

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA**

**INTEGRACION SISTEMICA DEL MEDIO NATURAL EN EL
PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES Y
LA PLANEACION DEL USO DE SU SUELO**

T E S I S

Que para Obtener el Título de:

LICENCIADO EN GEOGRAFIA

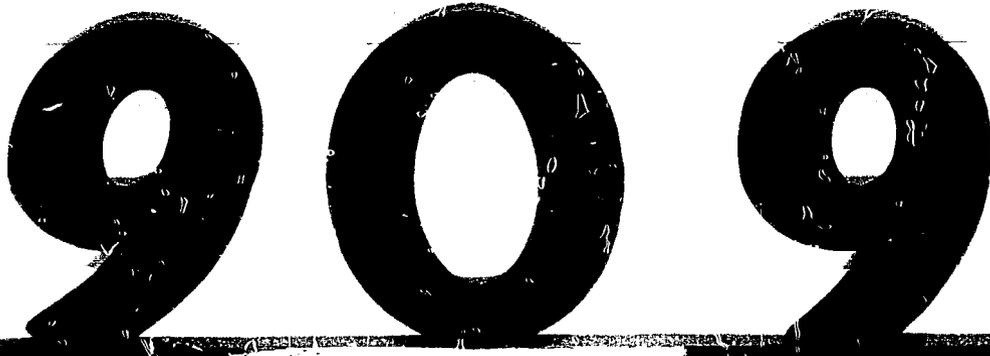
P r e s e n t a :

ESTELA GUADALUPE ENRIQUEZ FERNANDEZ

MEXICO, D. F.

1976

17153





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mis padres, hermanos,
maestros, y amigos.

A la memoria de mi tío
Octavio Feliciano, y
del Sr. Urs Spuler.

Agradezco a todas las personas e Instituciones que me brindaron su ayuda para la elaboración de este trabajo; y, en forma especial, a mi asesor L. en G. Jorge F. Cervantes Borja, así como a los señores Alfredo Careaga Paruavé, Jacobo Zyman Reinich, y a mi hermano Salvador.

La destrucción de los árboles
es la señal precursora de la
decadencia de las naciones.

Baudrillard.

INDICE.

Concepto:	PAG.
INTRODUCCION.....	1
METODOLOGIA.....	4
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	6
SITUACION GEOGRAFICA.....	15
EL MEDIO NATURAL.....	16
Geología	
Clima	
Hidrología	
Suelo	
Vegetación	
Geomorfología	
SITUACION ACTUAL DEL PARQUE.....	42
Turismo	
Administración	
CONCLUSIONES.....	65
PROPOSICIONES.....	70
GLOSARIO.	
BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CARTOGRAFICAS.	

- Hoffmann, Carlos C. y Nieto Roaro, Daniel, "Segunda contribución al conocimiento del paludismo en el Valle del Mezquital"; Anales del Instituto de Biología, UNAM, T. VIII, p. 293-302, México, 1937.
- Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Memoria de la Comisión Geológica del Valle del Mezquital, DAPP, México, 1938.
- Investigación epidemiológica de campo. Encuesta clínico-nutricional en pre-escolares región: Valle del Mezquital, Escuela de Salud Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1972.
- Mendizabal, Othón Miguel, "Evolución económica y social del Valle del Mezquital" en Obras Completas, T. VI, p. 7-195, Ed. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1945.
- Mendizabal, Othón Miguel, "Industrias de los otomies contemporáneos", en Obras Completas, T. VI, Ed. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1945.
- Meyer, Raúl, Vargas, Miguel Angel, Roldan, Jorge, Blanco, Fidel y Quiroz, Lilia M., Estudio socioeconómico de la zona de influencia de la refinería de Tula, Ed. Petróleos Mexicanos, México, 1971.
- Muñoz de Chávez, Miriam, Chávez, Adolfo y Díaz de Mathmann, Celia, "Los programas de educación nutricional en el medio rural", Revista Salud Pública de México, Epoca V, Vol. XI, No. 1, p. 83-92, México, 1969.
- Parra, Ruperto, "La Irrigación en el Valle del Mezquital", Irrigación en México, T. II, No. 3, p. 200-203, México, 1931.
- Partido Revolucionario Institucional, Hidalgo datos básicos de los Estados, México, 1971.
- Pérez Hidalgo, Carlos, Chávez, Adolfo y Martínez, Celia, "Metodología simplificada de encuestas nutricionales. Informe de 3 estudios en el Estado de Hidalgo", Revista de Salud Pública de México, Epoca V, Vol. XI, No. 2, p. 223-238, México, 1969.

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Planificación del Valle del Mezquital, México, 1956.

Estudio de Comunidad y Plan de Salud región: Valle del Mezquital, Escuela de Salud Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1972.

Estudio sobre saneamiento urbano y rural región: Valle del Mezquital, Hgo., Escuela de Salud Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1972.

Fabila, Alfonso, El Valle del Mezquital, Ed. Cultura, México, 1938.

García, Enriqueta, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1973.

García de Miranda, Enriqueta y Falcón de Gyves, Zaida, Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana, Ed. Porrúa, México, 1972.

Geología a lo largo de la carretera entre México, D. F., Pachuca y Zimapán, Hgo., Congreso Geológico Internacional, Vigésima sesión, México, 1956.

González Quintero, Lauro, Tipos de vegetación del Valle del Mezquital, Hgo., Instituto Nacional de Antropología e Historia, Secretaría de Educación Pública, México, 1968.

Guerrero, Guerrero Raúl, Recursos naturales del Valle del Mezquital, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México.

Guerrero, Rosalía, Breves notas acerca de la mujer otomí, Instituto Indigenista Interamericano, México, 1950.

Cutiérrez de MacGregor, Ma. Teresa, Geodemografía del Estado de Jalisco, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1968.

Hernández Mayorga, Alvaro, El Valle del Mezquital: noticia histórica, estudio social y económico de la región, Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, Secretaría de Educación Pública, México, 1964.

la recreación al aire libre sea paralela a otros fines.

4. Objetivos particulares que el medio natural ofrece para efectuar labores científicas, con especial atención a:
 - a) Ecosistemas vírgenes o poco alterados por acción antrópica.
 - b) Ecosistemas de manejo controlado que se adecúan a necesidades de uso.
 - c) Intervención dirigida para salvaguardar especies en vías de extinción.
5. Objetivos particulares para su aprovechamiento recreativo.
 - a) Fomento del recreo colectivo con alicientes múltiples como son: aficiones estéticas (fotografía, pintura, diseño, cine) actividades de exploración (excursionismo, campamento, montañismo), juegos deportivos terrestres y acuáticos.

A pesar de estos criterios, en México existe la problemática de que los Parques Nacionales han sido creados en su mayor parte, con el deseo inmediato de conservar un recurso escénico, forestal o histórico determinado, sin que se lleve a cabo algún tipo de planeación sobre su uso y evolución. Esta situación general de los Parques Nacionales del país, y en especial la del Parque Nacional Desierto de los Leones, aunadas a la necesidad y deseo de conservarlo, y de aumentar su atractivo, planeando su desarrollo integral, han sido las razones que motivaron este estudio, intentando que sea de utilidad para las autoridades que lo administran.

Este estudio, se basó en la investigación e integración de los sistemas del medio natural, con objeto de conocer su estructura y funcionamiento, para establecer la capacidad y limitaciones con que cuenta, y poder señalar el uso correcto de su suelo.

METODOLOGIA

Los estudios que hasta la fecha se han hecho, sobre el Parque Nacional Desierto de los Leones, se habían fijado como meta, una descripción aislada de los elementos que componían el mencionado parque, sin considerarlos como un todo integrado. Sin embargo, existe en la actualidad en todos los estudios, una tendencia general a unir cada una de las integrantes de una unidad, como un conjunto de sistemas interactuantes.

La Ciencia Ambiental (3), según esta tendencia, considera a todos los componentes del medio ambiente (y entre ellos al hombre), como complementos unos de otros, en un solo sistema, en el cual, la variación que sufra uno de ellos, provocará otras en los demás.

Al comparar el sistema de trabajo monográfico-descriptivo de componentes aislados, con el sistema integrado e interactuante utilizado por la Ciencia Ambiental, se podrá apreciar, que en este último, la meta se alcanza al conocer el funcionamiento íntegro del sistema medio-ambiental, conocimiento indispensable para planear el desarrollo de una zona determinada.

Con base en estos razonamientos, el método de los sistemas es el utilizado en este estudio, esperando que los resultados obtenidos sean los más adecuados.

Para desarrollar este método, los pasos seguidos fueron los siguientes:

1) Recopilación bibliográfica y cartográfica sobre el parque, trabajando datos referentes a su delimitación, historia, vegetación, hidrología, geología, administración, legislación, etc.

2) Fotointerpretación, usando pares estereoscópicos a escala 1:25,000, del año 1975.

3) Trabajo de campo y comprobación de los datos obtenidos por

(3) Strahler, A. y Strahler, A. Environmental Geoscience. Interaction between Natural Systems and Man. Hamilton Publishing Company. USA, 1973. pp. 1 - 25.

la fotointerpretación.

4) Elaboración de la carta base, a escala 1:10,000, basada en la topografía de la carta "Desierto de los Leones", de la Secretaría de la Defensa Nacional (1967), y, en el Plano del Parque Nacional Desierto de los Leones, proporcionado por la Oficina de Bosques Parques y Jardines, dependiente del Departamento del Distrito Federal, a escala 1:10,000.

5) Obtención de datos estadísticos por encuestas directas, en el período que abarcó de abril a octubre de 1975. Dichas encuestas, se llevaron a cabo en diferentes días de la semana, y en distintas áreas del parque, con objeto de obtener un muestreo más preciso sobre la opinión de los visitantes.

6) Manejo e interpretación de los resultados de las encuestas.

7) Integración funcional del medio geográfico (características) del parque, con los resultados de las encuestas, para obtener conclusiones generales.

8) Recomendaciones, proposiciones y conclusión final, acerca del correcto uso del suelo del parque, a fin de optimizar su funcionamiento integral.

9) Redacción y elaboración final del texto y material gráfico.

ANTECEDENTES HISTORICOS (4)

A fines de 1604, los monjes Fray Juan de Jesús María y Fray Martín, de la orden Carmelitas Descalzos, salieron del Convento de Nuestra Señora del Carmen (San Ángel), guiados por Juan Bautista (nativo de San Mateo Tlaltemanango), en busca de un lugar donde edificar su monasterio. Dicha orden, fue fundada por el Profeta San Elías, quien pasó la mayor parte de su vida en el desierto de las montañas de Siria, cerca del Monte Carmelo, hecho que originó, que los monjes de esta orden, llamaran "Desiertos" a sus casas de retiro y penitencia.

El lugar fue elegido, en el terreno donde hoy se encuentra situado el Parque Nacional Desierto de los Leones, mismo que fue cedido en propiedad, por el Virrey Don Juan de Mendoza y Luna, a pesar de los litigios que existían sobre dicha propiedad, entre los señores León (de quienes tomó nombre el Desierto), y el Cacique de Cojocacán Don Pedro Cortés y Ramírez de Arellano, cuarto marqués del Valle de Oaxaca (5).

