



Programa de Manejo

Parque Estatal Cerro del Fortín, Oaxaca

Elaborado en noviembre 2009



José Luis Bustamante del Valle
Director del Instituto Estatal de Ecología

Helena Iturribarría Rojas
Subdirectora del Instituto Estatal de Ecología

Víctor Velasco López
Director de Recursos Naturales

Socorro León Monterrubio
Directora de Educación Ambiental

Yadira Rodríguez Martínez
Directora de Protección Ambiental

José Martín García López
Jefe de Departamento de Áreas Naturales Protegidas

Wendy García Monterrubio
Técnico del Departamento de Áreas Naturales Protegidas

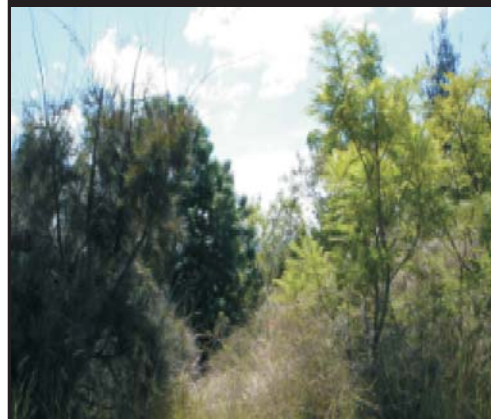
Pablo Enrique Parra Meixuieiro
Técnico del Departamento de Áreas Naturales Protegidas

Agradecemos las colaboraciones de:
Elizabet Torres Bahena, Fortino Acosta Moreno, Humberto Carrasco Hernández, Alberto Cabrera Rosas y Tulia Tanivet Padilla Aragón.

Agradecemos las observaciones y comentarios de:
Instituto de la naturaleza y la sociedad oaxaqueña (INSO),
María de los Remedios Aguilar Santelises Responsable del
Herbario Oax (CIIDIR-IPN-Oaxaca) y Rúben Vasconcelos
(Cronista de la ciudad).

Agradecemos el apoyo del 54 Batallón de Infantería y a la
Brigada de labor Social de la SEDENA, por su incansable
apoyo en las acciones de reforestación

Diseño Gráfico a cargo del Departamento de Áreas Naturales Protegidas.



En la naturaleza

están todos los estilos futuros.

RODIN, Auguste.

Contenido

I. Presentación	3
II. Descripción	5
a. Descripción Biofísica	6
b. Infraestructura	9
c. Historia	10
d. Marco legal	12
III. Misión y objetivos	13
IV. Objetos de Conservación	15
V. Evaluación de amenazas	19
VI. Análisis de actores	22
VII. Evaluación de capacidades y carencias	24
VIII. Zonificación	26
IX. Líneas estratégicas y acciones	33
Línea 1.- Gestión ambiental	34
Línea 2.- Participación pública y cultura ambiental	35
Línea 3.- Conocimiento	36
Línea 4.- Protección y vigilancia	37
Línea 5.- Manejo y regeneración de recursos naturales	37
Línea 6.- Mejoramiento de infraestructura	38
X. Medidas de éxito	39
XI. Bibliografía	42

I. Presentación

Este programa contiene las directrices para guiar la restauración, conservación y manejo de los recursos naturales en el Parque Estatal Cerro del Fortín, representando un esfuerzo concertado del Gobierno del Estado a través del Instituto Estatal de Ecología en coordinación con otras dependencias gubernamentales y la sociedad civil en respuesta al interés de numerosas organizaciones y usuarios que han trabajado durante años por la conservación de este patrimonio natural.

Debido a que en el Parque, como en muchas áreas protegidas, se aplican tres principios fundamentales que rigen las acciones:

1. El principio de escasez, es decir, que nunca tenemos todos los recursos que necesitamos para operarlas.
2. El principio de incertidumbre, es decir, que nunca tendremos toda la información que necesitamos para tomar las decisiones exactas y oportunas.
3. El principio de crisis, es decir, que siempre estamos trabajando con un recurso que está siendo amenazado.

Por lo anterior, se aplicó la metodología diseñada por The Nature Conservancy denominada Método de Planeación para la Conservación de Áreas (PCA), adaptada a las condiciones particulares del Cerro del Fortín y tomando en cuenta varios conceptos de la metodología de Límite de Cambio Aceptable y de Rango de Oportunidades para Visitantes (ROVAP).

El proceso de planeación sigue las etapas:

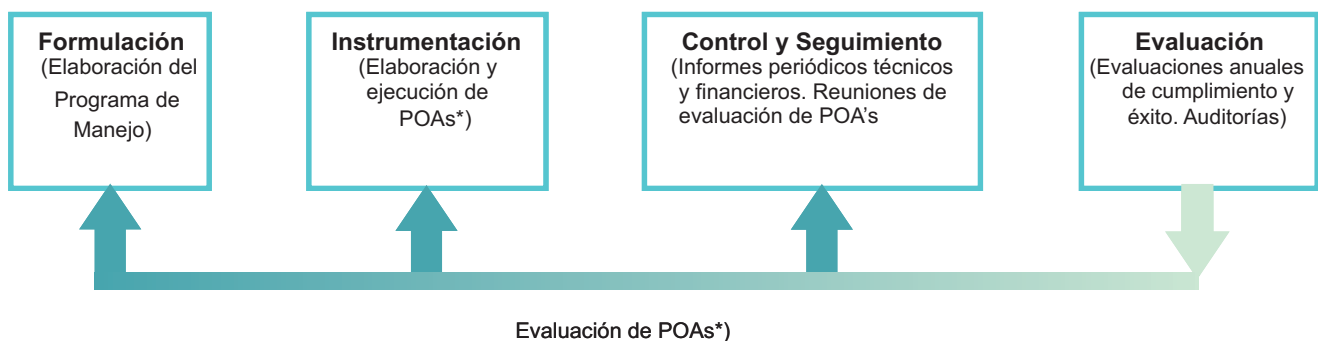


Figura 1. Fases en el manejo del área

*POA: Programa Operativo Anual del Gobierno del Estado de Oaxaca.

En la formulación del programa de manejo se llevaron a cabo las etapas siguientes:

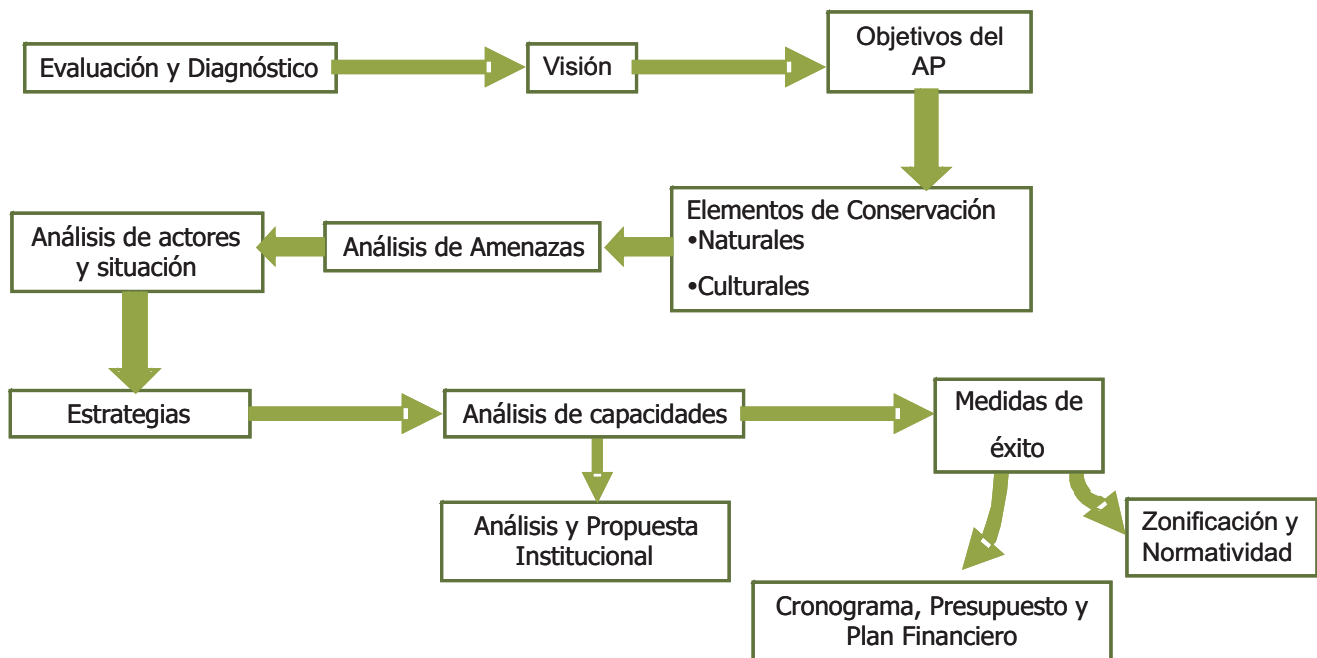
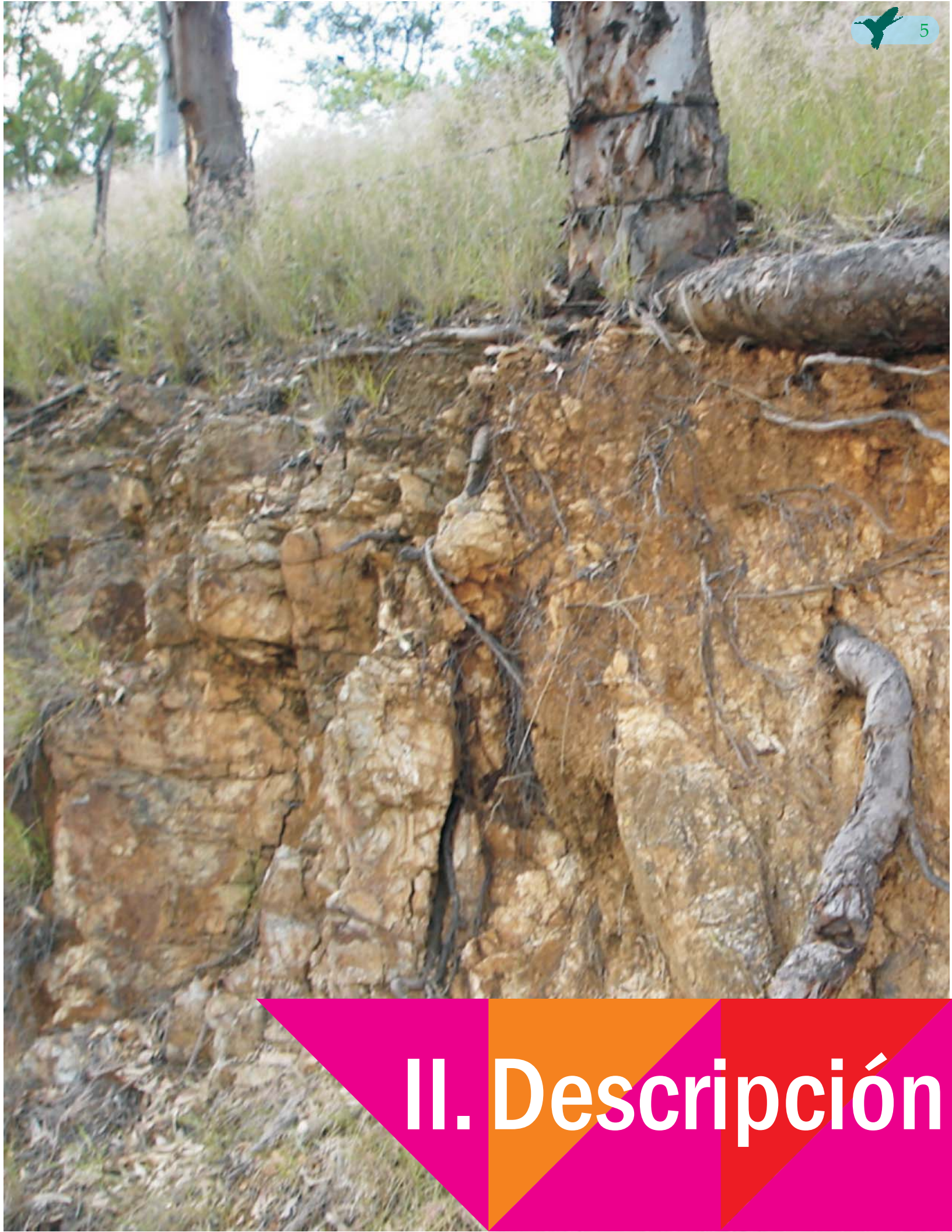


