	
	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.		
	<i>Solidago simplex</i> HBK.		
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	lechuguilla	
	<i>Stevia eupatoria</i> (Spreng.) Willd.		
	<i>Stevia jorullensis</i> HBK.		
	<i>Stevia monardifolia</i> HBK.		
	<i>Stevia ovata</i> Willd.		
	<i>Stevia pilosa</i> Lag.		
	<i>Stevia salicifolia</i> var. <i>salicifolia</i> Cav.	jarilla	
	<i>Stevia tomentosa</i> HBK.		
	<i>Tagetes foetidissima</i> DC.		
	<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	cempazúchitl	
	<i>Tagetes micrantha</i> Cav.		
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	diente de león	
	<i>Tridax palmeri</i> Rose		
	<i>Verbesina</i> spp.		
	<i>Zaluzania augusta</i> (Lag.) Sch. Bip.		
	<i>Zaluzania megacephala</i> Sch. Bip.		
Convolvulaceae	<i>Cuscuta tinctoria</i> Martius		
	<i>Cuscuta umbellata</i> HBK.		
	<i>Ipomoea dumetorum</i> Willd.		
	<i>Ipomoea stans</i> Cav.	tlaxcapan	
Cornaceae	<i>Cornus disciflora</i> Ses. & Moc. ex DC.	palo dulce	
	<i>Cornus excelsa</i> HBK.		
Crassulaceae	<i>Echeveria mucronata</i> (Bak.) Schl.		
	<i>Echeveria secunda</i> Booth.	flor de peña	
	<i>Sedum greggii</i> Helmsl.	chisme	
	<i>Sedum minimum</i> Rose		
	<i>Sedum moranense</i> ssp. <i>moranense</i> HBK.	chismito	
	<i>Sedum praealtum</i> ssp. <i>parvifolium</i> Clausen.	siempreviva	
	<i>Villadia batesii</i> (Hemsl.) Baehni & Macbr.		
Cruciferae	<i>Brassica campestris</i> L.	navo silvestre	
	<i>Cardamine obliqua</i> Hochstetter		
	<i>Descurainia impatiens</i> (Cham. & Schl.) O.E. Schulz		
	<i>Draba hidalgensis</i> Calderón		
	<i>Eruca sativa</i> Mill.		
	<i>Halimolobus berlandieri</i> (Fourn.) Schulz		
	<i>Lepidium oblongum</i> Small.		
	<i>Lepidium schaffneri</i> Thell.		
	<i>Mancoa rollinsiana</i> Calderón		
	<i>Pennellia longifolia</i> (Benth.) Rollins.		
	<i>Pennellia hunnewelli</i> Rollins.		
	<i>Pennellia patens</i> (Schulz) Rollins.		
	<i>Romanschulzia arabiformis</i> (DC.) Rollins.		
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Schinz & Thell	berro	
Cucurbitaceae	<i>Echinopepon milleflorus</i> Naud.		
	<i>Microsechium helleri</i> (Peyr.) Cogn		
	<i>Sicyos parviflorus</i> Willd.		
Ericaceae	<i>Arbutus glandulosa</i> Mart. & Gal.	madroño	
	<i>Arbutus xalapensis</i> HBK.	madroño	
	<i>Arctostaphylos discolor</i> (<i>Comarostaphylis discolor</i>) (Hook.) DC.	madroño borracho	Pr