Los primeros ocho monjes que habitaron dicho lugar, tomaron posesión de él, el 10. de enero de 1605, celebrando la primera misa el 25 de enero del mismo año.

La primera piedra del Convento, fue colocada por el Virrey Don Juan de Mendoza y Luna, Marqués de Montesclaros, el día 23 de enero de 1606, dirigiendo la construcción, el arquitecto carmelita Fray Anorés de San Miguel. Cinco años después (1611), el Convento estaba casi terminado, gracias a la ayuda del español Melchor de Cuéllar (Ensayador Mayor de la Real Hacienda del Gobierno de España), las autoridades eclesiásticas de la colonia, y el Gobierno Virreinal, siendo el primer prior del Convento, Fray Pedro de San Hilarión.

(4) Tornel Olvera, Agustín. El Desierto de los Leones. Dirección Forestal y de Caza y Pesca. México, 1922.

(5) Descendiente del conquistador Don Hernando, a quien Carlos V cedió esos terrenos, por sus servicios al reino de España.

Además del Convento, construyeron diez ermitas, una capilla ortogonal, varias cruces y fuentes, y una barda de 10 kilómetros de longitud, llamada de la Excomunión.

Dicha barda, tenía una sola entrada, antes situada en el viejo camino a Cuajimalpa, y sobre la puerta de la misma, una tablilla que contenía la excomunión dictada por el Papa Clemente VIII, para toda mujer que franqueara esa puerta, y perturbara la paz del recinto sagrado.

La mencionada barda, servía de límite a la propiedad de los Carmelitas Descalzos, y, de protección contra los animales que la merodeaban, existiendo en la actualidad, únicamente restos de esa antigua construcción.

Los monjes, siempre habían tenido enemigos (además de los antes mencionados) que querían despojarlos de sus tierras, encontrándose entre ellos Leonardo de Salazar, quien reclamaba la propiedad, para los pueblos de Santa Fe y Tacubaya, ya que obtenían lena de esa zona.

En el año de 1614, al peligrar la vida de los monjes por la guerra de Independencia, y al perder el litigio sobre la propiedad, contra el Cacique de Coahuacán (Don Pedro Patino de Iztoiquique, descendiente de Don Pedro Cortés y Ramírez de Arellano), aquéllos se fueron al Desierto del Niscongo, localizado en Tenancingo, Estado de México. Al irse, cedieron todas sus pertenencias (Monte, Convento, Capillas, Joyas, etc.) al Ayuntamiento de la Ciudad de México (para obligarlo a defenderlas), después de lo cual, la mencionada propiedad fue saqueada.

En 1620, el gobierno repartió una tercera parte del monte, junto con la tercera parte de las aguas de sus manantiales, entre los pueblos Santa Rosa Xochiac (agua florida), San Bernabé Ccotepec (Cerro de los ocotes), y San Bartolomé Ameyalco (lugar de los Ameyales, o pozos filtraores de agua).

El gobierno provincial (hoy Estado de México), protestó por la repartición de las aguas, diciendo que pertenecían a su jurisdicción, pero a pesar de las dimensiones que adquirió dicha protesta,

no procedió, pues el 10 de noviembre de 1803, las aguas del Desierto de los Leones, habían sido designadas para la Ciudad de México, por Cédula Real.

En 1845, la capilla principal del Monasterio, fue parcialmente destruida, para construir dentro del mismo una fábrica de vidrio que al decir de algunos, era de moneda falsa (dicha fábrica estuvo funcionando en completo desconocimiento del Gobierno hasta 1855). Poco tiempo después, el monte fue destinado al Cuerpo Nacional de Artillería (6) como campo de maniobras y acuartelamiento; pero como en 1847 el gobierno nacional se trasladó a Querétaro por la invasión norteamericana, este cuerpo, fue movillizado hacia el frente de batalla, quedando abandonado el monte. Un licenciado de apellido Gamboa, aprovechó tal situación, para solicitar la propiedad en arrendamiento, siendo apoyada su petición, por el Ministro de Justicia Luis de la Rosa.

La propiedad fue entregada sin formalidades, dedicándola desde entonces a una explotación tan arbitraria, que en 1852 obtuvo sesenta mil pesos de utilidades, por concepto de árboles caídos.

En 1853 las protestas que esta explotación provocó, fueron tan intensas, que la Junta de Crédito Público pidió la inmediata devolución del monte, y que respondiera a los cargos formulados por la comisión de inventario forestal original, no se pudo proceder, por lo que sigue de volvió la propiedad.

Una vez en poder del Gobierno de la República, esta propiedad fue puesta bajo la protección del Ayuntamiento, pues en ella se encontraban los manantiales que proveían de agua a la ciudad; sin embargo, el ayuntamiento decidió arrendarlo nuevamente.

Un inglés de apellido Burnand, pidió la completa adjudicación del monte y del convento, pues presentó un contrato por cincuenta y cinco pesos mensuales, que había celebrado con el licenciado Ramón

(6) Sosa, Antonio H. El Parque Nacional Desierto de los Leones. Dirección General Forestal y de Caza (SAG). México, 1952.

Gumboa, mediante el cual, había establecido desde varios años antes, una fábrica de vidrio en las ruinas del Convento. Además, dicho contrato otorgaba el derecho de cortar toda la leña necesaria para el funcionamiento de la misma.

A pesar de esta situación, el 1856, año en que fue puesta en vigor la Ley de Desamortización de los Bienes Eclesiásticos (publicada el 25 de junio de 1855, reuactada por el Ministro de Hacienda Miguel Lerdo de Tejada, y ratificada por el Presidente Ignacio Comonfort), le fue arrendada la propiedad a Burnand por la suma de cinco mil pesos, pagaderos en cinco años, y con un interés del 6% anual. Esta cantidad era mínima, si se toma en cuenta que desde el principio, esta propiedad había costado veintiocho mil quinientos pesos al Ministerio, y más aún, al considerar que dicha suma de arrendamiento, nunca la pagó Burnand.

Después de haberse firmado el contrato de arrendamiento, el ayuntamiento consiguió que se prohibiera la tala de árboles y la introducción de ganado en el monte, a pesar de lo cual Burnand continuó explotando el bosque, y haciendo entregas de leña, aún cuando la fábrica ya estaba abandonada.

En 1857, los licenciados Ponciano Arriaga y Juan M. Caraveo, intentaron obtener el monte, para los señores Juan, Pedro, Tránsito y José IztoLinque, hijos del finado Cacique de Coyoacán, y para la viuda de éste, señora Cecilia Carrizola. El litigio, fue impreso como "Causa Célebre del Desierto de los Carmelitas".

La situación del Desierto de los Leones continuó de esta manera durante varios años, a pesar de que en 1859, el Presidente Miguel Miramón, dictó la Ley del 12 de febrero de dicho año (que nunca llegó a aplicarse), mediante la cual, se declaraba nula la venta del monte del Desierto, restituyéndolo al Ayuntamiento.

En 1862, Burnand propuso vender una parte del monte al Ayuntamiento, para pagar sus deudas, y el 24 de agosto de 1867, como aún no le resolvían, vendió la mitad del monte a su acreedor Juan Roderro.

Finalmente, el presidente Sebastián Lerdo de Tejada, en 1876

expropió el monte, declarando improcedente el que los manantiales que alimentaban a la Ciudad de México estuvieran dentro de los límites de la propiedad privada. De esta forma, el monte quedó bajo la vigilancia del Gobierno del Distrito Federal, a pesar de lo cual, se continuó la tala del bosque.

En 1900, la Ciudad de México, dejó de utilizar el agua de los manantiales del Desierto de los Leones, excepto en sus zonas de Tacubaya y Mixcoac.

Durante la Revolución Mexicana, el bosque se convirtió en refugio de zapatistas, y en 1913, Victoriano Huerta quiso otorgar concesiones a particulares, para establecer un restaurant, un hotel y una garita, proposiciones rechazadas por el ingeniero Agustín Tornel Olvera (7), y el licenciado Ramón de la Barrera (8).

En 1919, gracias a los consejos de los ingenieros Pastor Rouaix, Miguel Angel de Quevedo, Salvador Toscano, Gilberto Serrato, y Teresa Reyes, que se encontraban al frente del Servicio Forestal Federal, el Presidente Venustiano Carranza, promulgó el 15 de noviembre de 1917 el siguiente Decreto, mediante el cual creaba el Parque Nacional Desierto de los Leones, en los terrenos cedidos por los monjes Carmelitas Descalzos, al Ayuntamiento de la Ciudad de México en 1814.

"Venustiano Carranza (8), Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en uso de sus facultades concedidas al Ejecutivo de la Unión por las Leyes vigentes; y,

Considerando: que es un deber del Ejecutivo Federal el cuidar y fomentar los bienes nacionales, especialmente los bosques cuya conservación es de indispensable interés público, y siendo de la propiedad de la Nación el bosque ubicado en la Municipalidad de Cuau-

(6) Sosa, Antonio H. Opúsculo citado.

(7) Ex-jefe de la Sección de propaganda y Estadística de la Dirección Forestal y de Caza y Pesca.

(8) Ex-director de la Dirección Forestal y de Caza y Pesca.

jimalpa, Distrito Federal, conocido con el nombre de "Desierto de los Leones"; que, tanto por la belleza natural de sus paisajes, como por el alto interés histórico de las ruinas que en él se encuentran, debe ser objeto de una especial atención de parte del Ejecutivo, con tanta mayor razón cuanto que, dada su proximidad a la Capital de la República, puede hacerse de él un centro de recreo al transformarlo en un "Parque Nacional"; con fundamento en lo que disponen los artículos 6 de la Ley del 16 de diciembre de 1909 y 44 de la del 21 del mismo mes y año, ha tenido a bien expedir el siguiente:

DECRETO.

Artículo Primero.- El terreno nacional ubicado en la Municipalidad de Cuajimalpa, conocido con el nombre de "Desierto de los Leones", cuya superficie es de 1529 hectáreas, se declara "Parque Nacional" con el nombre de "Parque Nacional del Desierto de los Leones", conservando los linderos que actualmente se le reconocen.

Artículo Segundo.- La administración, conservación y embellecimiento del parque, quedarán a cargo de la Secretaría de Fomento, con excepción de las ruinas históricas que en él se encuentran, y cuyo cuidado y conservación dependerá de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

Artículo Tercero.- La Secretaría de Fomento, queda autorizada para realizar los productos explotables, tales como maderas muertas, árboles enfermos, defectuosos o caducos, y los que alteren o perjudiquen el desarrollo de la vegetación principal; empleando el producto de ellos en el mejoramiento del mismo Parque; pero por ningún modo otorgará permisos o concesiones, o celebrará contratos con particulares, para que ellos directamente hagan el corte y explotación de los árboles y demás productos forestales. Igualmente queda prohibida la caza y apacentamiento del ganado dentro del expresado Parque.

TRANSITORIO.

El presente decreto comenzará a regir desde la fecha de su publicación en el "Diario Oficial" de la Federación.

Por tanto mando se imprima, publique, circule y se le de el debido cumplimiento.

Constitución y Reformas.- Palacio Nacional de México a 15 de noviembre de 1917.- Venustiano Carranza (Rúbrica).- Al C. Ingeniero Pastor Rouaix, Secretario de Fomento.- Presente.