Figura 2. Etapas para la planificación.

El proceso general fue el siguiente: se enlistaron los valores que se requiere conservar en el Parque, se definieron los objetos de conservación, sus características o atributos clave y los indicadores, posteriormente se analizaron las presiones y fuentes de amenaza. Se realizó el mapa de actores, definiéndose las líneas estratégicas, los objetivos y acciones estratégicas. Se realizó el análisis de capacidades y con base en los indicadores se determinaron las medidas de éxito.

Los componentes del programa de manejo son la base para conservar y restaurar el sitio, siendo al mismo tiempo un instrumento sólido para crear y manejar un espacio de nuevas y mejores experiencias a los habitantes de la Ciudad de Oaxaca. Para su elaboración se evaluaron las principales amenazas, proponiendo las estrategias multidisciplinarias para disminuirlas, involucrando a los actores que participen en la solución de estos retos e indicando las medidas de éxito para evaluar el impacto de las acciones formuladas tanto en el ámbito biológico como social.

De esta manera se espera que en años próximos se fortalezca el programa de manejo de tal forma que se mejoren las acciones de abatimiento de amenazas, la administración y la eficiencia que asegure la conservación y mejoramiento del parque.



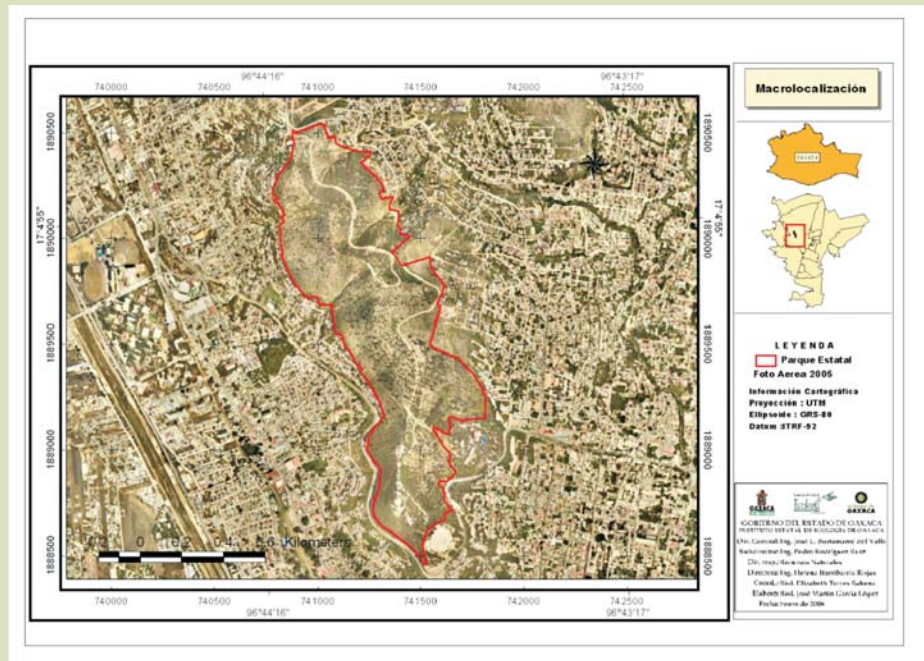
II. Descripción

a. Descripción Biofísica

La siguiente descripción incluye variables características del Cerro del Fortín, como su localización, clima, geología, fisiografía, hidrología y vegetación.

El Cerro del Fortín se localiza entre las coordenadas geográficas 17°04' 00" y 17°05' 30" de latitud norte y 96°43'40" y 96°44'50" de longitud oeste en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, en la confluencia final de las subprovincias de Sierras Plegadas del Noroeste y

Tierras Altas de Oaxaca, muy cerca de la confluencia entre los Ríos Atoyac y Salado, en los Valles de Etla y Tlacolula. Se levanta entre 1,600 y 1,800 metros sobre el nivel del mar, con zonas de pendientes pronunciadas arriba del 45% sobre todo la zona poniente. Colinda con el centro histórico de la Ciudad de Oaxaca al sureste y está rodeado por la carretera Federal 190 en sus flancos poniente, sur y sureste.



El área presenta un clima semicálido-húmedo, con temperatura media anual entre 18 y 22 grados Celsius. Su precipitación pluvial anual es de 500 a 600 mm. (Comisión Nacional del Agua, 1999). Durante las estaciones de invierno y primavera sufre un periodo de estiaje, mientras que la precipitación aumenta en verano y comienza a disminuir en otoño.

Geológicamente, es un afloramiento de rocas metamórficas que constituye un sistema de lomeríos y pie de monte ubicado en la provincia Sierra Madre del Sur, en los límites de las regiones Sierra Norte y Valles Centrales. Su relieve es montañoso y las rocas tienden a fragmentarse, teniendo una permeabilidad baja, presentando fallas y fracturas geológicas relacionadas con la actividad sísmica, lo cual favorece el deslizamiento de rocas desprendidas o en precarias condiciones de equilibrio (Servicio Geológico Mexicano, 2006).

Por ser una zona en constante modificación y con relieve variable, presenta gran diversidad de suelos pedregosos y carentes de materia orgánica, tipo Acrisol órtico (12%) y Cambisol Húmico, predominando el Regosol (43%), Vertisol (29%), Luvisol (8%), Litosol (6%), Feozem (1%), Fluvisol(1%) y Háplico con textura gruesa (INEGI, 1994). No existen levantamientos edafológicos actuales que proporcionen una caracterización más fina del sitio.

En época de lluvia, la zona presenta escorrentías que bajan por las laderas y sus aguas se vierten en el río Atoyac y a los cauces del drenaje de la ciudad. También cuenta con un ojo de agua. Se desconoce su contribución al sistema hidrológico subterráneo.

En cuanto a la vegetación, se sabe que durante las primeras décadas del siglo XX, el Cerro del Fortín se mostraba árido la mayor parte del año, mientras que en las temporadas pluviales se teñía de un color verdoso. En los años treinta, el entonces Presidente de la República Lázaro Cárdenas le sugirió al Coronel Constantino Chapital, Gobernador del Estado, que debía realizarse trabajos para la reforestación del lugar (Lastra, 1970).

La vegetación original presumiblemente estaba constituida por matorral espinoso y encinares, sin embargo debido a los regímenes de perturbación y a numerosos esfuerzos de reforestación, hoy en día, se encuentra constituida por manchones de matorral de encino, matorral espinoso, pastizal y comunidades de huaje, además y debido a los esfuerzos de reforestación que se realizaron en los 70's actualmente pueden observarse especies introducidas como jacarandas y eucaliptos.

Entre las especies de importancia del sitio, *Zephyranthes konzattii*, herbácea aparentemente endémica fue reportada por el profesor Cassiano Konzatti quien realizó colectas botánicas en el lugar durante 1896 y 1933, no siendo encontrada desde entonces.