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
	<i>Arctostaphylos pungens</i> HBK.	pinguica	
	<i>Chimaphila maculata</i> (L.) Pursh.		
	<i>Pernettya ciliata</i> (Schlecht. & Cham.) Small.	capulincillo	
	<i>Vaccinium confertum</i> HBK.	cahuiche	
	<i>Vaccinium geminiflorum</i> HBK.		
Euphorbiaceae	<i>Chiropetalum schiedeanaum</i> (Muell. Arg.) Pax		
	<i>Euphorbia chamaesula</i> Boiss		
	<i>Euphorbia furcillata</i> var. <i>furcillata</i> HBK.	hierba de la pulga	
	<i>Euphorbia stictospora</i> Engelm.	hierba de la golondrina	
Fagaceae	<i>Quercus affinis</i>	encino	
	<i>Quercus candicans</i>	quiebrahacha	
	<i>Quercus castanea</i>	encino	
	<i>Quercus crassifolia</i> H. & B.	encino	
	<i>Quercus crassipes</i> H. & B.	tecomate	
	<i>Quercus deserticola</i>	encino	
	<i>Quercus dysophylla</i>	encino chino	
	<i>Quercus eduardii</i>	encino	
	<i>Quercus frutex</i> Trel.	encino	
	<i>Quercus glabrescens</i> Benth.	chaparro	
	<i>Quercus greggii</i>	encino	
	<i>Quercus laeta</i>	encino	
	<i>Quercus laurina</i> H. & B.	encino hoja de laurel	
	<i>Quercus mexicana</i> H. & B.	encino blanco	
	<i>Quercus microphylla</i>	encino	
	<i>Quercus obtusata</i>	encino	
	<i>Quercus orizabae</i>	encino	
	<i>Quercus repanda</i>	encino	
	<i>Quercus rugosa</i> Neé	quiebrahacha	
	<i>Quercus sartorii</i>	encino	
Garryaceae	<i>Garrya laurifolia</i> Hartw.	aguacatillo	
Gentianaceae	<i>Centaurium chironioides</i> (Griseb.) Druce		
	<i>Gentiana bicuspidata</i> (G. Don.) Brig.		
	<i>Gentiana spathacea</i> HBK.	flor de hielo	Pr
	<i>Gentianella amarella</i> ssp. <i>Mexicana</i> (Griseb.) Gillett		
	<i>Halenia plataginea</i> (HBK.) Griseb.		
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L. Hérit	alfilerillo	
	<i>Geranium aristisepalum</i> More		
	<i>Geranium bellum</i> Rose.		
	<i>Geranium potentillaefolium</i>	pata de león	
	<i>Geranium schiedeanaum</i> Schl.	pata de león	
	<i>Geranium seemannii</i> Peyr.		
Gutiferae	<i>Hypericum silenoides</i> var. <i>silenoides</i> Juss.		
Hydrophyllaceae	<i>Nama dichotomum</i> var. <i>dichotomum</i> (Ruiz & Pavón) Choisy		
	<i>Phacelia coulteri</i> Greenm.		
	<i>Phacelia platycarpa</i> (Cav.) Spreng.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**		
Labiatae	<i>Cunila lythrifolia</i> Benth. <i>Hedeoma piperitum</i> Benth. <i>Lepechinia caulescens</i> (Ort.) Epl. <i>Lepechinia schiedeana</i> (Schl.) Vatke. <i>Prunella vulgaris</i> L. <i>Salvia amarissima</i> Ort. <i>Salvia axillaris</i> Moc. & Sessé <i>Salvia chamaedryoides</i> Cav.	poleo santo domingo			
	<i>Salvia elegans</i> Vahl. <i>Salvia gesneriflora</i> Lindl. <i>Salvia helianthemifolia</i> Benth. <i>Salvia laevis</i> Benth. <i>Salvia mexicana</i> var. <i>mexicana</i> L. <i>Salvia microphylla</i> HBK. <i>Salvia mocinoi</i> Benth. <i>Salvia patens</i> Cav. <i>Salvia polystachya</i> Ort. <i>Scutellaria caerulea</i> Sessé & Moc. <i>Stachys agraria</i> Cham. & Schl. <i>Stachys coccinea</i> Jacq. <i>Stachys eriantha</i> Benth.	mirto mirto de campo salvia roja			
	Lauracea	<i>Litsea glaucescens</i> HBK.	laurel	P	
	Leguminosae	<i>Astragalus guatemalensis</i> var. <i>lozani</i> Jones <i>Astragalus nuttallianus</i> var. <i>austrinus</i> (Small.) Barneby <i>Cologania biloba</i> (Lindl.) Nich. <i>Cologania rufescens</i> Rose <i>Dalea lutea</i> (Cav.) Willd. <i>Desmodium grahamii</i> Gray <i>Cassia tomentosa</i> L.	cola de zorra cola de zorra		
		<i>Lupinus campestris</i> Cham. & Schl. <i>Lupinus elegans</i> HBK. <i>Lupinus exaltatus</i> Zucc. R. <i>Lupinus filicaulis</i> C.P. Smith. <i>Lupinus montanus</i> HBK. <i>Medicago lupulina</i> L. <i>Phaseolus coccineus</i> L. <i>Phaseolus formosus</i> HBK. <i>Senna multiglandulosa</i> L. <i>Senna tomentosa</i> L. <i>Trifolium amabile</i> HBK. <i>Trifolium goniocarpum</i> Lojac. <i>Vicia humilis</i> HBK.	frijolillo		
		Lentibulariaceae	<i>Pinguicula acuminata</i> Benth. <i>Pinguicula crassifolia</i> Zamudio <i>Pinguicula macrophylla</i> HBK.	violeta cimarrona tepozán tepozán	
			<i>Pinguicula moranensis</i> HBK.		
		Loganiaceae	<i>Buddleia cordata</i> ssp. <i>cordata</i> HBK. <i>Buddleia parviflora</i> HBK.		
			Malvaceae	<i>Kearnemalvastrum lacteum</i> (Ait.) Bates	