Es copia del original que obra en el expediente respectivo.

Constitución y Reformas.- México a 17 de noviembre de 1917.- El Oficial Mayor.- Salvador Gómez.

Desde el punto de vista legal, el Decreto anterior quedaba apoyado en las siguientes Disposiciones Federales, entonces en vigor:

"Disposiciones legales en que se funda la reserva que se hace del bosque del Desierto de los Leones".

Artículo sexto.- Los terrenos baldíos y nacionales que vayan siendo medidos y deslindados en los términos que expresan los artículos anteriores, se destinarán preferentemente a la colonización y otros fines de interés general, reservándose para bosques los que para ello fueren adecuados. El Ejecutivo podrá enajenar los terrenos que no fueren destinados a los objetos antes indicados; pero no podrá hacerse ninguna enajenación a favor de una sola persona, por cantidad mayor de 5000 hectáreas". (Ley Federal del 19 de diciembre de 1908)".

Artículo 44.- No se otorgarán concesiones para la explotación de bosques en terrenos que la Secretaría de Fomento considere conveniente reservar, por causas de utilidad pública". (Ley Federal del 21 de diciembre de 1909)". Según el decreto anterior (basado en el Plano del Monte del Desierto, levantado por el Ayuntamiento de México en 1899), el nuevo Parque Nacional, tenía una superficie de 1529 hectáreas, reconociéndosele los siguientes límites:

Al norte, la Hacienda La Venta
Al nornoreste, la Hacienda de Buenavista.
Al oeste, los Terrenos Comunales de Acopilco.
Al este, los Terrenos Comunales de Santa Rosa Xochiac, y
Al sur y sursureste, los Terrenos Comunales de la Magdalena Contreras.

En 1941, "por diversas consideraciones, entre las que tuvo preponderancia el abastecimiento de agua de la Ciudad de México" (9), la administración del parque fue transferida a la Oficina de Bosques, Parques y Jardines del Departamento del Distrito Federal, por medio del Acuerdo Presidencial que se transcribe a continuación (10):

"EL DESIERTO Y EX-CONVENTO DE LOS LEONES AL CUIDADO DEL DEPARTAMENTO CENTRAL".

ACUERDO que ordena que el Departamento del Distrito Federal, tome bajo su responsabilidad el Desierto y ex-Convento de los Leones.- ACUERDO A LOS CIUDADANOS.- Secretario de Hacienda y Crédito Público y Jefe del Departamento del Distrito Federal.- Presentes.- CONSIDERANDO: que es necesario regularizar tal situación y tomando en cuenta que las posibilidades del Presupuesto del Departamento del Distrito Federal permiten que en definitiva sea el expresado Departamento el que continúe proveyendo al cuidado, conservación y vigilancia de los inmuebles mencionados en el primer Considerando, tomando en cuenta además que el Departamento del Distrito Federal está en aptitud de impulsar la corriente turística que sistemáticamente concorre al Desierto de los Leones y Convento ubicado en dicho lugar.

(9) Dirección General de Protección y Repoblamiento Forestales. Oficio 217.3-F- del Parque Nacional Desierto de los Leones. México, D.F., a 6 de julio de 1966.

(10) Publicado en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal, Num (9), Tomo I, de fecha 31 de julio de 1941.

he tenido a bien expedir el siguiente ACUERDO: A partir de esta fecha, el bosque del Desierto de los Leones y el edificio del ex-Convento ubicado en el mismo, que de hecho han estado dependiendo del Departamento del Distrito Federal, pasarán a formar parte de los inmuebles que tiene a su cargo el citado Departamento para todos los efectos legales.- SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.- México, D.F., a 20 de junio de 1941.- EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA.- MANUEL AVILA CAMACHO.- Firmado.- Cúmplase: EL SECRETARIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO.- Lic. Eduardo Suárez.- Firmado."-----

PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, NUMERO (9), TOMO I, DE FECHA 31 DE JULIO DE 1941.

Según el Decreto Presidencial del 15 de noviembre de 1917, el Parque Nacional Desierto de los Leones, tien 1529 hectáreas de superficie, sin embargo, en el año de 1937, el extinto Departamento Forestal y de Caza y Pesca, hizo el levantamiento del Parque, señalando como superficie 1066.99 hectáreas, lo que establece una diferencia de 557.99 hectáreas más que las concedidas por el Decreto.

En 1953, la Secretaría de Agricultura y Ganadería, realizó el Plano del Deslinde del Parque Nacional Desierto de los Leones, por medio de la Sub-Secretaría de Recursos Forestales y de Caza, y su fallo sobre el área del Parque fue de 2152.26 hectáreas, otorgando 603.26 hectáreas más que el Decreto.

Con objeto de aclarar todos estos datos, se solicitó a la Oficina de Bosques, Parques y Jardines del Departamento del Distrito Federal, un plano del parque. El plano proporcionado (11), indica una superficie de 1066.99 hectáreas, al igual que el de 1937 del Departamento Forestal y de Caza y Pesca.

Debido a que la administración del Parque continúa en esta Ofi

(11) Plano del Desierto de los Leones. Oficina de Bosques, Parques y Jardines, de la Dirección de Servicios Generales del Departamento del Distrito Federal. México, 1965. Escala 1:10,000.

cina, este último dato sobre el área, es el utilizado en el presente estudio.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

Las coordenadas aproximadas de este parque son:

Latitud norte: $19^{\circ}20'21''$ (extremo norte).

$19^{\circ}15'28''06$ (extremo sur).

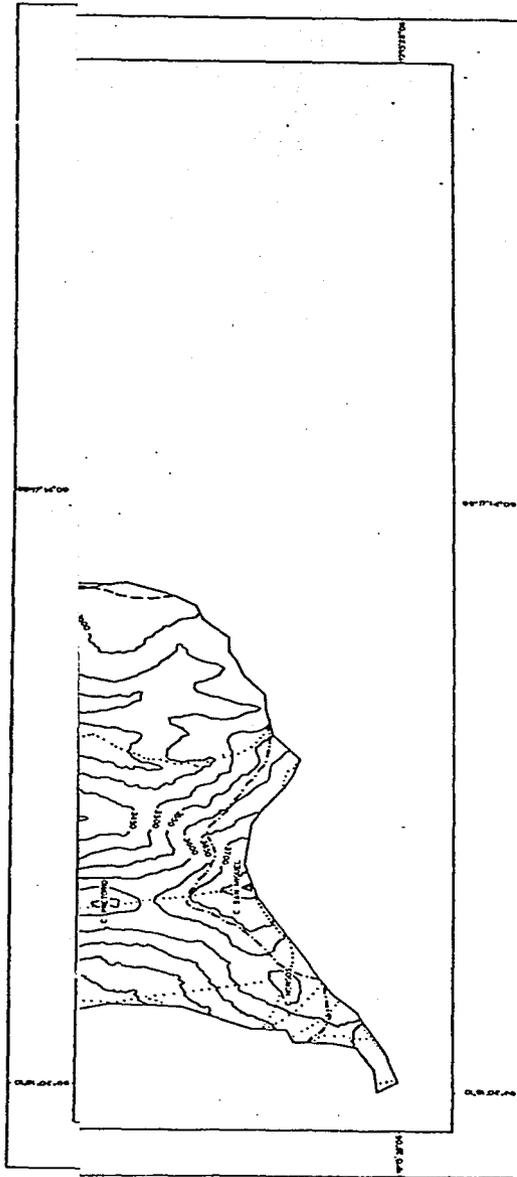
Longitud oeste: $99^{\circ}20'18''10$ (extremo oeste).

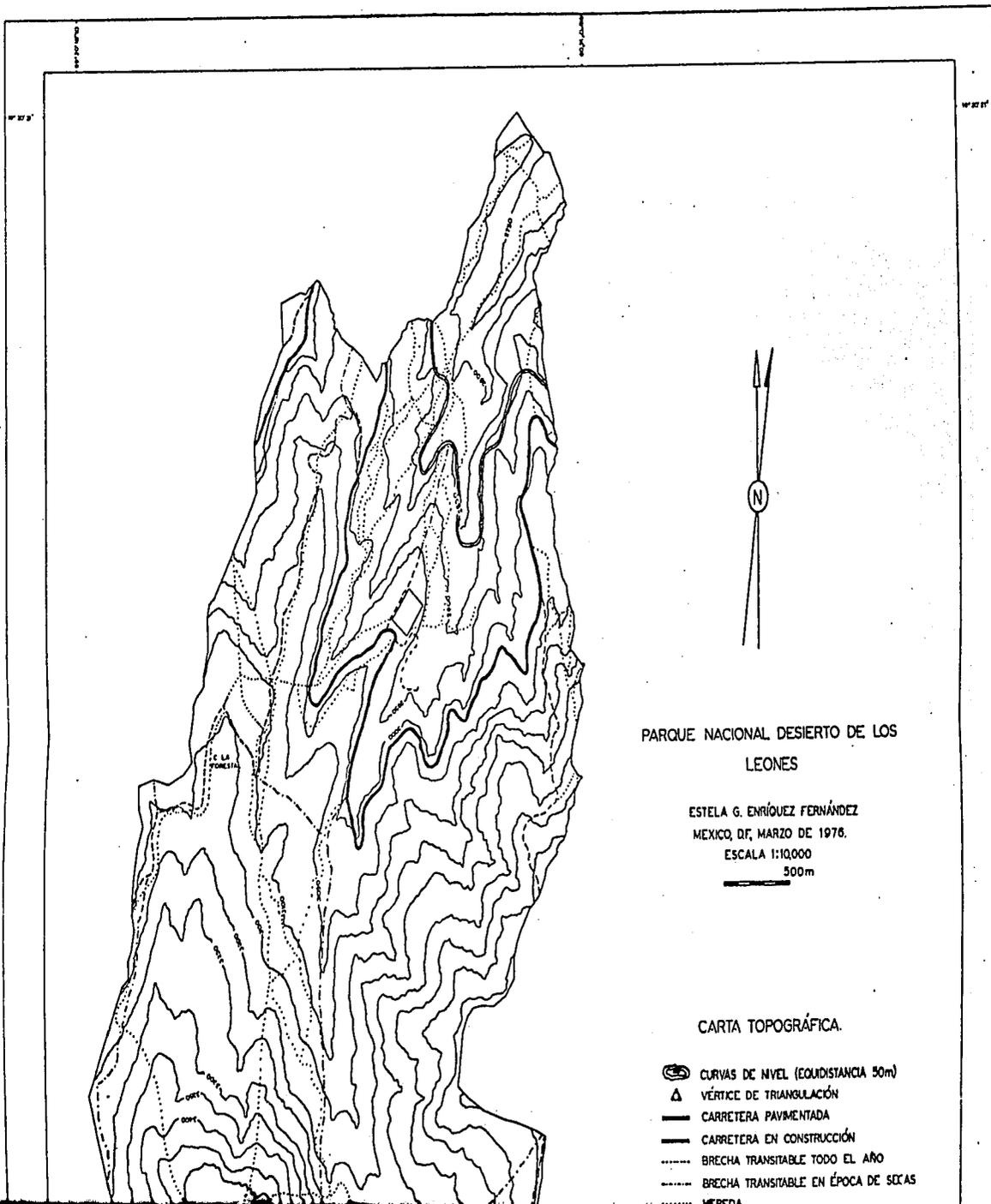
$99^{\circ}17'14''09$ (extremo este).