A continuación se presenta una breve descripción de la vegetación existente en el Parque Estatal Cerro del Fortín:

Matorral de encinos

Los bosques de *Quercus* o encinares son comunidades vegetales de zonas montañosas, sin embargo, no se limitan solo a estas zonas, también pueden estar presentes en climas calientes y semiáridos asumiendo con frecuencia la forma de matorral (Rzedowski, 1981). El matorral de encinos existente en el parque estatal, se localiza en algunas zonas de la ladera norte, en pendientes pronunciadas, donde la especie dominante es *Quercus glaucoides*, formando una cubierta densa de arbustos bajos con alturas de 2 a 3 m en promedio. Es una comunidad baja en riqueza, sin embargo pueden observarse algunas especies herbáceas y algunos arbustos como *Mimosa albida*, *Dodonaea viscosa*, *Matelea crenata*, *Loeselia mexicana*, *Opuntia pumila*, *Matelea crenata*, *Loeselia mexicana*, *Opuntia pumila*, entre otras de la familia Asteraceae y Fabaceae (López, 2001).



Matorral espinoso

Localizada en las laderas pronunciadas al poniente, asentándose en suelo de poca materia orgánica. Las especies más representadas son *Cassia holwayana*, *Acacia farnesiana*, *Brongniartia lupinoides*, *Mimosa lacerata*, *Karwinskia humboldtiana*, *Opuntia pumila*, *Hechtia podantha*, *Agave sp.*, *Ipomoea murocoides*, *Cordia curassavica* y *Bouvardia ternifolia*, entre otras (López, 2001). La presencia de géneros como *Mimosa*, *Tecoma*, *Opuntia*, *Bursera*, *Ipomoea* y *Hechtia* recuerda al matorral xerófilo de Rzedowski (1978).



Pastizal

Como su nombre lo indica el pastizal es una comunidad dominada por la existencia de pastos; *Bouteloua sp.* es una de las especies nativas que aún puede observarse dentro del Parque Estatal, en la actualidad esta especie comparte espacios con *Rhynchelytrum repens*, especie introducida originaria de África, que ejerce fuerte presión sobre las especies nativas y que a logrado distribuirse en casi todo el parque, principalmente en áreas perturbadas.



Comunidad de huaje

Debido a los múltiples esfuerzos de reforestación que se han llevado a cabo en el Cerro del Fortín, muy cerca del observatorio astronómico existe un manchón de árboles de huaje (*Leucaena esculenta*), especie nativa de uso múltiple con gran potencialidad para la restauración y mejoramiento de suelos. En el estrato herbáceo se pueden encontrar especies de los géneros *Plumbago*, *Euphorbia* y *Lantana*, así como especies de la familia *Asteraceae* y *Malvaceae*, así mismo pueden encontrarse especies introducidas como la jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*).



Manchones de árboles de eucalipto

Como se mencionó anteriormente, en los años 70's, se realizaron dentro del Cerro del Fortín diversas acciones de reforestación utilizando una especie introducida originaria de Australia conocida comúnmente como eucalipto (*Eucalyptus sp.*). El desconocimiento científico de la flora mexicana se restringía a un pequeño círculo de botánicos. Esto hizo que en las reforestaciones se siguiera el camino más fácil, que en aquel entonces era también el más común, el cual consistía en el uso exclusivo de algunos árboles muy adaptables a diferentes climas y suelos, así como de rápido crecimiento, como en el caso del eucalipto (Vázquez-Yanes, 1996). Los eucaliptos con el paso del tiempo han demostrado no ser mejoradores de suelo, por el contrario lo empobrecen y compite agresivamente con otras especies por luz y nutrientes (Rodríguez, 2003). Estos árboles se han desarrollado de tal manera que actualmente muchos de estos llegan a medir hasta 20 m de altura.



b. Infraestructura

Con posibilidad de contar con todos los servicios urbanos, el parque se encuentra ubicado dentro del municipio de Oaxaca de Juárez, con una población de 265,000 habitantes (INEGI, 2005). Está rodeada de agencias y barrios marginados de la capital. Colinda al norte con la colonia Adolfo López Mateos y Manuel Sabino Crespo; al este con la Estrella y Rincón del Acueducto; al oeste con Benito Juárez y Lindavista y al sur con la carretera panamericana.

La carretera federal Oaxaca-Istmo rodea al parque en su lado sur. A la altura del Auditorio “Guelaguetza”, hacia el margen izquierdo se ubica el entronque con el camino que lleva hasta las inmediaciones del Observatorio, de este camino parte una brecha que atraviesa el resto del área en dirección Noroeste hasta llegar a la colonia Sabino Crespo. Desde este sistema de vías existe una serie de veredas que atraviesan toda el área.

El Parque cuenta con malla limítrofe en la mayor parte de su perímetro, contando con dos accesos principales. Del mismo modo, existen varias entradas que permiten el tránsito de los pobladores de las colonias hacia los servicios

de transporte de la parte oriental. En algunos sitios la malla limítrofe ha sido recortada por los propios vecinos para permitir la entrada a animales domésticos.

Las construcciones de las viviendas colindantes en su mayoría son de tabique y tabicón con techos y cercas en su mayor parte de lámina de cartón, asbesto, metal o fibra de vidrio. En lo que respecta al piso, la mayoría es de cemento y en algunos casos de tierra.

En las colonias vecinas se cuenta con servicio de energía eléctrica, mientras que el de agua potable es escaso y con problemas de distribución. Varias colonias no cuentan con servicio de drenaje, lo que ha provocado la proliferación de focos de infección y desechos hacia el Parque. Al interior existen algunas líneas de agua y de iluminación que cubren el 10% del área, principalmente en las inmediaciones del Observatorio y de los canales de televisión. Así mismo, existen dos cisternas no habilitadas a la altura del Observatorio y un tanque en la parte más alta que fue construido como base de un sistema de riego para los programas de reforestación.



c. Historia

Por la visión panorámica del esplendor de los Valles Centrales, los zapotecas lo nombraban Danilaonayaaloani, cuyo significado en castellano es “Cerro de Bella Vista” (Castro, 1969). En este sitio año con año se realizan las festividades del Lunes del Cerro, cuyo origen tiene dos vertientes, una es de origen prehispánico, ya que a finales del siglo XV, cuando los mexicas llegaron a la antigua “Huaxyacac”, realizaban celebraciones de ritos prehispánicos en adoración y pedimento a la diosa azteca protectora del maíz Centeocíhuatl o Centeótl, en cuyo honor se realizaban danzas y comidas rituales que culminaban con el sacrificio de una doncella, quien durante el lapso de las festividades era considerada la representación misma de la deidad, dichos rituales se realizaban en un gran “teocalli”, en donde actualmente se encuentra edificado el templo del Carmen Alto, sitio que se ubica a las faldas del Cerro del Fortín (Vasconcelos, 2005), en la época de la Colonia los españoles y evangelistas fueron reformando dicha ceremonia, la orden evangelizadora constituyó que se rindiera culto a la Virgen del Monte Carmelo (Virgen del Carmen), estableciendo la fiesta que se llevara a cabo el lunes siguiente al 16 de julio (Pérez, 2003); la segunda vertiente es la contemporánea, en el año de 1932 cuando la Villa de Antequera cumplió 400 años de haberse elevado al rango de Ciudad de Antequera; el 25 de abril de ese año, se organiza en el cerro del Fortín el “gran homenaje racial” que consistía en traer delegaciones de cada una de las regiones del estado, donde se mostraba su música, trajes y costumbres, esto con la finalidad de celebrar dicho acontecimiento y para levantar el ánimo de la gente, debido a que un año antes el 14 de enero de 1931 la ciudad quedó muy impactada y destruida por un gran sismo, por lo que intelectuales de aquella época coincidieron en que un evento de esa magnitud sería propicia para la ciudad y así fue como se originaron las festividades de los Lunes del Cerro (Vasconcelos, 2005).

En los últimos años de la Colonia y los inicios del México independiente, este sitio fue utilizado como fortín, debido a que es un sitio estratégico desde donde se puede ver la ciudad. En 1812 los españoles se defendieron en este lugar a la llegada de Morelos y los insurgentes, en aquel entonces se le conocía como “Cerro de la Soledad”. En 1828, Santa Anna utilizó el cerro como refugio y erigió una pequeña fortificación que le sirvió como parapeto para el ataque a la ciudad, a partir de aquí se le conoció como “Fortín de Zaragoza”, posteriormente como “Fortín de Guerrero”, pero como la gente comunmente llamaba a este sitio el Cerro del Fortín, se quedó con dicho nombre desde entonces. En 1860 fue ocupado por los coroneles Oriste Solanas y Porfirio Díaz. Este último siendo ya general, construyó en 1864 unas trincheras en defensa a la ciudad contra las fuerzas francesas lideradas por el Mariscal Bazaine y por algunos años se le conoció al cerro como Fuerte de Zaragoza (Bustamante, 1987). En una de estas batallas, un cañón quedó incrustado por muchos años en el cerro; posteriormente el metal de dicho cañón fue utilizado por el fundidor Carreño para colar un busto del General Álvaro Obregón (Iturribarría, 1955).



Ladera oriente del Fortín, donde se puede localizar el ojo de agua.

A partir de 1981 las festividades del Lunes del Cerro adoptaron el término popular de “Fiestas del Lunes del Cerro”, el cual actualmente se conoce como “Guelaguetza”, debido a que las delegaciones regionales acostumbran traer, para regalar entre el público productos artesanales, frutos y bebidas, además, de ofrendar a los concurrentes su música y sus bailes. Como parte de estas festividades multiculturales, desde 1968, cada delegación presenta una candidata al título de La Diosa Centeótl, la elegida es investida públicamente y preside las festividades, que se realizan desde 1974 en el auditorio del Cerro del Fortín. Dichas festividades se realizaban en un inicio en la conocida “Rotonda de la Azucena”, en una gran explanada cercana al monumento de Don Benito Juárez. En 1968 cuando llega al Gobierno del Estado el Ing. Víctor Bravo Ahuja, se empieza a hablar de la construcción de un auditorio en este sitio. En 1975 el gobernador del estado el Lic. Fernando Gómez Sandoval, realizó la inauguración oficial del auditorio, en donde participaron el grupo folklórico universitario, así como los grupos del Tecnológico de Oaxaca, la Normal de Educadores y el grupo infantil del DIF. En mayo de 1975, el Lic. Luis Echeverría Álvarez, durante una gira de trabajo por el Estado fue invitado a conocer el auditorio y el Lic. Manuel Zárate Aquino, Gobernador del Estado, fue quien presidió la primera “Guelaguetza” que se presentó en el auditorio en el mes de julio de 1975 (Vasconcelos, 2005).