		Oleaceae	<i>Fraxinus uhdeii</i> (Wenzig) Lingelsh		
			<i>Menodora helianthemoides</i> var. <i>helianthemoides</i> H. & B.		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
Onagraceae	<i>Epilobium ciliatum</i> ssp. <i>ciliatum</i> Raf.		
	<i>Fuchsia microphylla</i> spp. <i>microphylla</i> HBK.	aretillo chaparro	
	<i>Fuchsia thymifolia</i> spp. <i>thymifolia</i> HBK.		
	<i>Lopezia racemosa</i> spp. <i>racemosa</i>		
	<i>Oenothera deserticola</i> (Loes.) Munz.		
	<i>Oenothera epilobiifolia</i> ssp. <i>cuprea</i> (Schl.) Raven & Parnell		
	<i>Oenothera rosea</i> L'Her. ex Ait.		
	<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng.		
	<i>Oenothera purpussi</i> Munz.		
Orobanchaceae	<i>Conopholis alpina</i> (Rose) Knuth	mazorquilla	
Oxalidaceae	<i>Oxalis albicans</i> ssp. <i>albicans</i> HBK.		
	<i>Oxalis alpina</i> (Rose) Knuth	xocoyol	
	<i>Oxalis corniculata</i> L.		
	<i>Oxalis decaphylla</i> HBK.		
	<i>Oxalis hernandessi</i> DC.		
	<i>Oxalis jacquiniana</i> HBK.		
	<i>Oxalis lunulata</i> Zucc.		
Phytolacaceae	<i>Phytolacca icosandra</i> L.		
Piperaceae	<i>Peperomia campylotrapa</i> Hill.	pimientilla	
	<i>Peperomia hintonii</i> Yuncker		
	<i>Peperomia acuminata</i>		
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> ssp. <i>hirtella</i> (HBK.) Rahn.	llantén	
	<i>Plantago lanceolata</i> L.		
	<i>Plantago linearis</i> var. <i>mexicana</i> (Link) Pilger		
Plumbaginaceae	<i>Plumbago pulchella</i> Boiss		
Polemoniaceae	<i>Loeselia</i> spp.		
	<i>Polemonium grandiflorum</i> Benth.		
Polygalaceae	<i>Monnina ciliota</i> DC.		
	<i>Polygala myrtilloides</i> Willd.		
	<i>Polygala mexicana</i> Moc.		
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.		
	<i>Polygonum punctatum</i> var. <i>Ciliatum</i> Small.		
	<i>Rumex acetosella</i> L.		
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.		
Portulacaceae	<i>Calandrinia micrantha</i> Schl.		
	<i>Claytonia perfoliata</i> Donn.		
Primulaceae	<i>Anagalis arvensis</i> L.		
	<i>Centunculus minimus</i> L.		
Pyrolaceae	<i>Chimaphila maculata</i> (L.) Pursh.		
	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) Barton		
	<i>Monotropa hypopithys</i> L.		
	<i>Monotropa uniflora</i> L.		
Ranunculaceae	<i>Aquilegia skinneri</i> Hook.		
	<i>Clematis dioica</i> L.		
	<i>Delphinium pedatisectum</i> Hemsl.		
	<i>Ranunculus</i> aff. <i>flagelliformis</i> J.E. Smith		
	<i>Ranunculus dichotomus</i> Moc. & Sessé		
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>sierra-orientalis</i> Benson.	nextamalxochit 	
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>Arsenei</i> (Benson) Duncan		
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>petiolaris</i> HBK.		
	<i>Ranunculus petiolaris</i> var. <i>trahens</i> Duncan		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
Rhamnaceae	<i>Ranunculus praemorsus</i> var. <i>amellus</i> (Briq.) Duncan	culantrillo	
	<i>Thalictrum strigillosum</i> Hemsl.	chaquirilla	
Rosaceae	<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.		
	<i>Ceanothus buxifolius</i> Willd		
	<i>Rhamnus serrata</i> var. <i>serrata</i> Schultes		
	<i>Acaena elongata</i> L.	pegarropa	
	<i>Alchemilla aphanoides</i> var. <i>subalpestris</i> (Rose)		
	Perry		
	<i>Alchemilla pectinata</i> HBK.		
	<i>Alchemilla pringlei</i> Fedde		
	<i>Alchemilla procumbens</i> Rose		
	<i>Alchemilla velutina</i> Wats.		
	<i>Amelanchier denticulata</i> (HBK.) Koch	aile de monte	
	<i>Cercocarpus macrophyllus</i> C. Schneid	tejocote	
	<i>Crataegus pubescens</i> (HBK.) Steud.		
	<i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke	fresita	
	<i>Fragaria mexicana</i> Schl.	suelda con	
<i>Potentilla candicans</i> H. & B.	suelda con		
<i>Potentilla ranunculoides</i> H. & B.	suelda con		
<i>Potentilla rubra</i> Willd.	suelda		
<i>Potentilla staminea</i> Rydb.			
<i>Prunus serotina</i> ssp. <i>capuli</i> (Cav.) Mc.Vaugh	capulin		
<i>Rubus liebmanii</i> Focke	zarzamora		
<i>Rubus pringlei</i> Rydb.	zarzamora		
Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht.	trompetilla	
	<i>Crusea diversifolia</i> (HBK.) Anderson		
	<i>Didymaea alsinoides</i> (Schl. & Cham.) Standl.	hierba de	