Se encuentra localizado en la Delegación de Cuajimalpa, Distrito Federal, en el vértice que forman la Sierra de las Cruces, y las estribaciones septentrionales de la Sierra del Ajusco.

El terreno donde se localiza el Parque, consta de dos ramales montañosos que parten del Cerro San Miguel; uno de ellos, va hacia el noroeste (formado por los Cerros Pretorio, Ixtlahuatongo, Santo Domingo y La Forestal), y el otro hacia el noreste (formado por el Cerro Cruz de Colica y otros, localizados fuera de los límites del Parque). Entre uno y otro ramal, existe una Cañada por la que corre el río San Borja, al oeste del cual, en la zona norte del parque, se localiza el llamado Cerro Central, sobre el que se encuentra situado el Convento.

En la zona sur, se localiza la mayor altura del parque (3575 msnm) que corresponde al Cerro San Miguel, la que desciende hacia el norte un total de mil metros aproximadamente, hasta alcanzar el nivel más bajo del Parque).





PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS
LEONES

ESTELA G. ENRÍQUEZ FERNÁNDEZ

MEXICO, D.F. MARZO DE 1976.

ESCALA 1:10,000

500m

CARTA TOPOGRÁFICA.

-  CURVAS DE NIVEL (EQUIDISTANCIA 50m)
-  VÉRTICE DE TRIANGULACIÓN
-  CARRETERA PAVIMENTADA
-  CARRETERA EN CONSTRUCCIÓN
-  BRECHA TRANSITABLE TODO EL AÑO
-  BRECHA TRANSITABLE EN ÉPOCA DE SECAS
-  MIERDA

PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS
LEONES

ESTELA G. ENRÍQUEZ FERNÁNDEZ

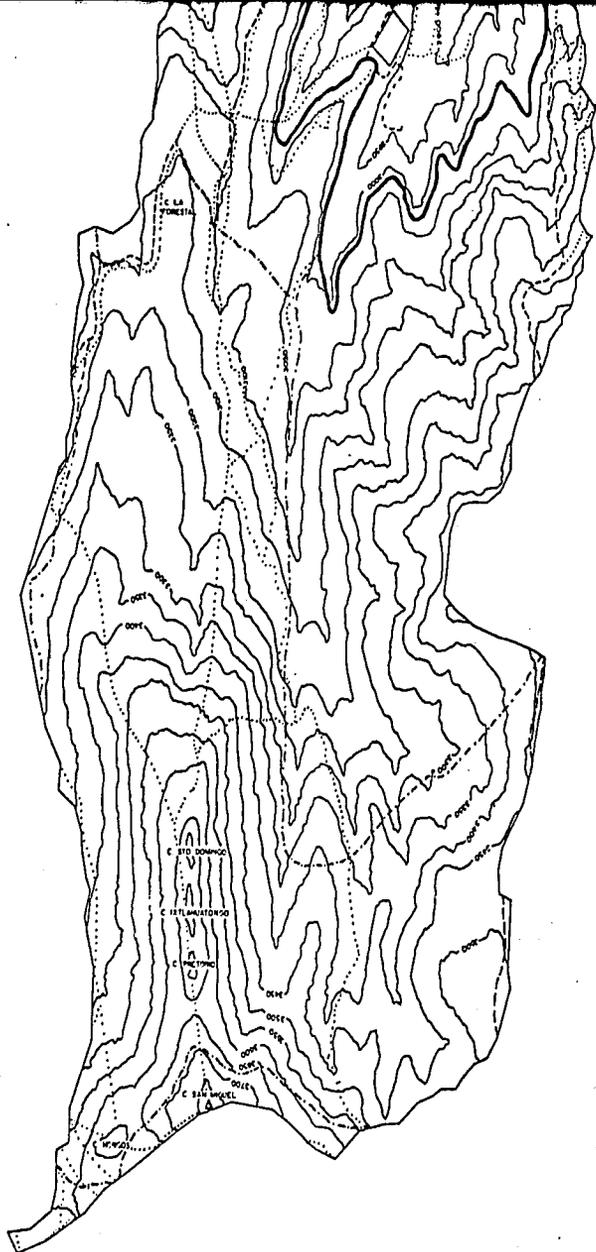
MEXICO, D.F., MARZO DE 1976.

ESCALA 1:10,000

500m

CARTA TOPOGRÁFICA.

-  CURVAS DE NIVEL (EQUIDISTANCIA 50m)
-  VÉRTICE DE TRIANGULACIÓN
-  CARRETERA PAVIMENTADA
-  CARRETERA EN CONSTRUCCIÓN
-  BRECHA TRANSITABLE TODO EL AÑO
-  BRECHA TRANSITABLE EN ÉPOCA DE SECAS
-  VEREDA



EL MEDIO NATURAL.

El medio natural, está integrado por varios elementos, que van a estar interactuando entre sí, de tal manera, que si uno de ellos es modificado, esta modificación provocará variaciones en los otros.

Estas interrelaciones existentes en el medio ambiente, son las que hacen que éste sea considerado como un sistema, mientras que los elementos del primero, constituyen los subsistemas respectivos.

Los subsistemas que integran el medio natural del Parque Nacional Desierto de los Leones, son: Geología, Clima, Hidrología, Suelo, Vegetación, y Geomorfología, siendo tratados a continuación: Geología:

La Geología del parque, está constituida por rocas volcánicas extrusivas del período Terciario superior (Mioplioceno o neógeno), según opinión de los geólogos Aguilera (12), Arellano (13), y Ordóñez (14), aunque no concuerdan en la datación exacta dentro de ese período, teniendo así, que, Aguilera y Ordóñez opinan que se deben a emisiones del Mioplioceno, o sea, anteriores a las del Iztaccíhuatl.

Estas emisiones, estuvieron constituidas por derrames hacia el norte, y se presentaron en dos épocas ómicas diferentes que se caracterizaron litológicamente. En la primera de ellas, fueron emitidas andesitas de hornblenda e hiperstena, por volcanes ahora destruidos, que se encontraban en el área ocupada actualmente por los Cerros San Figuei y La Palma. Para la segunda época, en el Plioceno, se presentaron nuevamente emisiones de andesitas y piroclásticos,

- (12) Aguilera, A.; y Ordóñez, E. Bosquejo Geológico de México. Boletín del Instituto de Geología. Números 4 a 6. México, 1896.
- (13) Arellano, A. La composición de las rocas volcánicas en la parte sur de la Cuenca de México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Tomo XIII. México, 1946.
- (14) Ordóñez, E. Las rocas eruptivas del suroeste de la Cuenca de México. Instituto de Geología. Volumen II. México, 1895.

formados por brechas, cenizas y arenas volcánicas, constituyendo bancos de gran espesor.

Como en el plioceno superior y el pleistoceno inferior el clima era húmedo moderado, todos estos materiales se acumularon en forma caótica al pie de los volcanes, en forma de depósitos coluvio-aluviales, conocidos ahora como depósitos tarango.

Con el inicio de las glaciaciones en el pleistoceno, el clima cambió de húmedo moderado a húmedo, ocasionando que los depósitos de esta época estén constituidos por materiales muy finos.

Si a estos hechos, se les agrega la movilidad que los materiales han sufrido tanto en el tiempo como en el espacio, se comprende que su distribución sea tan heterogénea, dificultando con ello su datación.

Actualmente, el Parque es una zona de tectónica activa, pues en su límite occidental, se puede observar un sistema de fallas (dirrección norte-sur principalmente, y algunas pequeñas de este a oeste), de dinámica actual, representada por movimientos de ascenso y descenso de los bloques.

Estos movimientos, han dejado escarpes de falla, provocando en esta zona, una aceleración en los procesos dinámicos del parque.

Dichos procesos dinámicos, están representados por erosión nídrica y depositación intensas, asentamientos y deslizamientos de suelo en masa, socavación e incisión del cauce del río, etc.

Clima:

Las condiciones meteorológicas principales que determinan el clima a nivel macroclimático en el parque, son las originadas por la Circulación general de la atmósfera, sus perturbaciones (ciclones tropicales y "nortes"), y la insolación, mediante las variaciones que provocan en la nubosidad y la temperatura.

A nivel macroclimático, la topografía del parque es la que determina la intensidad de la acción de la insolación (y como consecuencia, la temperatura) sobre el parque, en las laderas de sus ramales montañosos; mientras que la cualidad y cantidad de vegetación, son quienes van a influenciar las variedades microclimáticas de las

localidades del Parque Nacional.

Temperatura:

La insolación va a depender tanto del ángulo de incidencia con que llegan los rayos solares, como de la duración de su acción sobre la Tierra. A nivel macroclimático, la variación que sufre la insolación, así como su duración, es mínima en la zona del parque; pero a nivel mesoclimático, o sea, tomando en cuenta el clima del Desierto de los Leones en su conjunto, y a nivel microclimático (antes mencionado), el relieve va a causar variaciones notables.

Según la latitud a la que el parque se localiza, queda situado dentro de la zona tropical, pero por su altura, va a tener un clima templado.

Las principales variaciones de temperatura durante el año, no se deben a diferencias en la cantidad e intensidad de la insolación, sino a la influencia de los vientos húmedos que llegan al parque, ocasionando lluvias, y provocando con ellas, descensos en la temperatura.

En cuanto a la acción del relieve, éste origina en la zona, un gradiente térmico medio cuyo valor es de 0.46°C por cada cien metros de desnivel, y según la orientación de las laderas de los montes, se observa que la ladera oriental, recibe una insolación mayor que la occidental, lo que va repercutir en una evaporación más intensa en la primera.

A nivel microclimático (en las localidades del Parque Nacional), la temperatura varía también, de acuerdo con la cantidad y cantidad de la cubierta vegetal, ya que el estrato arbóreo tiene una gran capacidad de absorción de la energía solar, capacidad que va aumentando en forma directa con la densidad del estrato.

La energía solar absorbida, es convertida en energía química, pero no en calórica, por lo que mientras más denso sea el estrato que ocupa un lugar, más tiempo tardará éste, en alcanzar su máxima temperatura diurna.

De los cuatro estratos vegetativos (ver vegetación) que integran el bosque, el de mayor capacidad de absorción, es el arbóreo,

por lo que las zonas censalmente pobladas por un estrato arbóreo, van a alcanzar primero las mínimas temperaturas, en relación con un estrato arbustivo ralo; y, a la inversa, las máximas temperaturas se obtienen primero en este último estrato, en relación al primero (arbóreo censo).

Si se continúa esta relación, en la que mientras más escaso es el estrato, mayores serán las temperaturas alcanzadas, se comprende que en las zonas donde la vegetación ha sido degradada intensamente, la insolación será recibida sobre el suelo directamente, lo que provocará variaciones térmicas notables, como las que se pueden observar en la cima del Cerro San Miguel (2575 msnm), donde las temperaturas mínimas medias, y máximas medias, calculadas, son $- 9.7^{\circ}\text{C}$ y 11.2°C respectivamente.