Hoy en día, el área reviste gran importancia debido al contexto cultural ya que en ella se ubica el monumento fundido en bronce del Benemérito de las Américas Don Benito Juárez en cuya postura tiene un brazo extendido señalando con el índice hacia una de las salidas de la ciudad y en el otro brazo porta un libro. La plaza donde se encuentra la escultura es también un mirador desde donde se observa la ciudad de Oaxaca en todos sus ángulos. Así mismo, en una de las máximas elevaciones del área se localiza el planetario Nundehui, el observatorio astronómico Canuto Muñoz Mares y el asta de la bandera, situada en una plaza del Cerro del Fortín, sin embargo la relevancia fundamental es sencillamente por ser el vigía y testigo de las civilizaciones de los Valles Centrales de Oaxaca de sus mercados, batallas y eventos mágicos que acontecen en la capital del Estado, conectando los misterios de lo urbano y la lógica de la naturaleza.



Panorámica de la Ciudad de Oaxaca y vista del a Estatua de Juárez a principios del siglo XX.

d. Marco legal

El Parque cuenta con un decreto publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca con fecha del 14 de agosto de 2004 (con una adenda del 30 de octubre), fundamentado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado libre y soberano de Oaxaca, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, la Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca y la ley que crea el Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca. En él se establece como Parque Estatal denominado "Cerro del Fortín" a una parte del área de Zona de Reserva ecológica y Área Natural Protegida con una superficie de 87-99-87 hectáreas. El espíritu del decreto es la declaración del parque como una zona de interés público siendo de gran importancia su preservación y conservación para el equilibrio ambiental por lo cual los propietarios poseedores o titulares de derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro del Área Natural deberán sujetarse a las previsiones contenidas en el propio decreto, Programa de Manejo, Planes de Ordenamiento Ecológico, Planes de Ordenamiento Territorial y disposiciones que emita el Instituto Estatal de Ecología en términos de la Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca. Así mismo, queda prohibida bajo cualquier circunstancia la modificación de la extensión del parque así como cualquier tipo de actividad que no esté relacionada con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y de su fauna y en general con la preservación de sus ecosistemas y elementos permitiéndose solo la investigación, recreación, turismo y educación ambiental. En concordancia, está inscrito en el Registro Público de la Propiedad desde inicios del 2008, además de estar considerado en el Plan de Desarrollo Municipal de Oaxaca de Juárez, como Parque Ecológico de Baja Intensidad. El principal uso del parque es recreativo y deportivo, siendo de menor escala la extracción de leña y el uso de veredas por los vecinos en su tránsito hacia el centro de la ciudad.

Decreto que establece al Cerro del Fortín como una Reserva Ecológica y Un Área Natural Protegida.

SÁBADO 30 DE OCTUBRE DEL AÑO 2004.

PERIÓDICO OFICIAL 1807



GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

ADJUNTO AL DECRETO POR EL CUAL SE ESTABLECE COMO PARQUE ESTATAL "CERRO DEL FORTÍN" PARTE DEL ÁREA COMPRENDIDA DENTRO DE LA ZONA DE RESERVA ECOLÓGICA Y ÁREA NATURAL PROTEGIDA, PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DE FECHA CINCO DE AGOSTO DE DOS MIL CUATRO, POR MEDIO DEL CUAL SE ADICIONA UN ARTÍCULO SEGUNDO BIS.

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 12, 80 fracciones II y XIII de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, 1º, 2º y 13 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado; 1º, 2º fracción II, 3º fracción II, 4º, 7º fracciones I, II y V, 45 fracción VIII, 46 fracción IX, 47 y 56 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1º, 2º fracción III, 3º fracción N, 7º fracción II, 9º, 35, 36 fracciones I, II, V, VI y VIII, 37, 39, 44 al 49, 53 y 57 de la Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca, y 3º y 4º del Decreto No. 71 de la Ley que crea el Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca, se adiciona un artículo segundo bis, para quedar de la siguiente manera:

ARTÍCULO SEGUNDO BIS.- El Área Natural Protegida, denominada Parque Estatal "Cerro del Fortín", comprende la siguiente descripción analítica – topográfica de la delimitación física con mala cédula, de la cual se anexa el plano correspondiente:

POLÍGONO:

El Polígono de la delimitación física con mala cédula del Parque Estatal "Cerro del Fortín" se inicia en el vértice 1 de coordenadas X=1011.97, Y=1002.75, partiendo de este punto con rumbo 68°38' en dirección Noreste y a una distancia de 40.96 m se llega al vértice 2 de coordenadas X=1050.12, Y=1017.67, partiendo de este punto con rumbo 9°57' en dirección Noreste y a una distancia de 30.73 m se llega al vértice 3 de coordenadas X=1044.81, Y=1047.35, partiendo de este punto con rumbo 68°53' en dirección Noreste y a una distancia de 21.39 m se llega al vértice 4 de coordenadas X=1064.77, Y=1055.65, partiendo de este punto con rumbo 69°08' en dirección Noreste y a una distancia de 20.74 m se llega al vértice 5 de coordenadas X=1084.14, Y=1063.04, partiendo de este punto con rumbo 47°36' en dirección Noreste y a una distancia de 29.33 m se llega al vértice 6 de coordenadas X=1062.48, Y=1082.82, partiendo de este punto con rumbo 29°38' en dirección Noreste y a una distancia de 20.68 m se llega al vértice 7 de coordenadas X=1052.26, Y=1100.80, partiendo de este punto con rumbo 44°19' en dirección Noreste y a una distancia de 15.03 m se llega al vértice 8 de coordenadas X=1041.76, Y=1111.55, partiendo de este punto con rumbo 6°29' en dirección Noreste y a una distancia de 26.25 m se llega al vértice 9 de coordenadas X=1044.70, Y=1137.64, partiendo de este punto con rumbo 7°11' en dirección Noreste y a una distancia de 25.16 m se llega al vértice 10 de coordenadas X=1047.77, Y=1162.61, partiendo de este punto con rumbo 52°23' en dirección Noreste y a una distancia de 32.86 m se llega al vértice 11 de coordenadas X=1021.74, Y=1182.67, partiendo de este punto con rumbo 23°33' en dirección Noreste y a una distancia de 20.92 m se llega al vértice 12 de coordenadas X=1030.10, Y=1201.85, partiendo de este punto con rumbo 80°45' en dirección Sureste y a una distancia de 30.61 m se llega al vértice 13 de coordenadas X=1060.31, Y=1196.93, partiendo de este punto con rumbo 55°44' en dirección Noreste y a una distancia de 23.85 m se llega al vértice 14 de coordenadas X=1080.01, Y=1210.36, partiendo de este punto con rumbo 71°26' en dirección Noreste y a una distancia de 36.88 m se llega al vértice 15 de coordenadas X=1114.88, Y=1222.10, partiendo de este punto con rumbo 25°21' en dirección Noreste y a una distancia de 40.25 m se llega al vértice 16 de coordenadas X=1097.74, Y=1258.47, partiendo de este punto con rumbo 25°11' en dirección Noreste y a una distancia de 29.76 m se llega al vértice 17 de coordenadas X=1085.08, Y=1285.41, partiendo de este punto con rumbo 43°37' en dirección Noreste y a una distancia de 11.25 m se llega al vértice 18 de coordenadas X=1092.76, Y=1293.63, partiendo de este punto con rumbo 7°38' en dirección Noreste y a una distancia de 30.65 m se llega al vértice 19 de coordenadas X=1090.82, Y=1324.82, partiendo de este punto con rumbo 46°43' en dirección Noreste y a una distancia de 38.39 m se llega al vértice 20 de coordenadas X=1062.87, Y=1350.54, partiendo de este punto con rumbo 31°01' en dirección Noreste y a una distancia de 61.95 m se llega al vértice 21 de coordenadas X=1030.97, Y=1403.65, partiendo de este punto con rumbo 30°47' en dirección Noreste y a una distancia de 13.20 m se llega al vértice 22 de coordenadas X=1024.17, Y=1415.07, partiendo de este punto con rumbo 36°52' en dirección Noreste y a una distancia de 18.18 m se llega al vértice 23 de coordenadas X=1013.26, Y=1429.61, partiendo de este punto con rumbo 19°10' en dirección Noreste y a una distancia de 9.35 m se llega al vértice 24 de coordenadas X=1010.15, Y=1438.45, partiendo de este punto con rumbo 28°25' en dirección Noreste y a una distancia de 6.43 m se llega al vértice 25 de coordenadas X=1013.25, Y=1444.10, partiendo de este punto con rumbo 61°09' en dirección Sureste y a una distancia de 56.55 m se llega al vértice 26 de coordenadas X=1062.71, Y=1416.68, partiendo de este punto con rumbo 56°20' en dirección Sureste y a una distancia de 21.68 m se llega al vértice 27 de coordenadas X=1082.56, Y=1407.98, partiendo de este punto con rumbo 89°10' en dirección Noreste y a una distancia de 2.10 m se llega al vértice 28 de coordenadas X=1084.66, Y=1408.01, partiendo de este punto con rumbo 73°31' en dirección Noreste y a una distancia de 2.49 m se llega al vértice 29 de coordenadas X=1084.98, Y=1410.48, partiendo de este punto con rumbo 11°43' en dirección Noreste y a una distancia de 32.13 m se llega al vértice 30 de coordenadas X=1091.50, Y=1441.94, partiendo de este punto con rumbo 11°18' en dirección Noreste y a una distancia de 26.42 m se llega al vértice 31 de coordenadas X=1096.26, Y=1466.10, partiendo de este punto con rumbo 6°57' en dirección Noreste y a una distancia de 39.75 m se llega al vértice 32 de coordenadas X=1091.45, Y=1505.56, partiendo de este punto con rumbo 54°42' en dirección Noreste y a una distancia de 9.41 m se llega al