	<i>Galium aschenbornii</i> Schauer.	teñir	
	<i>Galium praetermissum</i> Greenm		
	<i>Galium seatonii</i> Greenm	pegarropa	
	<i>Galium uncinulatum</i> DC.		
	<i>Hedyotis pygmaea</i> Roem. & Schult.		
	<i>Richardia tricocca</i> ssp. <i>tetracocca</i> (Mart. & Gal.)		
	Lewis & Oliver		
Salicaceae	<i>Salix oxylepis</i> Schn.	sauce	
Saxifragaceae	<i>Heuchera orizabensis</i> Hemsl.		
Scrophulariaceae	<i>Philadelphus mexicanus</i> Schl.		
	<i>Ribes affine</i> HBK.	capulincillo	
	<i>Calceolaria mexicana</i> Benth.		
	<i>Castilleja lithospermoides</i> HBK.		
	<i>Castilleja moranensis</i> HBK.	hierba del	
	<i>Castilleja tenuiflora</i> Benth.	conejo	
	<i>Lamauroxia dasyantha</i> (Cham. & Schl.) Ernst.	cola de	
	<i>Lamauroxia rhinanthifolia</i> HBK.	borrego	
	<i>Limosella aquatica</i> L.	flor de todos	
	<i>Mimulus glabratus</i> HBK.	los santos	
<i>Penstemon campanulatus</i> (Cav.) Willd.	jarritos		
<i>Penstemon gentianoides</i> (HBK.) Poiret.	jarritos		
<i>Penstemon hartwegii</i> Benth.	chupa-rosa		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
Solanaceae	<i>Penstemon roseus</i> (Sweet.) G. Don. Benth	cantarito	
	<i>Seymeria decurva</i> Benth.		
	<i>Sibthorpia repens</i> (Mutis ex Lf.) O. Kuntze	solariega	
	<i>Silvia prostrata</i> Benth.		
	<i>Veronica peregrina ssp. Xalapensis</i> (HBK.) Pennell		
	<i>Veronica persica</i> Poir.	azulita	
	<i>Cestrum roseum</i> HBK.	hediondilla	
	<i>Datura stramonium</i> L.		
	<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry		
	<i>Nectouxia formosa</i> HBK.		
	<i>Physalis orizabae</i> Dun.		
	<i>Physalis philadelphica var. philadelphica</i> Lam.		
	<i>Physalis stapelioides</i> (Regel) Bitter		
	<i>Solanum appendiculatum</i> H. & B. ex Dunal	bejuco	
	<i>Solanum cervantesii</i> Lag.		
<i>Solanum demissum</i> Lindl.			
<i>Solanum marginatum</i> L.f.			
<i>Solanum nigrescens</i> Mart. & Gal.			
<i>Solanum rostratum</i> Dunal			
<i>Solanum verrucosum</i> Schl.	papa silvestre		
Umbelliferae	<i>Angelica nelsonii</i> Coult. & Rose		
	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell	apio	
	<i>Arracacia aegopodioides</i> (HBK.) Coult. & Rose.		
	<i>Arracacia toluensis var. multifida</i> (Wats.) Math. & Const.		
	<i>Daucus montanus</i> H. & B.		
	<i>Eryngium bonplandii</i> Delar. F.		
	<i>Eryngium carlinae</i> Delar. F.	hierba del sapo	
	<i>Eryngium deppeanum</i> Cham. & Schl.		
	<i>Eryngium monocephalum</i> Cav.		
	<i>Eryngium serratum</i> Cav.	coculantro	
<i>Eryngium subcaule</i> Cav.			
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.			
<i>Lilaeopsis schaffneriana</i> (Schl.) Coult. & Rose.			
<i>Osmorhiza mexicana</i> Griseb.			
<i>Rhodosciadium toluense</i> (HBK.) Math.			
<i>Tauschia humilis</i> Coult. & Rose	cilantrillo		
<i>Tauschia moorei</i> Const. & Affolter			
Urticaceae	<i>Parietaria pensylvanica</i> Muhl.		
	<i>Urtica chamaedryoides</i> Pursh.		
	<i>Urtica dioica var. angustifolia</i> (Ledeb.) Wedd.		
Valerianaceae	<i>Urtica subincisa</i> Benth.		
	<i>Valeriana sorbifolia var. barbareaifolia</i> (Mart. & Gal.) F.G. Meyer		
Verbenaceae	<i>Lippia umbellata</i> Cav.		
	<i>Verbena bipinatifida</i> Nutt.		
	<i>Verbena carolina</i> L.		
	<i>Verbena elegans</i> HBK.		
	<i>Verbena recta</i> HBK.		
Violaceae	<i>Verbena teucrifolia</i> Mart. & Gal.		
	<i>Viola ciliata</i> Schl.	violeta	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
	<i>Viola hookeriana</i> HBK. <i>Viola humilis</i> HBK. <i>Viola painteri</i> Rose & House		
	ANGIOSPERMAE MONOCOTYLEDONEAE		
Agavaceae	<i>Agave filifera</i> Salm. <i>Agave salmiana</i> ssp. <i>crassispina</i> (Trel.) Gentry <i>Beschorneria yuccoides</i> ssp. <i>yuccoides</i> C. Koch <i>Furcraea bendinghausii</i> C.Koch.	shishe	A
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes brevipes</i> (Baker) Standl. <i>Zephyranthes sessilis</i> Herb.		
Bromeliaceae	<i>Tillandsia erubescens</i> Schl. <i>Tillandsia violacea</i> Bak.	tecoloxóchitl	
Commelinaceae	<i>Commelina coelestis</i> Willd. <i>Commelina dianthifolia</i> DC. <i>Commelina orchioides</i> Booth. <i>Commelina pallida</i> Willd. <i>Gibasis pulchella</i> (HBK.) Raf. <i>Tradescantia crassifolia</i> var. <i>acaulis</i> C.B. Clarke <i>Tripogandra purpurascens</i> ssp. <i>purpurascens</i> (Schauer) Handlos <i>Weldenia candida</i> Schult.	hierba de pollo	