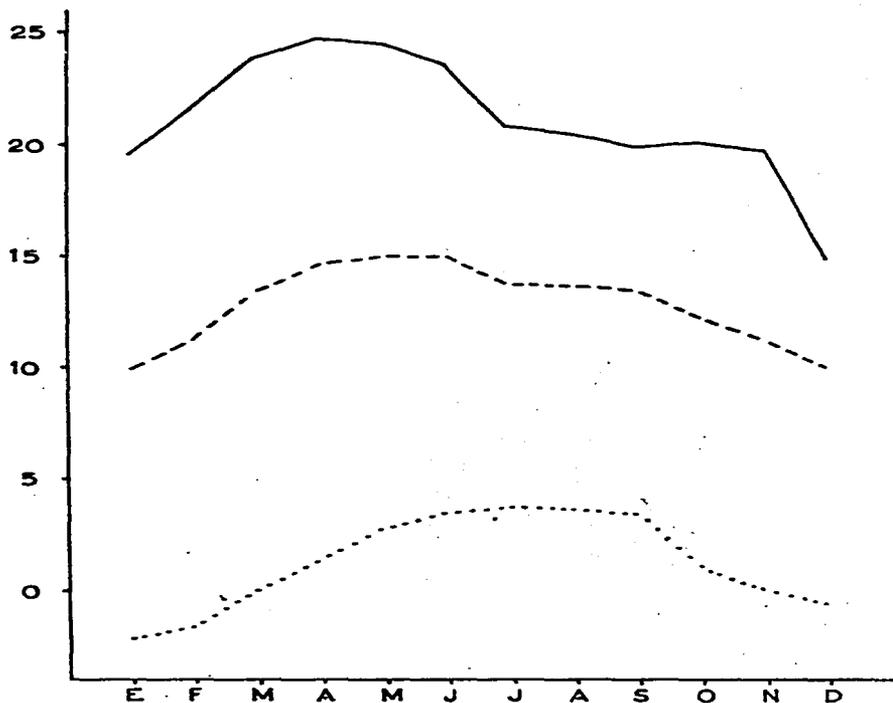
Después de analizar los factores que provocan variaciones en la temperatura del parque, se mencionan a continuación las temperaturas medias, mínimas medias y máximas medias, anuales, del parque, para el período 1951 - 1974, calculadas para cada cien metros de desnivel, en relación a la estación termopluviométrica localizada en el convento (15), y a sus respectivos gradientes térmicos calculados (16) (Ver termograma).

Metros sobre el nivel del mar.	Temperaturas en grados centígrados.		
	Mínimas medias	Medias	Máximas medias.
2000	2.1	15.7	25.6
2900	1.4	15.2	22.4
3000	0.8	12.7	21.0
3100	0.2	12.3	19.6
3200	- 0.5	11.6	18.2
3300	- 1.1	11.4	18.6
3400	- 1.8	10.9	15.4

(15) Depende de la Secretaría de Recursos Hídricos.

(16) Gradientes térmicos calculados: temperaturas mínimas = 0.68°C .,
temperaturas medias = 0.46°C ., y temperaturas máximas = 1.4°C .

TERMOGRAMA.
PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.
(1951 - 1974)



TEMPERATURAS:
—— MÁXIMA
--- MEDIA
..... MÍNIMA

ESTELA G. ENRÍQUEZ F.

3500	- 2.4	10.4	14.0
3600	- 3.0	10.0	12.6
3700	- 3.7	9.5	11.2

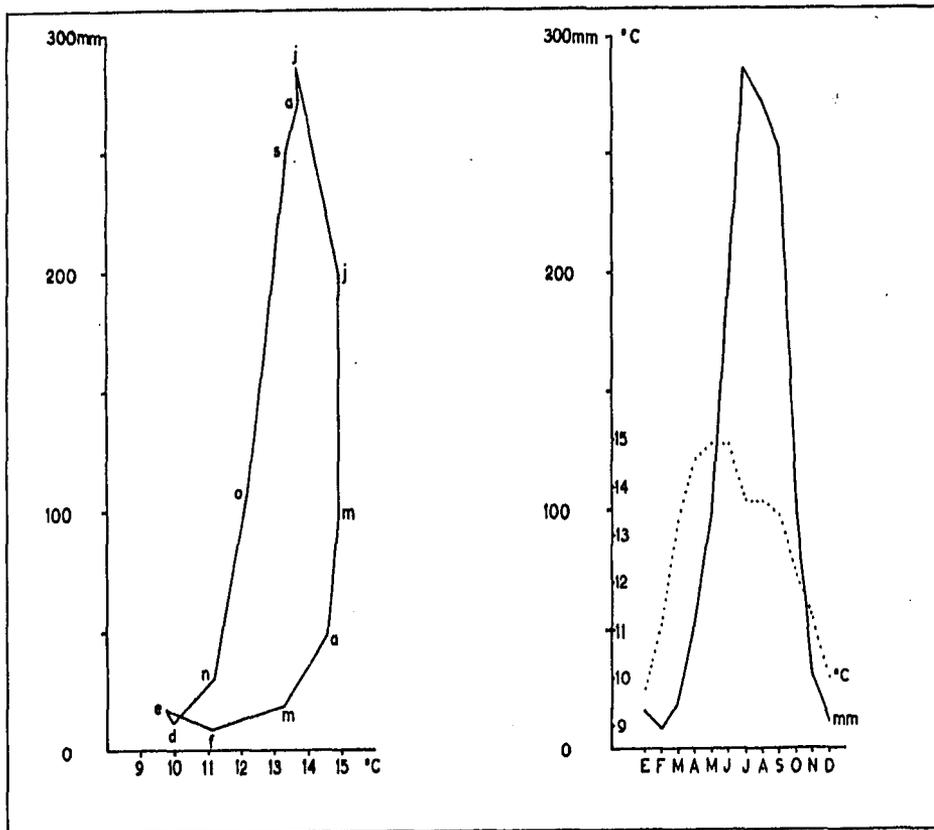
Los datos que se mencionan a continuación (ver climograma), son las temperaturas medias, máximas medias y mínimas medias, mensuales y anuales del Convento, correspondientes al período 1951 - 1974.

Mes	Temperaturas en grados centígrados.		
	Mínimas medias	Medias	Máximas medias.
Enero	- 2.2	9.8	19.5
Febrero	- 1.7	11.1	21.6
Marzo	- 0.1	13.3	23.6
Abril	1.3	14.6	24.7
Mayo	2.7	14.9	24.5
Junio	3.4	14.9	23.5
Julio	3.7	13.7	20.7
Agosto	3.6	13.7	20.4
Septiembre	3.4	13.4	19.6
Octubre	1.0	12.2	20.0
Noviembre	0.0	11.2	19.7
Diciembre	- 0.6	10.0	14.6
Temperatura media anual	0.8	12.7	21.0

Precipitación:

La Circulación general de la atmósfera, es la forma en que circulan generalmente los vientos, pudiendo sufrir algunas perturbaciones, tales como las ciciones tropicales y los fenómenos frontales.

La Circulación general de la atmósfera, ocasiona que la Faja Subtropical de Alta presión, se desplace hacia el norte en el verano, permitiendo la penetración de anticiclones de la Isla Bermuda, al moverse éstos hacia el oeste, y llegando al Golfo de México. Estos anticiclones, producen los vientos alisios (números), que al



ESTELA G. ENRÍQUEZ F.

PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.

CLIMOGRAMA (1951 - 74)

llegar a la zona central de la República, son influenciados por los vientos del noroeste, penetrando hasta la porción superior del desierto de los Leones, en donde el relieve los obliga a ascender, enfriándose adiabáticamente, saturándose y condensándose en forma de nubes que precipitan abundantemente.

En invierno, la Faja Subtropical de Alta Presión, al desplazarse hacia el sur, impide la penetración de los alizos, por lo que el parque no es afectado por las precipitaciones, quedando bajo la influencia de los vientos fríos y secos que provienen del suroeste de Estados Unidos, produciendo las "oncas frías" características de enero y febrero.

En esta misma estación, los "nortes", vientos fríos que provienen del noreste y noroeste, entran en contacto con masas de aire caliente, produciendo los llamados fenómenos frontales o frentes, que ocasionan descensos de temperatura, neblinas, heladas abundantes, y precipitaciones, que en las zonas altas se presentan ocasionalmente en forma de nevadas.

En cuanto a los ciclones tropicales, se originan en verano y otoño en el Golfo de México, penetran a la Altiplanicie, y producen abundantes precipitaciones, que afectan al Desierto de los Leones. Para observar la importancia que tienen para el parque los fenómenos antes mencionados, a continuación se presentan las precipitaciones medias mensuales, y la precipitación anual total, obtenidas en la estación termopluviométrica del Convento, para el período 1951 - 1974 (Ver climograma).

Mes	Precipitación en mm.
Enero	10.6
Febrero	9.1
Marzo	19.1
Abril	49.5
Mayo	97.5
Junio	200.7
Julio	265.9

Agosto	272.2
Septiembre	251.7
Octubre	106.6
Noviembre	30.6
Diciembre	12.1
Precipitación anual Media	1354.0

Al observar los climogramas, se puede ver que a partir de enero, la temperatura empieza a ascender, hasta el mes de mayo, en que se mantiene más o menos constante, hasta julio en que empieza a descender. Estas variaciones, se deben a la presencia de los ciclones tropicales en verano, aumentando las precipitaciones, y descendiendo las temperaturas.

Las temperaturas mínimas, se presentan en diciembre y enero, meses en que se sufre la influencia de las ondas frías, y de los vientos, que con su baja temperatura y su humedad, provocan numerosas heladas, y ocasionalmente nevadas.

Por las características antes mencionadas, el tipo de clima en la zona del Convento, según la clasificación de Koeppen, modificada por la Maestra Enriqueta García, es:

$C (w) (w2) (b') g$ donde:

C = templado, con temperatura media del mes más frío entre $- 3^{\circ}\text{C}$ y 18°C (en el Convento es de 9.8°C).

(w) = La precipitación del mes más húmedo es diez veces mayor que la del mes más seco (en el Convento, las precipitaciones son respectivamente 205.9 mm y 9.1 mm). La precipitación del mes más seco, es menor de 40 mm (en el parque es 7.0 mm) y la precipitación anual varía de los 500 a los 1000 mm (en el parque es de 1354 mm).

$(w2)$ = Cociente P/T es mayor que 55.0. P/T = precipitación anual media/temperatura media anual (en el parque 106.6).

(b') = Semifrio con verano fresco largo; oscilación de la temperatura

ra media del mes más frío, de -3°C a 16°C (en el parque y 6°C), y la respectiva del mes más caliente, de 6.5°C a 22°C (en el parque 14.9°C).

ε = La temperatura más alta se registra antes del solsticio de verano (mayo a junio en el parque).

Microclimáticamente, la humedad va a sufrir una influencia recíproca con la cantidad y tipo de vegetación, de manera que las zonas más húmedas son las que sostienen un censo estrato vegetativo principalmente arbóreo, disminuyendo en donde el estrato vegetativo es escaso, y casi nula (la humedad), en las zonas donde la vegetación es raquítica o totalmente escasa, como en las cimas de los cerros San Miguel, Ixtlahuatongo, Pretorio y Santo Domingo.