vértice 33 de coordenadas X=1099.13, Y=1510.99, partiendo de este punto con rumbo 71°14' en dirección Sureste y a una distancia de 54.12 m se llega al vértice 34 de coordenadas X=1150.32, Y=1493.43, partiendo de este punto con rumbo 71°14' en dirección Sureste y a una distancia de 7.30 m se llega al vértice 35 de coordenadas X=1157.22, Y=1491.06, partiendo de este punto con rumbo 67°08' en dirección Noreste y a una distancia de 24.85 m se llega al vértice 36 de coordenadas X=1180.12, Y=1500.72, partiendo de este punto con rumbo 88°22' en dirección Noreste y a una distancia de 42.99 m se llega al vértice 37 de coordenadas X=1223.09, Y=1501.94, partiendo de este punto con rumbo 88°22' en dirección Noreste y a una distancia de 41.13 m se llega al vértice 38 de coordenadas X=1264.20, Y=1503.10, partiendo de este punto con rumbo 1°23' en dirección Noreste y a una distancia de 85.52 m se llega al vértice 39 de coordenadas X=1266.26, Y=1588.60, partiendo de este punto con rumbo 32°33' en dirección Noreste y a una distancia de 15.20 m se llega al vértice 40 de coordenadas X=1267.16, Y=1603.77, partiendo de este punto con rumbo 22°54' en dirección Noreste y a una distancia de 32.53 m se llega al vértice 41 de coordenadas X=1254.50, Y=1633.73, partiendo de este punto con rumbo 7°53' en dirección Noreste y a una distancia de 20.14 m se llega al vértice 42 de coordenadas X=1251.70, Y=1653.68, partiendo de este punto con rumbo 45°34' en dirección Noreste y a una distancia de 21.34 m se llega al vértice 43 de coordenadas X=1236.46, Y=1668.62, partiendo de este punto con rumbo 36°26' en dirección Noreste y a una distancia de 17.91 m se llega al vértice 44 de coordenadas X=1225.83, Y=1683.03, partiendo de este punto con rumbo 29°09' en dirección Noreste y a una distancia de 39.87 m se llega al vértice 45 de coordenadas X=1206.43, Y=1717.87, partiendo de este punto con rumbo 45°20' en dirección Noreste y a una distancia de 17.07 m se llega al vértice 46 de coordenadas X=1194.23, Y=1729.86, partiendo de este punto con rumbo 46°42' en dirección Noreste y a una distancia de 3.18 m se llega al vértice 47 de coordenadas X=1191.98, Y=1732.04, partiendo de este punto con rumbo 87°14' en dirección Sureste y a una distancia de 9.40 m se llega al vértice 48 de coordenadas X=1182.60, Y=1731.58, partiendo de este punto con rumbo 12°17' en dirección Noreste y a una distancia de 14.30 m se llega al vértice 49 de coordenadas X=1179.55, Y=1715.57, partiendo de este punto con rumbo 85°18' en dirección Sureste y a una distancia de 9.37 m se llega al vértice 50 de coordenadas X=1170.22, Y=1744.77, partiendo de este punto con rumbo 47°17' en dirección Noreste y a una distancia de 58.54 m se llega al vértice 51 de coordenadas X=1127.10, Y=1784.81, partiendo de este punto con rumbo 55°17' en dirección Noreste y a una distancia de 40.84 m se llega al vértice 52 de coordenadas X=1090.06, Y=1802.00, partiendo de este punto con rumbo 61°29' en dirección Noreste y a una distancia de 28.20 m se llega al vértice 53 de coordenadas X=1064.40, Y=1815.93, partiendo de este punto con rumbo 72°49' en dirección Noreste y a una distancia de 43.58 m se llega al vértice 54 de coordenadas X=1022.77, Y=1828.81, partiendo de este punto con rumbo 49°44' en dirección Noreste y a una distancia de 8.32 m se llega al vértice 55 de coordenadas X=1016.42, Y=1834.19, partiendo de este punto con rumbo 48°47' en dirección Noreste y a una distancia de 26.47 m se llega al vértice 56 de coordenadas X=996.51, Y=1851.63, partiendo de este punto con rumbo 22°33' en dirección Noreste y a una distancia de 8.91 m se llega al vértice 57 de coordenadas X=999.32, Y=1859.85, partiendo de este punto con rumbo 19°33' en dirección Noreste y a una distancia de 8.84 m se llega al vértice 58 de coordenadas X=1002.88, Y=1868.18, partiendo de este punto con rumbo 21°41' en dirección Noreste y a una distancia de 7.21 m se llega al vértice 59 de coordenadas X=1005.55, Y=1874.88, partiendo de este punto con rumbo 16°47' en dirección Noreste y a una distancia de 57.56 m se llega al vértice 60 de coordenadas X=1022.16, Y=1929.99, partiendo de este punto con rumbo 17°41' en dirección Noreste y a una distancia de 60.53 m se llega al vértice 61 de coordenadas X=1040.54, Y=1987.66, partiendo de este punto con rumbo 15°54' en dirección Noreste y a una distancia de 16.30 m se llega al vértice 62 de coordenadas X=1045.57, Y=2005.32, partiendo de este punto con rumbo 16°42' en dirección Noreste y a una distancia de 27.01 m se llega al vértice 63 de coordenadas X=1053.33, Y=2031.19, partiendo de este punto con rumbo 67°55' en dirección Noreste y a una distancia de 14.76 m se llega al vértice 64 de coordenadas X=1039.74, Y=2036.94, partiendo de este punto con rumbo 26°51' en dirección Noreste y a una distancia de 7.80 m se llega al vértice 65 de coordenadas X=1043.26, Y=2043.88, partiendo de este punto con rumbo 30°56' en dirección Noreste y a una distancia de 11.48 m se llega al vértice 66 de coordenadas X=1049.16, Y=2053.73, partiendo de este punto con rumbo 17°29' en dirección Noreste y a una distancia de 18.81 m se llega al vértice 67 de coordenadas X=1054.81, Y=2071.68, partiendo de este punto con rumbo 17°29' en dirección Noreste y a una distancia de 6.69 m se llega al vértice 68 de coordenadas X=1056.79, Y=2078.07, partiendo de este punto con rumbo 18°19' en dirección Noreste y a una distancia de 34.41 m se llega al vértice 69 de coordenadas X=1067.52, Y=2110.77, partiendo de este punto con rumbo 78°18' en dirección Noreste y a una distancia de 10.27 m se llega al vértice 70 de coordenadas X=1077.58, Y=2121.85, partiendo de este punto con rumbo 31°42' en dirección Noreste y a una distancia de 32.91 m se llega al vértice 71 de coordenadas X=1060.29, Y=2140.85, partiendo de este punto con rumbo 36°27' en dirección Noreste y a una distancia de 37.27 m se llega al vértice 72 de coordenadas X=1038.11, Y=2170.83, partiendo de este punto con rumbo 46°15' en dirección Noreste y a una distancia de 9.06 m se llega al vértice 73 de coordenadas X=1031.60, Y=2177.10, partiendo de este punto con rumbo 58°12' en dirección Noreste y a una distancia de 2.93 m se llega al vértice 74 de coordenadas X=1034.09, Y=2178.65, partiendo de este punto con rumbo 36°30' en dirección Noreste y a una distancia de 15.27 m se llega al vértice 75 de coordenadas X=1025.01, Y=2190.92, partiendo de este punto con rumbo 29°40' en dirección Noreste y a una distancia de 35.05 m se llega al vértice 76 de coordenadas X=1007.66, Y=2221.37, partiendo de este punto con rumbo 71°14' en dirección Noreste y a una distancia de 34.28 m se llega al vértice 77 de coordenadas X=1011.58, Y=2255.38, partiendo de este punto con rumbo 07°20' en dirección Noreste y a una distancia de 4.97 m se llega al vértice 78 de coordenadas X=1011.95, Y=2260.35, partiendo de este punto con rumbo 69°17' en dirección Sureste y a una distancia de 38.89 m se llega al vértice 79 de coordenadas X=975.62, Y=2246.48, partiendo de este punto con



III. Misión y objetivos

Misión

Proporcionar a los habitantes de la Ciudad de Oaxaca los beneficios de contar con un área apta para la recreación, la regulación del clima, la adquisición de una cultura ecológica y la conservación de la flora y fauna.

Objetivo

Establecer y coordinar las estrategias de restauración, conservación y manejo sustentable de los recursos naturales, enfatizado en la necesidad de proteger los ecosistemas y los servicios ambientales, recreativos y culturales del Parque Estatal Cerro del Fortín.

Objetivos específicos

- 1.- Facilitar la participación de diferentes sectores que contribuyan a la conservación y a la implementación de infraestructura adecuada y acorde a las necesidades del parque.
- 2.- Realizar acciones de conservación de los sistemas naturales, a través de la investigación científica y las actividades recreativas, culturales y educativas.
- 3.- Contribuir a mantener los procesos ecológicos que aseguren el ciclo ecológico regional y la regulación climática local, con énfasis en la filtración de agua de lluvia y la conservación de suelos.
- 4.- Promover los valores culturales, históricos, recreativos, simbólicos y ambientales del Parque Estatal.