Cyperaceae	<i>Bulbostylis juncoides</i> (Vahl.) Kùkenth <i>Carex boliviensis</i> Van Heurck & Muell. Arg. <i>Carex brunnipes</i> Reznicek <i>Carex echinata</i> ssp. <i>towensendii</i> (Mackenzie) Reznicek <i>Carex longicaulis</i> Boeck <i>Carex peucophila</i> Holm. <i>Carex psilocarpa</i> Steud. <i>Carex xalapensis</i> Kunth <i>Cyperus hermafroditus</i> (Jacq.) Standl. <i>Cyperus niger</i> Ruiz y Pavón <i>Cyperus seslerioides</i> HBK. <i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kùkenth. <i>Cyperus spectabilis</i> Link. <i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult. <i>Eleocharis montevidensis</i> var. <i>montevidensis</i> Kunt. <i>Eleocharis montevidensis</i> f. <i>dombeyana</i> Kunt. <i>Rynchospora kunthii</i> Nees.	tullillo	
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon microcephalum</i> HBK.		
Gramineae	<i>Aegopogon cenchroides</i> H. & B. <i>Agrostis bourgaei</i> Fourn. <i>Agrostis ghiesbreghtii</i> Fourn. <i>Agrostis perennans</i> (Walt.) Tuckerm. <i>Agrostis schaffneri</i> Fourn. <i>Agrostis tolucensis</i> HBK. <i>Blepharoneuron tricholepis</i> (Torr.) Nash. <i>Bouteloua gracilis</i> (HBK.) Lag. <i>Bouteloua simplex</i> Lag. <i>Brachypodium mexicanum</i> (Roem. & Schult.) Link <i>Briza subaristata</i> Lam. <i>Bromus anomalus</i> Rubr. ex Fourn.	zacate zacate zacate zacate	
		zacate	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
	<i>Bromus dolichocarpus</i> Wagon		
	<i>Bromus exaltatus</i> Bernh.	zacate	
	<i>Buchloë dactyloides</i> (Nutt.) Engelm.		
	<i>Cinna poiformis</i> (HBK.) Scribn. & Merr.		
	<i>Deschampsia elongata</i> (Hook) Munro	zacate	
	<i>Hordeum vulgare</i> L.		
	<i>Lycurus phalaroides</i> HBK.		
	<i>Muhlenbergia firma</i> Beal.	zacate	
	<i>Muhlenbergia macrotis</i> (Piper) Hitch	zacate	
	<i>Muhlenbergia ramulosa</i> (HBK.) Swallen	zacate	
	<i>Muhlenbergia tenuifolia</i> (HBK.) Kunth.	zacate	
	<i>Muhlenbergia versicolor</i> Swallen	zacate	
	<i>Piptochaetium fimbriatum</i> (HBK.) Hitch.		
	<i>Piptochaetium virescens</i> (HBK.) Parodi		
	<i>Poa annua</i> L.		
	<i>Poa conglomerata</i> Rupr.		
	<i>Poa pratensis</i> L.		
	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.		
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.		
	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pavn) Kunth.	zacate	
	<i>Stipa mexicana</i> Hitch.	zacate	
	<i>Trisetum altijugum</i> (Fourn.) Scribn.	zacate	
	<i>Trisetum deyeuxioides</i> (HBK.) Kunth		
	<i>Trisetum irazuense</i> (Kuntze) Hitch.	zacate	
	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) Richt.		
	<i>Trisetum virlettii</i> Fourn.	zacate	
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) Gmel.		
Iridaceae	<i>Sisyrinchium convolutum</i> Nocca		
	<i>Sisyrinchium scabrum</i> Schl. & Cham.		
	<i>Sisyrinchium schaffneri</i> Wats.		
	<i>Sisyrinchium toluense</i> Peyr.		
	<i>Tigridia alpestris</i> ssp. <i>alpestris</i> Molseed		
	<i>Tigridia martinezii</i> Calderón		
	<i>Tigridia pavonia</i> (L.f.) DC.		
Juncaceae	<i>Juncus aemulans</i> Liebm.		
	<i>Juncus arcticus</i> var. <i>mexicanus</i> (Willd.) Balslev.		
	<i>Juncus ebreactatus</i> Liebm.		
	<i>Juncus imbricatus</i> Laharpe		
	<i>Juncus liebmannii</i> var. <i>liebmannii</i> Macbr.		
	<i>Juncus tenuis</i> var. <i>platycaulos</i> (HBK.) Buch.		
	<i>Luzula caricina</i> E. Mey		
	<i>Luzula denticulata</i> Liebm.		
Liliaceae	<i>Allium glandulosum</i> Link & Otto		
	<i>Allium stoloniferum</i> Ownbey & Jacobsen.		
	<i>Calochortus barbatus</i> (HBK.) Painter		
	<i>Calochortus exilis</i> Painter		
	<i>Dasyllirion acrotriche</i> (Schiede) Zucc.		
	<i>Nothoscordum bivalve</i> (L.) Britt.		
	<i>Nolina parviflora</i> (HBK.) Hemsl.		
Orchidaceae	<i>Bletia reflexa</i>	flor de muertos	
	<i>Corallorhiza involuta</i> Greenm.		
	<i>Corallorhiza maculata</i> Raf.		
	<i>Habenaria guadalajarana</i> Wats.		
	<i>Malaxis corymbosa</i> (Wats.) Kuntze		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
---------	-------------------	--------------	--