Como resultado final de la acción de los fenómenos antes mencionados, el parque tiene la siguiente zonificación microclimática:

Al norte es templado, proporcionándole la vegetación, protección contra los vientos fríos y húmedos; y con lluvias en verano y otoño (de mayo a octubre) por la circulación general de la atmósfera.

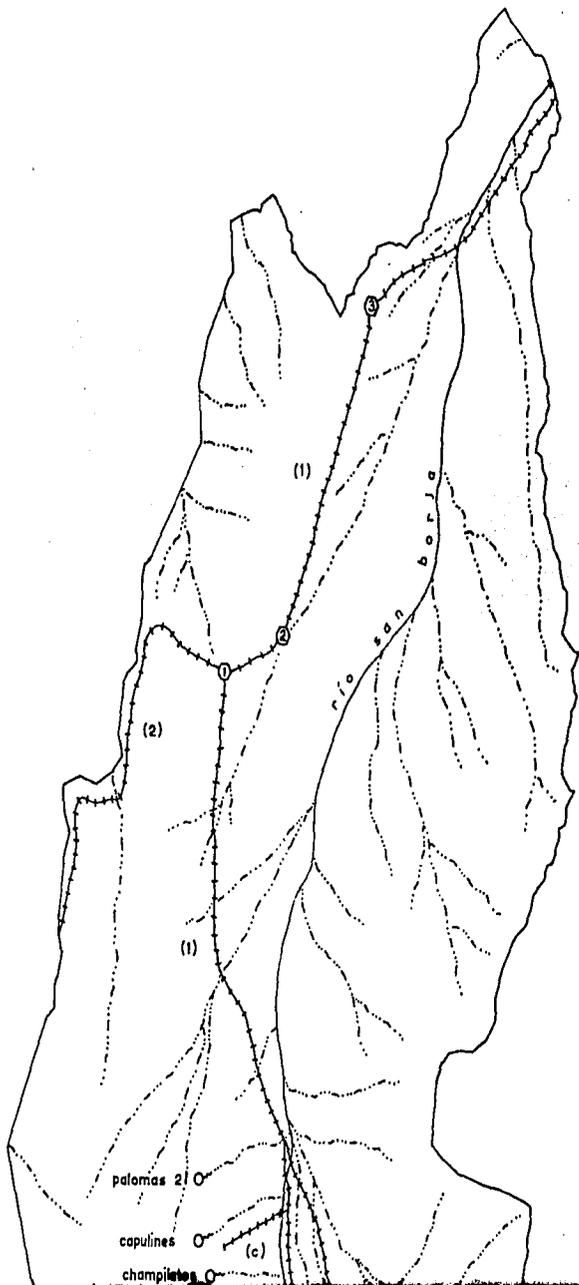
Las laderas occidentales del sur, son muy frías y húmedas, por su altura, por las abundantes lluvias de verano, otoño e invierno, y por los vientos fríos que sobre ellas soplan.

Las laderas occidentales del sur, a pesar de su altura, son menos frías que las occidentales, pues la acción diaria de la insolarción sobre ellas es más prolongada, y por lo mismo, son también menos húmedas aún cuando llueve abundantemente en verano, otoño e invierno.

Las cimas de los cerros del sur, son muy frías por su altura; y con escasa humedad, por su raquítica cubierta vegetal. Sus precipitaciones son abundantes, y son provocadas por los ciclones y los nortes.

Microclima:

De acuerdo con las características climáticas del parque, ésta es una zona que recibe una gran cantidad de precipitaciones, sobre



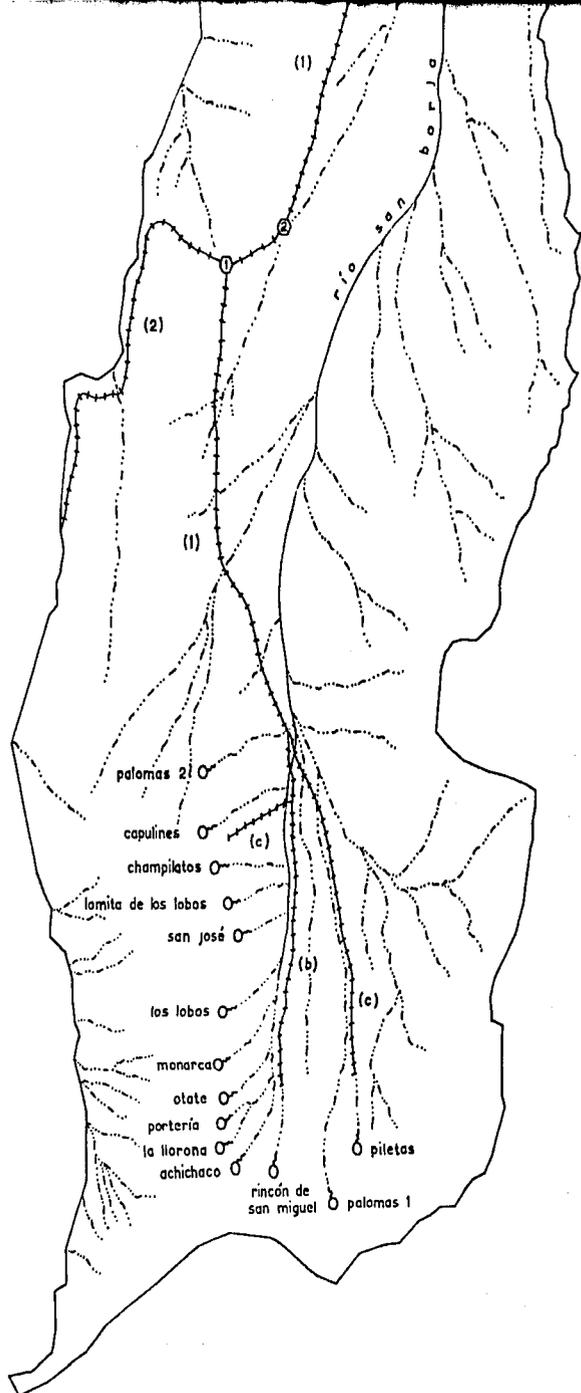
PARQUE NACIONAL DESIERTO
DE LOS LEONES.

ESTELA G. ENRIQUEZ FNDEZ.
MEXICO, D.F. MARZO DE 1976.
ESCALA 1:10,000
500m



CARTA HIDROLÓGICA.

- ~~~~~ RÍO PERENNE (SAN BORJA)
- - - - RÍO ESTACIONARIO
- ① CAJA DE AGUA "LA CURVA"
- ② PLANTA HIDROELÉCTRICA
- ③ PLANTA DE HIPOCLORITO



PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.

ESTELA G. ENRIQUEZ FNDEZ.
MEXICO, D.F. MARZO DE 1976.
ESCALA 1:10,000
500m

CARTA HIDROLÓGICA.

- ~~~~~ RÍO PERENNE (SAN BORJA)
- RÍO ESTACIONARIO
- ① CAJA DE AGUA "LA CURVA"
- ② PLANTA HIDROELÉCTRICA
- ③ PLANTA DE HIPOCLORITO
- ACUEDUCTO:
- DEL DESIERTO (1):
- LÍNEA PILETAS (a)
- LÍNEA RINCÓN DE SAN MIGUEL (b)
- LÍNEA CAPULINES (c)
- DE LOS LEONES (2)
- MANANTIAL

todo en la porción montañosa del sur. Esta característica, aunada a la geología de la zona, según la cual el material rocoso es sumamente permeable, nos va a dar como resultado una zona en la que la infiltración va a predominar sobre el escurrimiento superficial.

Los datos obtenidos en la Cuenca del Río Churubusco, zona que presenta características físicas semejantes a las del parque, y que se encuentra cercana a éste, muestran que (17) de un cien por ciento llovido, el escurrimiento es únicamente del trece por ciento. Debido a la carencia de datos exactos sobre el parque, en relación con estos aspectos, los datos de la cuenca mencionada, nos sirven para formarnos una idea de los respectivos del parque.

El escurrimiento superficial en el parque, se caracteriza por tener un solo río perenne (18), con una gran cantidad de afluentes de corriente estacionaria.

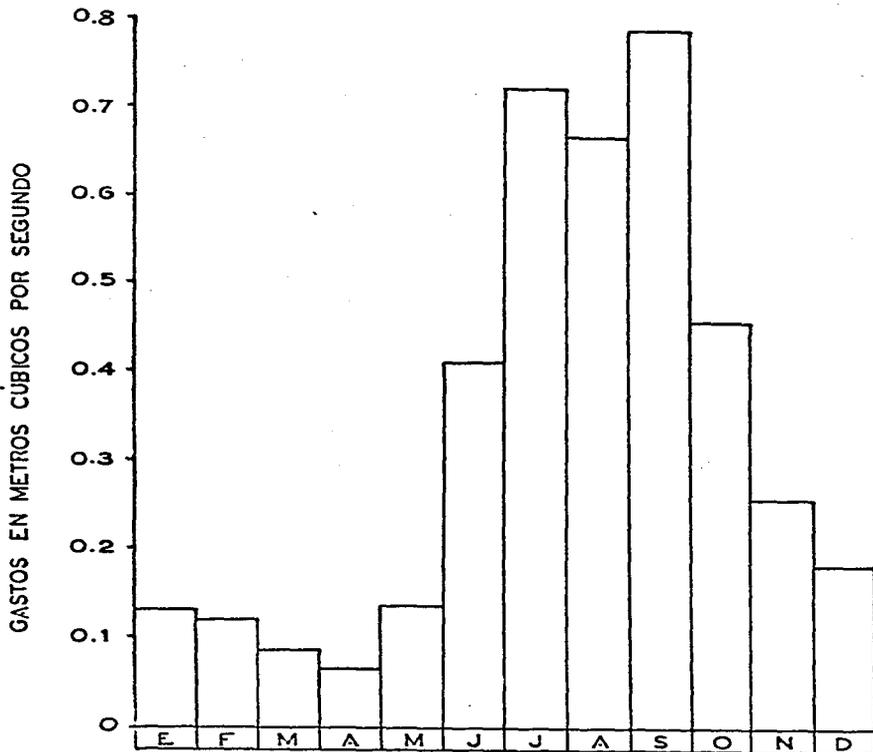
Dicho río, recibe el nombre de Río "San Borja", y constituye la cabecera de captación del Río Mixcoac. Nace en la ladera oriental del Cerro San Miguel (como resultado de numerosos manantiales), y corre por la Cañada que atraviesa el parque de norte a sur, en su porción central, dividiéndose en dos. En general, su caudal sólo es abundante en época de lluvias, y el resto del año es escaso.

Para apreciar el valor de los gastos mensuales, y a falta de valores exactos para el Río San Borja, se anexa una gráfica obtenida en la Cuenca del Río Mixcoac, el que constituye el nivel de base de aquél río (San Borja).

(17) Cervantes B., Jorge. Aspectos geomorfológicos de la cuenca del Río Churubusco. Tesis Profesional. México, 1967. pp. 70 y 75.