IV. Objetos de Conservación

Las transformaciones asociadas a la expansión de los asentamientos irregulares en la Ciudad de Oaxaca han propiciado que las zonas anteriormente destinadas a reserva natural hayan quedado reducidas y rodeadas de edificaciones. El Parque Estatal Cerro del Fortín puede considerarse como un espacio verde por ser una superficie abierta donde el elemento fundamental de su composición es el vegetal. Del mismo modo puede definirse como un espacio público que ofrece a los usuarios ciertas condiciones para la práctica deportiva, de esparcimiento y reposo.



Valor ambiental: Se ve reflejado por las funciones ecológicas siguientes:

- a) Disminución de la concentración de CO_2 y CO en el aire.
- b) La copa de los árboles actúa como filtro donde se atrapan partículas contaminantes que pueden causar enfermedades crónicas como el asma y la bronquitis (Tibbatts, 2002).
- c) La humedad emitida al aire por los árboles contribuye a la regularización del microclima, amortiguando la temperatura y la absorción de la radiación solar.
- d) Actúa como barrera para el viento.
- e) Disminuye los niveles de ruido debido a las cámaras de aire que se forman en el follaje de los árboles. Se ha estimado que en promedio un bosque puede atenuar 7 decibeles por cada 30 metros de distancia.
- f) Provee el hábitat natural para el desarrollo de la biodiversidad encontrada en el parque.

Los valores de gran importancia que salvaguarda el Parque Estatal Cerro del Fortín son:

Valor recreativo: Para la mayoría de las personas que viven en la Ciudad de Oaxaca, el parque es una prolongación del área de vivienda de los pobladores, constituyendo un espacio de cohesión, interacción y experiencia con la naturaleza, de recreación y deporte.

Valor simbólico: Es un símbolo del bienestar y “salud” de la ciudad.

Valor histórico: Ha sido testigo de acontecimientos prehispánicos, coloniales y contemporáneos que se han perpetuado en la historia de la Ciudad de Oaxaca (ver descripción histórica).

Valor cultural: Actualmente, constituye el escenario natural del Auditorio de la Guelaguetza, el más importante de la Ciudad de Oaxaca en el que se celebran los festejos del Lunes del Cerro, muestra de la cultura oaxaqueña y de sus costumbres.

Valor educativo y científico: Es el escenario donde se levanta el Planetario y el Observatorio cuya misión es difundir información científica al público en general.

Valor económico: Proporciona un lugar estratégico para medios de difusión.



Chinas oaxaqueñas.

Valor psicológico: Es un espacio destinado por el municipio para la satisfacción del bienestar de sus habitantes. El parque es la alternativa para librarse de las tensiones cotidianas de la ciudad, ofreciendo diferentes contribuciones positivas al sector salud, tal como la reducción de ataques al corazón, diabetes, problemas respiratorios y de obesidad (Bird, 2002).

Valor estético: El atractivo visual de las ciudad está fuertemente influenciado por los espacios verdes. El paisaje contribuye a la calidad de la vida urbana como los edificios del Centro Histórico.



Baile Flor de Piña de la región de Tuxtepec.

En este marco, los objetos de conservación del Parque son elementos biológicos en forma de agregaciones de comunidades que ocurren juntos en los paisajes conectados por procesos ambientales. Los elementos identificados hasta el momento son:

- 1.- Encinar
- 2.- Matorral de encinos
- 3.-Matorral espinoso
- 4.- Pastizal
- 5.- Manchones de eucalipto
- 6.-Comunidad de huajes
- 7.- Calidad ambiental

Atributos clave

Los atributos se seleccionaron con base en las características que sería deseable modificar con la aplicación del programa de manejo. Algunos de estos corresponden a la restauración de superficies más que a la conservación.

Objeto de conservación	Categoría	Atributo Clave
1.- Matorral de encino	Tamaño	Superficie de matorral de encino.
2.- Matorral espinoso	Tamaño	Superficie matorral espinoso.
3.- Pastizal	Tamaño	Superficie bajo restauración.
4.- Comunidades de huaje	Tamaño	Superficie bajo restauración.
5.- Manchones de eucalipto	Tamaño	Superficie bajo manejo.
6.- Calidad paisajística (visual) por zona	Condición	Sin residuos sólidos.
7.- Fauna nativa	Tamaño	Abundancia.

Tabla de objetos de conservación, indicando su categoría y atributo clave.





V. Evaluación de amenazas



Las presiones están relacionadas con los daños directos a los objetos de conservación del área y se calificaron de acuerdo al grado de impacto sobre el elemento de conservación (severidad) y a su alcance geográfico (alcance).

Presión	Severidad	Alcance
Pérdida de superficie vegetal	Muy Alta	Alto
Fragmentación del hábitat	Media	Bajo
Contaminación por residuos sólidos	Alta	Muy Alto
Depredación de especies silvestres	Muy Alta	Muy Alto
Erosión y formación de cárcavas	Muy Alta	Medio

Las fuentes identificadas como causas de presión son:

Presión	Fuentes
Pérdida de superficie del parque	Cambio de uso de suelo Construcción de vías de acceso y vivienda
Fragmentación del hábitat	Extracción de leña Régimen de fuego alterado
Contaminación por residuos sólidos	Prácticas recreativas y deportivas incorrectas
Depredación de especies silvestres	Invasión de fauna introducida
Erosión y formación de cárcavas	Perdida de cobertura vegetal Apertura de brechas



Su calificación se basó en el grado de contribución a la fuente de presión (Contribución) y en su reversibilidad (Irreversibilidad).

Fuentes	Contribución	Irreversibilidad
Construcción de vías de acceso y viviendas	Media	Muy alta
Cambio de uso de suelo	Alta	Baja
Extracción de leña	Media	Media
Régimen de fuego alterado	Baja	Baja
Perdida de cobertura vegetal	Alta	Media
Invasión de fauna introducida	Media	Alta
Apertura de brechas	Baja	Baja
Prácticas recreativas y deportivas incorrectas	Media	Alta



VI. Análisis de actores

Se realizaron dos análisis de actores mediante la técnica del mapa de actores y la matriz de relación.

Instituciones gubernamentales

Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca
Municipio de Oaxaca de Juárez
Gobierno del Estado
Comisión Nacional Forestal
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Comisión Federal de Electricidad
Secretaría de Desarrollo Rural
Secretaría de la Defensa Nacional
Secretaría de Turismo
Fondo Nacional de Fomento al Turismo
Camino y Aeropistas de Oaxaca
Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Comisión Nacional del Agua
Comisión Estatal del Agua
Administración Directa de Obras y Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Oaxaca
Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca
Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra
Fideicomiso de Riesgo Compartido

Instituciones de educación, investigación y sociedad civil

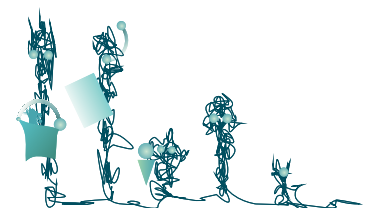
Jardín Etnobotánico de Oaxaca
Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional
Universidad Iberoamericana
Servicio Geológico Mexicano
Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca
Patronato Pro Defensa y Conservación del Patrimonio Natural y Cultural del Estado de Oaxaca PRO-OAX
Comisión Estatal de la Juventud
Comités de Colonias CONVIVES
Amigos de Fortín
Manos que ayudan
Fundación Harp Helú

Empresarios

Restaurantes, hoteles y empresarios de Oaxaca
Televisa
TV Azteca
Radio
Comerciantes

Visitantes

Corredores
Vecinos del parque
Turistas





VII. Evaluación de capacidades y carencias

Conforme al Artículo 44, inciso b; la administración de las áreas naturales decretadas por el Gobierno del Estado, serán responsabilidad del mismo, por lo que el Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca, como órgano descentralizado del Gobierno del Estado le compete la administración de las áreas naturales de carácter estatal; sin embargo como parte primordial para una adecuada administración de las áreas naturales, a continuación se realiza un análisis de las capacidades y carencias existentes.

Capacidades y carencias

El Parque Estatal “Cerro del Fortín” cuenta con la capacidad para efectuar actividades educativas enfocadas al cuidado del medio ambiente y generar un conocimiento sobre la flora y fauna existente dentro del parque, así mismo cuenta con espacios naturales con un alto potencial para actividades recreativas y deportivas; entre las carencias del parque se encuentran la falta de personal de seguridad y una adecuada infraestructura acorde con los propósitos de conservación y manejo, por otra parte una de las carencias más importantes es la falta de un reglamento y un presupuesto designado a actividades de conservación o manejo del parque.



VIII. Zonificación

Para la obtención de un mapa de zonificación, primeramente se hizo una revisión de literatura especializada relacionada con técnicas multicriterio, posteriormente se realizó un diagrama de flujo para definir los criterios ambientales a analizar y por último se uso un Sistema de Información Geográfica para realizar las sobreposiciones de estos criterios, es importante comentar que el objetivo de esta combinación de criterios fue obtener zona homogéneas y representativas del Parque Estatal “Cerro de Fortín”.

En este análisis se obtuvieron 30 zonas que fueron caracterizadas, también se realizó la discusión y el análisis de la zonificación mediante la integración de un grupo técnico, para la adecuación de zonas y políticas de manejo.

De manera puntual se obtuvo el uso de suelo y vegetación a través del análisis de interpretación de fotos aéreas del mes de abril de 2004 a escala 1:5000 con proyección UTM Datum ITRF=92 Zona 14 proporcionadas por CATASTRO, el análisis consideró la cartografía de INEGI, el Inventario Nacional Forestal 2000 y las diferentes investigaciones sobre vegetación hecha en el área, por último se realizó la verificación en campo para registrar los límites físicos de los polígonos para conocer la distribución de la vegetación, uso actual del suelo y la definición de las políticas de manejo.