Malaxis ehrenbergii var. *platyglossum* (Rob. & Greenm.) L.O. Wms.
Malaxis fastigiata (Reichb. f.) Kuntze
Malaxis rosei Ames
Malaxis soulei L.O. Wms.
Malaxis streptopetala (Rob. & Greenm.) Ames
Malaxis tenuis (Wats.) Ames.
Malaxis unifolia Michx
Spiranthes aurantiaca (Llave & Lex.) Hemsl.
Spiranthes llaveana var. *violacea* (Rich. & Gal.) Ames & Correll.

* La elaboración de este listado florístico esta basado en lo reportado por los siguientes autores: Hernández (1995) y Zavala (1995) como resultado de sus investigaciones efectuadas en los diversos tipos de vegetación del Parque Nacional El Chico.

**Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo

Pr: Sujeta a protección especial
A: Amenazada
P: Peligro de extinción
***** Especies endémicas

Anexo II

Listado Faunístico del Parque Nacional El Chico (PNECh)*

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
CLASE MAMMALIA (mamíferos)			
Orden Chiroptera Vespertilionidae	<i>Plecotus mexicana</i> *	murciélago	
Orden Didelphoidia Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i> <i>Didelphis marsupialis</i>	tlacuache tlacuache	
Orden Xenarthra Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	armadillo	
Orden Lagomorpha Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i> <i>Sylvilagus cunicularius</i> *	conejo conejo	
Orden Rodentia Sciuridae	<i>Sciurus oculatus</i> <i>Spermophilus mexicanus</i> <i>Glaucomys volans</i>	ardilla de árbol ardilla ardilla voladora	Pr*
	Muridae <i>Neotoma mexicana</i> <i>Peromyscus difficilis</i> <i>Peromyscus truei</i> <i>Peromyscus maniculatus</i> <i>Microtus mexicanus</i> <i>Pappogeomys merriami</i>	rata de campo ratón de campo ratón de campo ratón de campo metorito tuza	
Orden Carnivora Canidae	<i>Canis latrans</i> <i>Urocyon cinereoargenteus</i>	coyote zorra gris	
	Procyonidae <i>Bassariscus astutus</i> <i>Procyon lotor</i>	cacomixtle mapache	
	Mustelidae <i>Conepatus mesoleucus</i> <i>Mephitis macroura</i> <i>Mustela frenata</i>	zorrito zorrito comadreja	
	Felidae <i>Lynx rufus</i>	gato montes	
CLASE AVES			
Orden Falconiformes Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote	
	Accipitridae <i>Accipiter striatus</i> <i>Buteo swainsoni</i>	gavilán pecho-rufo aguililla	Pr
	Falconidae <i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	
Orden Columbiformes			
Columbidae	<i>Columba fasciata</i> <i>Zenaida macroura</i>	paloma de collar paloma huilota	
Orden Strigiformes			
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	
Strigidae	<i>Otus trichopsis</i> <i>Bubo virginianus</i>	tecolote búho cornudo	
Orden Apodiformes			
Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i> <i>Hylocharis leucotis</i> <i>Selasphorus platycercus</i>	colibrí pico ancho zafiro oreja blanca zumbador cola ancha	
Orden Piciformes			
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i> <i>Sphyrapicus varius</i>	carpintero encinero chupasavia maculado	
Orden Passeriformes			
Tyrannidae	<i>Empidonax affinis</i> <i>Empidonax traillii</i> <i>Empidonax difficilis</i>	mosquero pinero mosquero saucero mosquero californiano	
	<i>Todirostrum sylvia</i>	mosquerito	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	espatulilla gris	
Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	luis bienteveo	
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	golondrina	
	<i>Cyanocitta stelleri</i>	cuervo	
Paridae	<i>Parus sclateri</i>	chara copetona	
		carbonero mexicano	
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i> <i>brunneicollis</i>	troglodita continental	
	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	troglodita cejirrufo	
Muscicapidae	<i>Regulus calendula</i> <i>Regulus satrapa</i>	reyezuelo de-rojo reyezuelo de-oro	
	<i>Sialia mexicana</i>	azulejo	
	<i>Myadestes obscurus</i>	clarín jilguero	
	<i>Myadestes unicolor</i>	clarín unicolor	A
	<i>Catharus occidentalis</i>	zorzal mexicano	
	<i>Catharus fuscescens</i>	zorzal rojizo	
	<i>Turdus migratorius</i>	primavera	
Vireonidae	<i>Vireo huttoni</i>	vireo reyezuelo	
Emberizidae	<i>Dendroica occidentales</i>	chipe cabeza-amarilla	
	<i>Dendroica townsendi</i>	chipe negro-amarillo	
	<i>Dendroica virens</i>	chipe dorso verde	
	<i>Ergaticus ruber</i>	chipe rojo	
	<i>Basileuterus belli</i>	chipe ceja dorada	
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	tigrillo	
	<i>Atlapetes pileatus</i>	atlapetes gorra rufa	
	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	pipilo pinto	
	<i>Pipilo fuscus</i>	pipilo pardo	
	<i>Oritorus superciliosus</i>	zacatonero rayado	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001**
Thraupinae	<i>Junco phaenotus</i>	ojos de lumbre	
Fringillidae	<i>Habia rubica</i>	tangara rojisucia	
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	gorrión mexicano	
CLASE REPTILIA (reptiles)			
Orden Squamata			
Anguidae	<i>Abronia taeniata</i>	escorpión	Pr*
	<i>Barisia imbricata</i>	escorpión	Pr*
Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	lagartija cornuda	A*
	<i>Sceloporus bicanthalis</i> *	lagartija	
	<i>Sceloporus grammicus</i>	lagartija	Pr
	<i>Sceloporus mucronatus</i> *	lagartija	
	<i>Sceloporus scalaris</i>	lagartija	
	<i>Sceloporus torquatus</i> *	lagartija de collar	
Scincidae	<i>Eumeces lynxe</i> *	lagartija	
Teiidae	<i>Cnemidophorus gularis</i>	lagartija	
Orden Serpentes			
Colubridae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	culebra cuello negro	A
	<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra cola larga	A*
	<i>Thamnophis scaliger</i>	culebra cola corta	A
	<i>Toluca lineada</i> *	culebra	
Viperidae	<i>Crotalus triseriatus</i> *	víbora de cascabel	
CLASE AMPHIBIA (anfibios)			
Orden Anura			
Bufonidae	<i>Bufo compactilis</i> *	sapo	
Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	ranita	
	<i>Hyla eximia</i>	ranita	
	<i>Hyla plicata</i>	rana de árbol	A*
	<i>Hyla robertsorum</i> *	rana de Robert	A
Ranidae	<i>Rana spectabilis</i> *	rana	
Orden Caudata			
Ambystomatidae	<i>Ambystoma velasci</i>	ajolote	Pr*
Plethodontidae	<i>Chiropterotriton dimidiatus</i>	salamandra	Pr*
	<i>Chiropterotriton multidentatus</i>	salamandra	Pr*
	<i>Pseudoeurycea belli</i>	salamandra	A*
	<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	salamandra	A*