(18) Dentro de los límites del parque, el único río perenne es el Río San Borja, sin embargo, el límite occidental del parque, lo constituye otro río perenne, que corre por la "Cañada del Minaco", y cuyo caudal es mucho más abundante que el del primero. El segundo río, está alimentado en parte, por numerosos manantiales que se originan dentro de los límites del parque, al pie de la ladera occidental de los cerros San Miguel, Petrolio, Ex-tlahuatongo y Santo Román. Estos manantiales, no son mencionados dentro de la hidrología, porque carecen de nombre, y porque vierten sus aguas a un río que no corre dentro del parque.

GASTOS MEDIOS MENSUALES.
RIO MIXCOAC.
(1932 - 39)



Tomada de Cervantes, J. Op. cit. (20). Gráfica 5

Es adecuado mencionar, que dicha gráfica, sólo es una idea aproximada de lo que realmente sucede en el río San Borja, pues parte de las aguas que antes lo alimentaban, actualmente están encausadas en acueductos.

El río San Borja, tiende a alcanzar su perfil de equilibrio (17), sin embargo, debido a la presencia de una falla, aún se puede observar una ruptura de pendiente, aproximadamente en la cota 3550 m (al sur del parque).

En cuanto al agua infiltrada, penetra a través del suelo y sub-suelo del parque, hasta depositarse sobre la roca eruptiva compacta (que constituye el basamento de los cerros), alimentando los acuíferos.

Estos acuíferos, son los que originan la existencia de los numerosos manantiales de la zona, que en la antigüedad vertían sus aguas en el río San Borja (siendo mayor su gasto), y que en la actualidad las vierten al Acueducto del Desierto (ver mapa) en su mayor parte, y sólo una pequeña cantidad, al río.

Los manantiales que constituyen dicho Acueducto, se originan en las faldas occidentales de los Cerros San Miguel, Pretorio, Ixtlauatongo, Santo Domingo, y norte del Cerro Colica (ver cuadro anexo sobre manantiales).

Antes de formarse el Acueducto del Desierto como un solo conducto, está constituido por tres líneas (ver mapa): Capulines, Rincón de San Miguel, y Piletas.

La línea Capulines, tiene una dirección suroeste-noreste; vierte sus aguas, en la línea Rincón de San Miguel (en la cota 3175 m aproximadamente), la que continúa (después de la unión), con su dirección original (sur-norte), hasta la cota 3150m, donde se une con la línea Piletas. De este punto, continúan como una sola línea, con dirección sureste-noroeste, la que cambian por sur-norte, poco antes de encontrar la Barga de la Excomunión. En la caja de agua "La Curva", este Acueducto (del Desierto), se une con el Acueducto de

(17) Cervantes Borja, Jorge F. Opúsculo citado.

los Leones (19). De la caja de agua, continúan con dirección oeste-suroeste a este-noreste, hasta la Planta Hidroeléctrica, de donde continúa con dirección sur-norte, hasta la Planta de Hipoclorito, situada en la cota 2900 m aproximadamente. En esta planta, se divide en dos ramas, una que va hacia los poblados La Venta, Contadero, y Cuajimalpa (fuera de los límites del parque); y la otra, que constituye el Acueducto Santa Lucía, con dirección suroeste-noreste.

Suelo:

Como ya se aclaró anteriormente, el suelo en el parque nacional, deriva en su totalidad, de rocas de origen volcánico extrusivo, y según este hecho, se podría suponer que el material edáfico es homogéneo en su aspecto morfológico. Sin embargo, al se toma en cuenta que los factores físicos (geológicos, topográficos y climáticos), biológicos y humanos que determinan su formación y evolución, varían constantemente de una zona a otra del parque, se podrá comprender que tal suposición es totalmente errónea.

Por su origen geológico (riqueza mineral de sílice, calcio y magnesio), el suelo tiende a ser apto para sostener abundante vegetación (de tipo arbóreo principalmente); sin embargo, por la topografía de la zona, la gravedad constituye un factor importante en la evolución del suelo, ya que origina, en las zonas de intensa pendiente, una gran remoción de material de las cimas montañosas a los taludes y zonas bajas, formando en éstas, importantes depósitos coluvio-aluviales, cuya organización obedece totalmente a la original.

Esta acción de remoción, causada por la gravedad, se ve intensificada por la acción antrópica (humana) a través de las talas, ya que se provoca con ellas, la pérdida de cohesión de los materiales, que era proporcionada por las raíces de los árboles y plantas.

- (19) Este Acueducto está formado por parte de las aguas que corren por la Canada del Chinaco (antes mencionada), y viene, en su porción localizada dentro del parque, del paraje "Agua de Leones", pasando por el paraje "La Forestal", y a un lado de la Cruz Blanca, hasta unirse con el Acueducto del Desierto, en la caja de agua de La Curva.

MANANTIALES (4)

OMBRE	CERRO EN QUE SE ORIGINAN.	MANANTIALES QUE LO CONSTITUYEN EN SU ORIGEN.
San José	Santo Domingo	12
Palomas Número Dos	Santo Domingo	1
Los Capulines	Santo Domingo	10
Champilatos	Santo Domingo	7
Lomita de los Lobos	Santo Domingo	22
Los Lobos	Ixtlahuatongo	9
El Monarca	Ixtlahuatongo	3
El Otate	Pretorio	58
Portería	Pretorio	7
La Llorona	San Miguel	21
Achichuco	San Miguel	21
Hincón de San Miguel	San Miguel	60
Palomas Número Uno	Colica	7
Filetas	Colica	25

(4) Tornel Olvera, Agustín. Opúsculo citado.

Todos estos fenómenos, originan que el parque cuente con un suelo menos desarrollado y profundo en las cimas montañosas, que en los taludes y zonas bajas, al grado de que, en algunas de estas últimas, el suelo llega a alcanzar un espesor de más de dos metros, mientras que en las cimas (Cerros San Miguel, Pretorio, Ixtlahuacán y Santo Domingo), existen zonas de afloramientos rocosos.

Los factores climáticos, y los fenómenos que ellos originan, provocan a su vez en el parque, las siguientes variaciones:

La abundante precipitación, va a mantener un clima húmedo, apto para la proliferación vegetal, la que a su vez, va a impedir el libre escurrimiento superficial del agua, facilitando la infiltración. Además, la vegetación, mediante la acción de sus raíces y raíces, provoca una aceleración en el proceso de formación edáfica.

La infiltración por su parte, va a mantener la humedad en el suelo, facilitando la lixiviación del mismo. Esta lixiviación, va a variar de acuerdo con la densidad y su tipo vegetativas, ya que al mismo tiempo que una mayor cantidad de vegetación permite una mayor infiltración, la succión de agua por parte de las raíces de las plantas, para llevar a cabo sus funciones naturales, evoluciona en el mismo sentido, o sea, que también aumenta.

Por otra parte, las diferencias de temperatura van a ocasionar, si ésta es alta, que la acción del agua (caliente) al infiltrarse en el suelo, sea más intensa (20) que si la temperatura fuese menor; y también, van a ocasionar una evaporación y una evapotranspiración más intensas, aumentando la succión del agua por las raíces de las plantas, y disminuyendo la lixiviación.

Por su parte, los suelos de las laderas orientales de los cerros, son por la insulación, menos húmedos que los occidentales, y más húmedos, que los de las zonas bajas; surtiendo además, una acción hídrica diferente con respecto a ellas, por su mayor temperatura.

La zonificación del material edáfico del parque, presentó un

(20) Birot, Pierre. Dinámica Fluvial.

gran problema por la remoción y mezcla de que es objeto; sin embargo, dicho problema fue resuelto, al agrupar los suelos según su predominio. De esta forma, la clave colocada en primer lugar, representa el suelo que constituye cuando menos el 60% del área que delimita, y a continuación, el que complementa el porcentaje restante.

La clasificación edáfica utilizada es la de FAO-UNESCO, debido a que estudia la morfología del suelo con miras a diagnosticar su manejo y uso. Según esta clasificación, en el parque se encuentran las siguientes asociaciones de suelos:

Re + I = Regosol eutríco + Litosol.

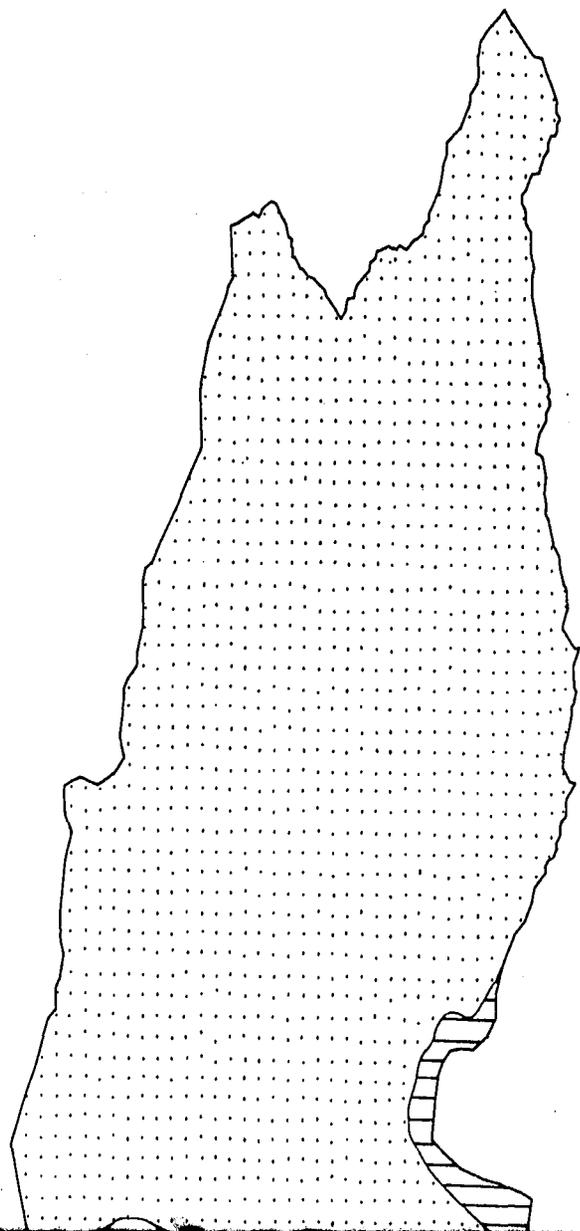
I + Rd = Litosol + Regosol cástrico.

Las características y evolución que estos suelos han tenido en el parque, se explica a continuación:

Están constituidos por material piroclástico (lapillis y cenizas volcánicas), andesitas y breccas, de consistencia suelta (no compacta), permitiendo su rápida erosión cuando no se encuentran protegidos por una cubierta vegetal, y un desagüe relativamente rápido por medio de la infiltración.

El regosol eutríco (Re), es un suelo fértil, que constituía una capa abundante en las zonas bajas y medias del parque, y delgada en las cimas de los cerros. En la actualidad, sólo se le localiza en las zonas bajas y en las laderas de los cerros, ocioso, en estas últimas, a que las pendientes dificultan la explotación forestal. Este hecho, permite la existencia de una cubierta vegetal más o menos abundante, la que además de proteger el suelo ya existente, facilita una intensa acumulación de materia orgánica, que lo protege de la lixiviación intensa, y le otorga cierta cohesión, impidiendo la remoción.