TEMÁTICA	ESCALA	FUENTE
*Pendientes	1:50 000	INEGI
Geología	1:250 000	INEGI
Uso de Suelo y		INEGI
Vegetación	1:5 000	INEGI
Hidrología	1:50 000	INEGI
Accesos	1:50 000	INEGI
Geoformas	1:250 000	UNAM

Tabla de criterios ambientales utilizados para zonificación.



Definición de Zonas y Políticas de Uso

La zonificación constituye un elemento primordial para llevar a cabo la planeación del área, la inducción del uso de suelo y la programación de las políticas públicas, orientadas a la conservación integral de los recursos dentro del Parque Estatal. Durante este proceso se tiene el objetivo de llevar a cabo un desarrollo ambiental, socioeconómico congruente con la vocación natural del suelo, aprovechamiento sustentable y la protección del ambiente.

Las zonas establecidas para el Parque Estatal Cerro del Fortín se definen a continuación.

ZONA DE CONSERVACIÓN

Se considera como zona de conservación dentro del Parque Estatal Cerro del Fortín aquellas que presentan un grado importante de conservación y albergan ecosistemas relevantes y/o frágiles a fenómenos naturales y antropogénicos, donde el desarrollo de actividades necesita de un manejo especial para lograr su conservación, dicha zona abarca una superficie aproximada de 20 hectáreas lo que representa un 34% del total de la poligonal.

Los principales ecosistemas preservados son el Matorral de encinos y el Matorral espinoso.

ZONA DE USO PÚBLICO

Hace referencia a aquellas áreas que presentan ciertos atractivos naturales y culturales para llevar a cabo actividades recreativas y de esparcimiento en donde se pueden realizar actividades de bajo impacto. Es posible realizar la construcción de instalaciones acordes al sitio y a los servicios que se requieran, siempre y cuando estén vinculados con la vigilancia, el ecoturismo, la investigación y la educación ambiental, y sean congruentes con los propósitos de conservación y manejo del parque.

Abarca una superficie de 6 hectáreas, lo que representa el 8 % del total de la poligonal y es la zona con menor superficie en el Parque Estatal, en esta zona se ubica el área del Planetario “Nundehui”, el observatorio astronómico “Canuto Muñoz Mares” y también se ubican las antenas repetidoras de radio y televisión, las cuales deberán contar con un programa de regularización.



ZONA DE RESTAURACIÓN





Son aquellas zonas en donde los recursos naturales han resultado severamente o medianamente alterados y modificados por actividades humanas, que deben ser objeto de programas de restauración y rehabilitación. En estas zonas se deben implementar acciones para su rehabilitación con especies nativas o en su caso especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas. Los principales ecosistemas presentes son los manchones de eucalipto y la comunidad de guajes. Esta zona abarca la mayor superficie del Parque con 59 hectáreas, lo que representa un 68% del total.

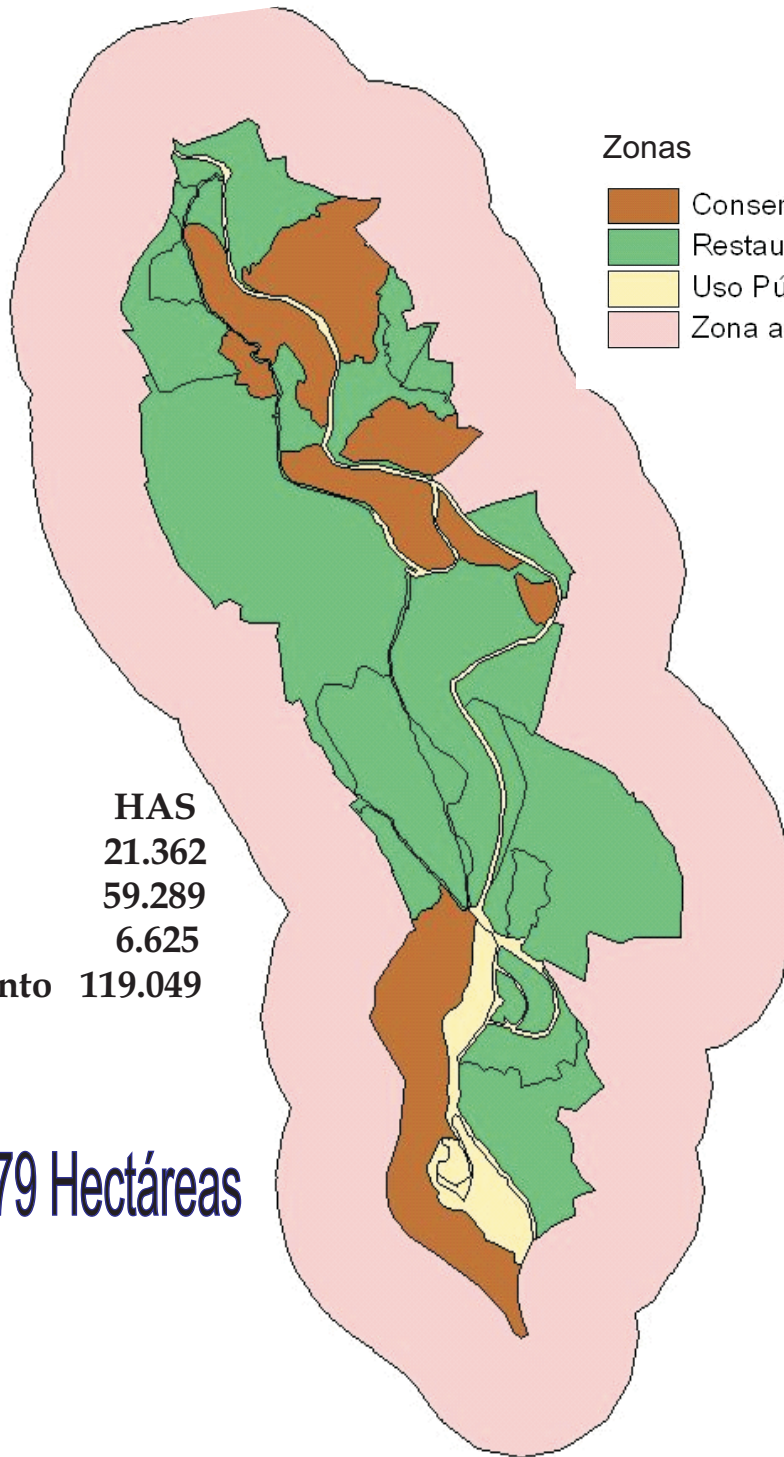
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Es aquella zona que tendrá por objetivo principal orientar que las actividades de uso público que ahí se lleven a cabo se conduzcan de manera sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias restrictivas para lograr la conservación a largo plazo y podrán estar reguladas por el Municipio y los convives mediante el fomento de revegetación y un programa de educación ambiental con respecto al parque. Esta zona tiene una superficie de 119 hectáreas y se encuentra fuera del área decretada.



Zonas

-  Conservación
-  Restauración
-  Uso Público
-  Zona amortiguamiento



ZONAS	HAS
Conservación	21.362
Restauración	59.289
Uso Público	6.625
Zona de amortiguamiento	119.049

Superficie Total 87.279 Hectáreas

Nota: La zona de amortiguamiento, no esta dentro de los límites oficiales del decreto del Parque.



Para cada una de las zonas se establecieron las acciones permitidas y no permitidas , siendo las siguientes:

ZONA DE CONSERVACIÓN

ACCIONES PERMITIDAS

Educación ambiental y capacitación.
Investigación.
Señalización relacionada al manejo del parque.
Turismo de bajo impacto.
Bancos de germoplasma.
Manejo forestal de baja intensidad.
Obras para la captación de agua.
Manejo integral del fuego.

NO PERMITIDAS

Agricultura.
Turismo de alto impacto.
Apertura de senderos.
Arrojar basura.
Ganadería.
Encender fogatas.
Aprovechamiento forestal de autoconsumo.
Fauna doméstica.
Infraestructura.
Cacería .
Rutas de bicicleta de montaña.
Extracción de material pétreo.
Pernocta.
Defecación al aire libre.
Establecimiento de pozos de extracción de agua.
Extracción de flora y fauna.

ZONA DE USO PÚBLICO

ACCIONES PERMITIDAS

Senderismo interpretativo.
Educación ambiental y capacitación.
Mantenimiento de infraestructura.
Mantenimiento de vías de comunicación.
Investigación.
Tránsito de vehículos.
Turismo de bajo impacto.
Actividades recreativas.
Actividades deportivas.
Actividades culturales.
Manejo de arbolado.
Señalización relacionada al manejo del parque.
Obras para la captación de agua de lluvia.
Infraestructura integrada a la estética del paisaje.
Manejo del fuego.
Reforestación.

NO PERMITIDAS

Agricultura.
Apertura de nuevos caminos.
Arrojar basura.
Encender fogatas.
Pernocta.
Defecación al aire libre.
Establecimiento de pozos de extracción de agua.
Ambulantaje.
Extracción de flora y fauna.



ZONA DE RESTAURACIÓN

ACCIONES PERMITIDAS

Educación ambiental y capacitación.
Investigación.
Uso de fertilizantes orgánicos.
Reforestación.
Restauración de suelos/vegetación.
Manejo de arbolado.
Señalización relacionada con el manejo del parque.
Senderos interpretativos.
Manejo integral del fuego.
Turismo de bajo impacto.
Uso y manejo de especies nativas.
Obras de captación de agua.

NO PERMITIDAS

Agricultura.
Apertura de nuevas vías de comunicación.
Arrojar basura.
Encender fogatas.
Rutas de bicicleta de montaña.
Cacería.
Aprovechamiento forestal de autoconsumo.
Extracción de material pétreo.
Colecta de especies no maderables.
Pernocta.
Defecación al aire libre.
Establecimiento de pozos de extracción de agua.
Extracción de flora y fauna.





IX. Líneas estratégicas y acciones



Las líneas estratégicas contempladas en este apartado van dirigidas a atenuar, mitigar y frenar las amenazas al parque.