*La elaboración de este listado faunístico esta basado en lo reportado por los siguientes autores: Gallina *et al.* (1974); Cordova y Rogel (1998); Camarillo y Casas (2001) como resultado de sus investigaciones efectuadas en los diversos hábitat que posee el Parque Nacional El Chico.

** NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo

Pr: Sujeta a protección especial

A: Amenazada
 P: Peligro de extinción
 * Especies endémicas

Anexo III

Estudios e investigaciones

Listado de los estudios e investigaciones que se han realizado en los últimos años en el Parque Nacional El Chico (PNECh).

Título	Año	Autor	Institución
Análisis de anillos de crecimiento en <i>Pseudotsuga macrolepis</i> y <i>Abies religiosa</i> , del Parque Nacional "El Chico", Hidalgo y su relación con factores climáticos	2001	L. Álvarez Gómez L.M. Valencia Mendoza E. Ángeles Cervantes	FES-Zaragoza, UNAM
Pruebas preliminares de germinación de semillas de <i>Taxus globosa</i> Schlecht del Parque Nacional El Chico, Hidalgo	2001	S.M. Arreola García	Universidad Autónoma Chapingo
Efecto de la remoción de la cubierta herbácea en la época seca, sobre el desarrollo de brinzales de <i>Abies religiosa</i> (H. B. K.), en un bosque de alta regeneración postincendio, en el Parque Nacional "El Chico"	2001	Y. Cortés Altamirano L. Terreros Olivares E. Ángeles Cervantes	FES-Zaragoza, UNAM
Relación entre <i>Abies religiosa</i> y <i>Tillandsia violacea</i> en un gradiente altitudinal del Parque Nacional El Chico, Hidalgo	2001	V. López Gómez E. Tovar Z. Cano Santana	Facultad de Ciencias, UNAM
Anfibios y reptiles del Parque Nacional El Chico, México	2001	J.L. Camarillo R. G. Casas Andreu	Instituto de Biología UNAM
Análisis de taxoides en el follaje de <i>Taxus globosa</i> Schlecht por cromatografía de líquidos (HPLC)	2001	N.A. Ramos Lobato	Colegio de Postgraduados
Fitopatología de brinzales de <i>Abies religiosa</i> en zonas de regeneración postincendio, en el Parque Nacional "El Chico", Hidalgo	2001	M.C. Rebollar Rodríguez D.L. Calderón Pizaña E. Angeles Cervantes F. Resendiz Martínez	FES-Zaragoza, UNAM
Efecto del fuego en la vegetación del Parque Nacional El Chico, Hidalgo	2001	M. Mimblera Hernández H.H. Medina Román	Universidad Autónoma Chapingo
Regeneración postincendio, en cuatro zonas afectadas por diferente grado de incendio, en bosques de <i>Abies religiosa</i> (H. B. K.) Schl. et Cham. en el Parque Nacional "El Chico". Hidalgo (1998-2001).	2001	Y. Cortés Altamirano T. Rueda Monroy L. Terreros Olivares E. Angeles Cervantes	FES-Zaragoza, UNAM

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Análisis demográfico preliminar de <i>Taxus globosa</i> Schlecht en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México	2000	F. Zavala Chávez	Universidad Autónoma Chapingo
A new species of red oak (<i>Quercus sec. lobatae</i>) from central Mexico.	2000	F. Zavala Chávez	Universidad Autónoma Chapingo
Estructura de las comunidades de artropodos epifitos asociados a los encinos (<i>Quercus spp.</i>) del Valle de México.	1999	E. Tovar Sánchez	F. de Ciencias UNAM
El romerillo (<i>Taxus globosa</i> Schlecht): biología, dificultades y perspectivas de uso.	1999	F. Zavala Chávez; M. Soto Hernández y Ma.T. Rodríguez González	Universidad Autónoma Chapingo
Productividad de suelos con <i>Abies religiosa</i> Schl. en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	1999	P. Amescua Cornejo L.H. Valderrama Landeros	Universidad Autónoma Chapingo
Uso de la fauna silvestre en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo	1998	Córdova Avalos M.A. Rogel Jayer	Universidad Autónoma Chapingo
Estudio ecológico-cuantitativo de los estratos herbáceo y arbustivo en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo	1998	C. Solano Morales	Universidad Autónoma Chapingo
Valoración económica del Parque Nacional El Chico, Hidalgo	1998	R.E. Manríquez Martínez	Universidad Autónoma Chapingo
Repoblación natural de encinos en la Sierra de Pachuca	1996	F. Zavala Chávez	Colegio de Postgraduados
Factores que afectan la producción de semillas en <i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous. en el Estado de Hidalgo, México	1996	F. Zavala Chávez J.T. Méndez Montiel	Universidad Autónoma Chapingo
Un procedimiento para la protección contra insectos de conos en <i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous.	1996	J.T. Méndez Montiel F. Zavala Chávez	Universidad Autónoma Chapingo
Parque Nacional El Chico, marco geográfico-natural y propuesta de zonificación para su manejo operativo	1993	C. Melo Gallegos J. López García	Universidad Nacional Autónoma de México
Análisis de la producción de semillas de <i>Pseudotsuga macrolepis</i> Flous. En una población natural de la Sierra de Pachuca, Hidalgo.	1991	L. Yáñez Espinosa	Universidad Autónoma Chapingo
Regeneración postincendio de <i>Pseudotsuga menziesii</i> y <i>Abies religiosa</i> en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo.	Se desconoce	F. García Suárez A.D. Serrano Hernández E. Ángeles Cervantes y M. Rico Bernal Y. Cortés Altamirano	FES-Zaragoza, UNAM
Remoción de herbáceas y desarrollo de plántulas de <i>Abies religiosa</i> en una zona postincendio.	Se desconoce	L. Terreros Olivares E. Ángeles Cervantes y M. Rico Bernal	FES-Zaragoza, UNAM