Línea estratégica 1.- Gestión ambiental

Objetivo 1.1 Establecimiento de alianzas estratégicas sólidas para optimizar la gestión de recursos humanos y económicos enfocados a la restauración y conservación de los recursos naturales a largo plazo.

Acciones:



Instalación del Consejo Técnico Asesor del Parque.



Creación de un programa de procuración de fondos.



Establecimiento y operación de una figura legal para el manejo de los fondos (fideicomiso, patronato, etc).



Manejo de residuos sólidos en coordinación con el Municipio de Oaxaca de Juárez.



Gestión e instalación de una plantilla de personal base.



Capacitación permanente para el personal del parque.

Objetivo 1.2 Fortalecimiento de la estructura legal para la regulación de uso del suelo en el Parque Estatal.

Acciones:



Elaboración del reglamento.



Elaboración del manual de operaciones.



Realización de dos talleres de capacitación y asesoría en materia legal para las dependencias involucradas.






Verificación y ejecución de sentencias administrativas.



Línea estratégica 2.- Participación pública y cultura ambiental

Objetivo 2.1 Generar amplia sensibilización y participación del público y usuarios del Parque en las actividades de manejo y restauración.

Acciones:

-  Contar con un grupo de voluntarios permanentes para vigilancia y acciones de restauración.
-  Intercambio y difusión de información.
-  Diseñar un programa de cultura ambiental que oferte nuevos conceptos en la materia a los visitantes.







Labores de restauración de suelos.



Línea estratégica 3.- Conocimiento

Objetivo 3.1 Promover la celebración de convenios de colaboración con los tres niveles de gobierno, organizaciones no gubernamentales, iniciativa privada e instituciones académicas para la generación de información y gestión para la conservación y manejo del parque..

Acciones:

-  Diseñar líneas de investigación básica.
-  Promover entre las instituciones de investigación la realización de los estudios pertinentes que permitan orientar o reorientar las actividades de conservación y restauración.
-  Gestionar acuerdos para la realización de proyectos de investigación y de residencias.
-  Colaboración con instituciones de investigación y escuelas para el monitoreo de los indicadores del programa de manejo.





Vista de la ciudad y Valle Grande de Oaxaca, 1887 / José María Velasco.



Línea estratégica 4.- Protección y vigilancia

Objetivo 4.1 Establecer, fortalecer, equipar y capacitar un grupo de vigilancia que salvaguarde el Parque Estatal y la integridad de los visitantes.






Acciones:

-  Capacitar y actualizar a los vigilantes sobre la zonificación del Parque Estatal y las acciones permitidas y no permitidas para cada área.
-  Proporcionar el equipo e infraestructura para la realización de acciones de vigilancia.

Línea estratégica 5.- Manejo y regeneración de los recursos naturales.

Objetivo 5.1 Efectuar programas de restauración y conservación de los recursos naturales.

Acciones

-  Establecer programas de reforestación que tengan como finalidad la restauración y conservación de áreas vulnerables a incendios o sujetos a procesos de erosión.
-  Establecer un programa de control de flora y fauna introducida.
-  Establecer un programa con énfasis en la captación, almacenamiento y filtración de agua de lluvia y la conservación de los suelos.
-  Establecer un programa de manejo integral del fuego.
-  Establecer un programa de manejo de arbolado.



Línea estratégica 6.- Mejoramiento de infraestructura

Objetivo 6.1 Fortalecimiento y mejoramiento de la infraestructura básica con criterios de sustentabilidad, paisajísticos y estéticos.

Acciones:



Elaborar y diseñar la señalización que se utilizará en el parque con fines educativos, informativos, restrictivos y prohibitivos. Así mismo se establecerán los sitios en donde se ubicará dicha señalización.



Mejoramiento de senderos con criterios de mínimo impacto.



Definir y diseñar los criterios de mejoramiento de la infraestructura garantizando que las construcciones cuenten con un diseño sostenible prototipo integrando la estética del paisaje.

Objetivo 6.2 Gestión de recursos financieros que contribuyan al manejo y preservación de los recursos naturales.

Acciones:



Gestionar el financiamiento para un proyecto arquitectónico, que tenga como principal finalidad el mejoramiento de la infraestructura con criterios de mínimo impacto para mejorar la oferta del parque.



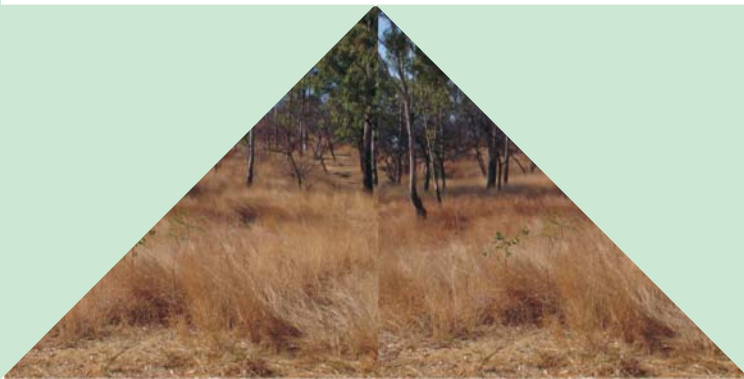
Establecer y equipar un centro de cultura ambiental.





X. Medidas de éxito

Objeto de conservación	Línea base (Edo. Actual 2010)	Categoría	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
1.- Matorral de encinos	16 ha.	Tamaño	Aumento de la cobertura de matorral de encino	16 a 18 ha.	19 a 20 ha.	21 a 22 ha.	23 a 25 ha.
2.- Matorral espinoso	23 ha.	Tamaño	Aumento de la cobertura de Matorral espinoso	23 a 25 ha.	26 a 27 ha.	28 a 29 ha.	30 a 31 ha.
3.- Pastizales	11 ha.	Tamaño	Superficie bajo restauración	Menos de 2 ha.	4 ha.	6 ha.	8 ha.
4.- Comunidades de huajes	16 ha.	Tamaño	Aumento de la cobertura en comunidades de huajes	16 a 17 ha.	18 a 19 ha.	20 a 21 ha.	21 a 22 ha.
5.- Manchones de eucalipto	18 ha.	Tamaño	Disminución No. de ha manchones de eucalipto	18 a 15 ha.	14 a 10 ha.	9 a 7 ha.	6 a 2 ha.
6.- Calidad paisajística (visual) por zona.	---	Condición	Kg. de basura por hectárea	30 kg.	20 kg.	10 kg.	3 kg.
7.- Fauna nativa	---	Tamaño	Kg. de basura por hectárea	2	15	30	50



XI. Bibliografía

- Bird, William, 2002. Green Space and our Health; paper to London Greenspace Conference, Londres, Inglaterra.
- Bustamante, Alberto, 1987. Historia de Huaxyacac. Periódico de comunicación, Oaxaca, México.
- Castro, F. 1969, *Cerro de Bella Vista*, El Imparcial, Oaxaca, México.
- Felipe Castro Gutiérrez, 1992. *Estudios de Historia Novohispana*, 12, pp 245-247.
- Centeno-García, 2004. *Configuración geología del Estado*, Biodiversidad de Oaxaca, Oaxaca, México.
- Comisión Nacional del Agua, 1999. *Informe anual*, México D.F., México.
- Enríquez, Roberto, 2005. *Manual para el análisis económico de áreas naturales protegidas en México*. Conservación Internacional México A.C., México.
- Harrison Carolyn et al. 2003. *Accessible natural greenspace in towns and cities: review of appropriate size and distance criteria*. English Nature Research Reports, United Kingdom.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1994 a. Carta geológica, 1: 100 000.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática- *H Ayuntamiento Constitucional de Oaxaca de Juárez*, 1996.
- Diario Oficial de la Federación . 2005. *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*.
- López, W, 2001. *Estudio Preliminar de la flora y descripción de la vegetación del Cerro del Fortín*. Residencia Profesional del Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.
- Instituto de Biología y Fondo para la Conservación de la naturaleza, 2004. *Biodiversidad de Oaxaca*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Iturribarría, Jorge Fernando, 1955. *Sucedió en Oaxaca*.
- Lastra, Leo, 1970. *La cima del la atalaya del Cerro del Fortín la reforestación de esta montaña y el monumento a la bandera*. Oaxaca Gráfico, Oaxaca, México.
- Municipio de Oaxaca de Juárez, 2001. *Plan Maestro de Desarrollo Urbano Municipal de Oaxaca de Juárez*, Oaxaca. Gaceta Municipal.
- Pérez, Gustavo, 2003. *Lunes del Cerro, Guelaguetza*. Revista Oaxaca, Oaxaca, México.
- Rzedowski, J, 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica*, México 14: 3-21.
- Rzedowski, J, 1981. *Vegetación de México*. Editorial Limusa, S.A. México D.F. México
- Servicio Geológico Mexicano, 2006. *Opinión técnica de riesgo geológico por inestabilidad de laderas en el Cerro de Fortín*. Realizado por el Ing. Francisco. A. Arceo y Cabrilla. Ciudad de Oaxaca, Oaxaca, México.
- Tibbatts, David. *Your Parks, the benefits of parks and green space*. Urban Parks Forum, octubre 2002, Inglaterra.
- Vasconcelos, R. 2005. *Oaxaca, Ciudad para vivirla y contarla*. Oaxaca, México.

Parque Estatal



CERRO DEL FORTÍN

Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca
Centro Administrativo del Poder Ejecutivo y Judicial
General Porfirio Díaz “Soldado de la Patria”, Edificio G-2
“Maria Sabina”, Nivel 3, Agencia Municipal Reyes Mantecón,
Municipio de San Bartolo Coyotepec, Oaxaca.
Tel: (951) 5016900 ext. 26882, 26883 y 26894
E-mail: ecologiaoax.dg@gmail.com
<http://www.ecologia.oaxaca.gob.mx>