Anexo IV

Marco Jurídico

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
D. O. F. 05-II-1917 y sus reformas.

Leyes

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
D. O. F. 29-XI-1976 y sus reformas.

Ley General de Bienes Nacionales.
D. O. F. 08-I-1982 y sus reformas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
D. O. F. 28-I-1988 y sus reformas.

Ley de Aguas Nacionales.
D. O. F. 01-XII-1992 y sus reformas.

Ley General de Vida Silvestre.
D. O. F. 03-VII-2003 y sus reformas.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
D. O. F. 25-II-2003 y su reforma

Ley Agraria.
D. O. F. 26-II-1992 y sus reformas.

Ley General de Asentamientos Humanos.
D. O. F. 21-VII-1993 y sus reformas

Ley Federal de Sanidad Vegetal.
D. O. F. 05-I-1994.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
D.O.F. 08-10-2003.

Reglamentos.

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en
Materia de Áreas Naturales Protegidas.
D. O. F. 30-XI-2000.

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.
D. O. F. 08-VIII-2003.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
D. O. F. 12-I-1994 y sus reformas.

Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural.
D. O. F. 04-I-1996.

Reglamento del Registro Público de la Propiedad Federal.
D. O. F. 04-X-1999.

Decretos

Decreto por el que se declaró que el terreno llamado Monte Vedado, ubicado en la municipalidad del Mineral de El Chico, sería reserva forestal de la Nación. D.O.F. 13-09-1922.

Decreto por el que se declara Parque Nacional "El Chico" con una superficie de 2 739-02-63 hectáreas, localizadas en la Sierra de Pachuca en el Estado de Hidalgo.
D. O. F. 06-VII-1982 y 13-VII-1982.

Decreto por el que se crea la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. D.O.F. 05-06-2000.

Decreto por el cual se crea como organismo descentralizado la Comisión Nacional Forestal.
D. O. F. 04- IV-2001.

Planes y Programas

Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.
D. O. F. 30-V-2001.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006.
D. O. F. 13-II-2002.

Programa Nacional Hidráulico 2001-2006.
D. O. F. 13-II-2002.

Acuerdos

Acuerdo de coordinación que celebran el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, la Comisión Nacional de Áreas Naturales

Protegidas y el Estado de Hidalgo con el objeto de transferir al Gobierno del Estado de Hidalgo la administración de los Parques Nacionales denominados El Chico y Los Mármoles las acciones que apoyen la restauración, conservación, desarrollo y vigilancia de dichas áreas naturales protegidas.

21-VIII-2000.

Convenio modificatorio y prórroga al Acuerdo de Coordinación que celebraron con fecha veintiuno de agosto del año dos mil, por una parte el Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y por la otra, el Estado libre Soberano de Hidalgo.

21-IV-2005.

Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales que a continuación se enlistan son las contenidas en el acuerdo por el cual se reforman la nomenclatura de las Normas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D. O. F. 23-IV-2003.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

D. O. F. 20-V-1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

D. O. F. 30-V-1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-010-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de hongos.

D. O. F. 28-V-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de musgo, heno y doradilla.

D. O. F. 26-VI-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y el almacenamiento de leña para uso doméstico.

D. O. F. 26-VI-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEMARNAT-1997 que regula sanitariamente la importación de árboles de navidad naturales de las especies *Pinus silestris*, *Pseudotsuga menziesii* y del género *Abies*.

D. O. F. 28-IX-1998.

Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-1999 que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores de las coníferas.
D. O. F. 25-X-2000.

Norma Oficial Mexicana NOM-020-SEMARNAT-2001 que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán de observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales con pastoreo.
D. O. F. 10-XII-2001.

Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000 que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos estudio, muestreo y análisis.
D. O. F. 31-XII-2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996 que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.
D. O. F. 05-V-1996.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
D. O. F. 06-III-2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994 que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados a los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
D. O. F. 13-V-1994.

Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994 que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
D. O. F. 13-V-1994.

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detención y el combate de incendios forestales.
D. O. F. 21-VII-1997.