En las cimas de los cerros, como consecuencia de la tala de árboles, la capa delgada de regosol eutríco que las cubría fue erosionada, formándose el regosol cástrico, que es un suelo degradado, que no sostiene una vegetación abundante. Esto, lo hace altamente permeable, permitiendo una intensa lixiviación, y un mayor empobrecimiento.



PARQUE NACIONAL DESIERTO
DE LOS LEONES.

ESTELA O. ENRÍQUEZ FNDEZ.
MÉXICO, D.F., MARZO DE 1976.

ESCALA 1:10,000
500m



CARTÁ DE SUELOS.



LITOSOL • REGOSOL DÍSTICO



REGOSOL EUTRICO • LITOSOL

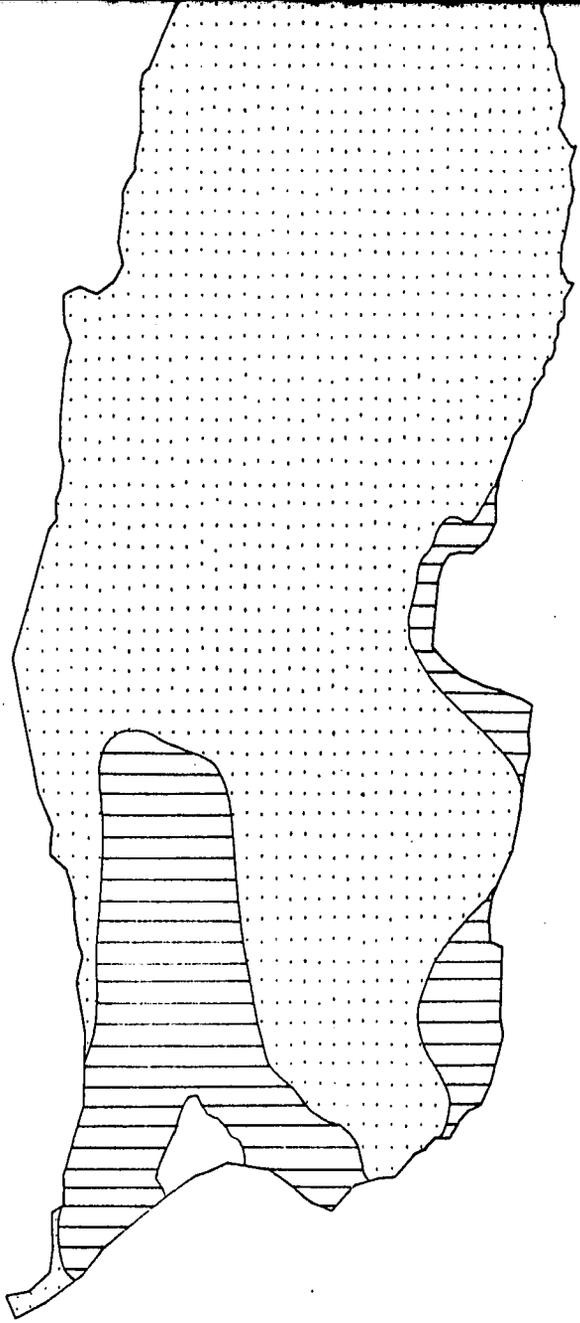
PARQUE NACIONAL DESIERTO
DE LOS LEONES.

ESTELA G. ENRÍQUEZ FNDEZ.
MÉXICO, D.F., MARZO DE 1976.

ESCALA 1:10,000
500m

CARTÁ DE SUELOS.

-  LITOSOL + REGOSOL DÍSTRICO
-  REGOSOL EUTRICO + LITOSOL
-  AFLORAMIENTOS ROCOSOS



El litosol por su parte, es un suelo incipiente y poco desarrollado, formado a partir de los bloques volcánicos, que quedaron aflorando en las cimas de los cerros, cuando éstos fueron desmontados.

En el parque (ver mapa) por tanto, la asociación predominante en las zonas medias y bajas, es la de Regosol eutrítico + Litosol, mientras que el Litosol + Regosol eutrítico, se localiza en las cimas de los cerros.

Vegetación:

La vegetación en el parque, como se dijo anteriormente, tiene un papel muy importante como regulador meso y microclimático, ya que al ser alterada tanto en su densidad como en sus especies, se provocarán cambios en la cantidad de humedad e insolación que recibe y mantiene el parque. Sin embargo, esta relación es recíproca, ya que al existir cambios climáticos (a cualquier nivel) en alguna zona, la vegetación tiende a cambiar también.

Los principales cambios que se han originado en el Desierto de los Leones, por variaciones en el clima y vegetación, son los siguientes:

Las zonas que sostienen una vegetación densa, al ser taladas, quedan expuestas a la acción directa de la insolación sobre el suelo, lo que ocasiona una evaporación mayor del agua precipitada, disminuyendo la infiltración y la lixiviación, y aumentando el escurrimiento y la erosión de tipo hídrico. Además, disminuye la humedad tanto del subsuelo, como la que se encuentra dentro del estrato vegetativo.

Estos cambios, provocan un cambio climático de húmedo a subhúmedo, originando una intensificación de los procesos erosivos, que dan como último resultado la degradación y pérdida (en calidad y cantidad) del suelo.

La vegetación secundaria, por su parte, continúa esta cadena, cambiando en el mismo sentido, pues al presentarse, demuestra aptitud para vivir en ese sistema degradado, cuyas condiciones (clima de humedad escasa, suelo raquíptico, etc.) representan serias dificultades de supervivencia para las especies vegetales primarias.

Las condiciones del medio ambiente que han cambiado y continúan cambiando hasta la fecha, han originado una competencia de dominio, entre algunas de las especies (tanto primarias como secundarias), que se localizan en el parque, como se verá más adelante.

La vegetación natural del desierto de los Leones, está constituida por cuatro estratos: rasante, herbáceo, arborescente y arbóreo, de los cuales, el último es el predominante por la extensión que ocupa, y por la influencia que ejerce sobre los otros.

A continuación, se mencionan los cuatro estratos, junto con algunas de las especies más importantes, que según Sosa (6), los integran.

Estrato rasante:

También es conocido como tapiz, e incluye plantas menores a los cinco centímetros. Protege al suelo contra la erosión superficial, y va a facilitar la infiltración, y la lixiviación en el suelo. Además, mediante la infiltración, va a permitir que el suelo en su porción superficial presente una intensa humedad, facilitando la erosión subsuperficial, y con ella, la remoción de material.

Se ha observado en el parque, que cuando el estrato rasante es muy abundante, va a obstaculizar la germinación de las semillas de Acacia religiosa, pues origina condiciones de humedad, mayores a las soportadas por éstas. Por el contrario, en lugares abiertos e iluminados, la germinación es rápida y óptima.

Los hongos de la clase Basidiomicetos (21), constituyen las principales especies de este estrato, y se les encuentra en forma abundante bajo la cubierta boscosa de Acacia religiosa u oyamel.

Estos hongos son principalmente saprófitos, y proliferan debido a la intensa humedad, y al estado de decrepitud y vejez del arbolado. Esta proliferación de hongos, es perjudicial para el arbolado.

(6) Sosa, Antonio H. Opúsculo citado. pp. 43 a 52, y 116 a 120.

(21) González, A., y Sánchez L., V.M. Los Parques Nacionales de México (Situación actual y problemas). Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, 1961. p. 111.

do, debido a que lo debilitan, al grado de provocar su caída.

Algunas de las especies principales que integran este estrato, se mencionan a continuación:

Especie:	Nombre vulgar:
<u>Lactarius deliciosus</u>	Hongo enchilado (comestible).
<u>Miracoricum</u>	Musgo.
<u>Naematoloma fasciculare</u>	Hongo (venenoso).
<u>Russula oelica</u>	Hongo "oreja de puerco" (comestible)
<u>Thuidium</u>	Musgo.

Estrato herbáceo:

Es un estrato muy abundante, cuya altura varía de centímetros hasta una altura máxima de metro y medio. En este estrato, es en el que se encuentra una gran variedad de flores, principalmente en época de lluvia (verano).

Cuando es muy abundante, va a impedir la penetración de la luz hasta el rasante, provocando un aumento en la humedad, y facilitando la proliferación de éste último. Por otra parte, va a facilitar la infiltración del agua hasta capas más profundas del suelo, y con ello, un aumento en la humedad, lixiviación, y erosión subsuperficial.

Algunas de sus especies principales son:

Especie:	Nombre vulgar:
<u>Acaena elongata</u>	cadillo
<u>Acrostichum sp.</u>	helecho
<u>Adiantum trapeziforme</u>	cilantrillo (helecho).
<u>Agrostis sp.</u>	gramínea.
<u>Ambrosia elatior</u>	hierba amargosa.
<u>Andropogon sp.</u>	gramínea.
<u>Artemone fruticosa</u>	cardo santo (oleaginosa).
<u>Artemisa mexicana</u>	estallate (medicinal para el estómago).
<u>Aspidium filix</u>	helecho.
<u>Avena elongata</u>	gramínea.
<u>Bidens leucantha</u>	té del Indico (laxante).

<u>Cucurbita foetidissima</u>	hierba de la calabacilla (venenosa).
<u>Cuscuta umbellata</u>	cúscuta (parásita).
<u>Equisetum limosum</u>	
<u>Eryngium gracile</u>	hierba del sapo (contra quemaduras).
<u>Euphorbia prostrata</u>	hierba de la coroncina.
<u>Festuca toluccensis</u>	gramínea.
<u>Fragaria mexicana</u>	fresa.
<u>Gnaphalium conoideum</u>	cordolobo (contra la tos).
<u>Gracelia secundiflora</u>	zarparrilla (la raíz es medicinal).
<u>Litsea glabrescens</u>	laurel (aromática).
<u>Lobelia laxiflora</u>	arellino de la India (medicinal).
<u>Loeselia mexicana</u>	espinosilla (medicinal para riñones).
<u>Marrubio vulgare</u>	marrubio (medicinal).
<u>Penstemon sp.</u>	jarritos.
<u>Plumbago pulchella</u>	hierba del negro (contra los granos de la piel).
<u>Phoradendron velutinum</u>	eurecadera del encino.
<u>Salvia angustifolia</u>	uña cimarrona.
<u>Salvia carolinensis</u>	mirto cimarrón o cardenal.
<u>Salvia microphylla</u>	mirto real.
<u>Senecio canicida</u>	hierba del perro (contra la toslerana).
<u>Senecio platanifolius</u>	
<u>Senecio prenantholobis</u>	
<u>Senecio sanguis</u>	jarilla o jara.
<u>Senecio sanguisorbae</u>	ruconillo (flor amarilla).
<u>Senecio toluccanus</u>	rabanillo
<u>Valeriana subincisa</u>	eurecadera.

Estrato arbustivo:

Su altura máxima es de 5 metros, y si es muy abundante va a inhibir el desarrollo del estrato herbáceo, al impedir la penetración de la luz y evitar el desarrollo fotosintético.

Una de las especies más abundantes que integran este estrato es Baccharis conferta, también llamada "madre del ojal", pues con

su follaje extendido (21), forma las condiciones de sombra necesarias para el crecimiento del mencionado árbol.

Algunas de las especies que integran este estrato son:

Especie:	Nombre vulgar:
<u>Arbutus glandulosa</u>	macrono
<u>Arbutus californensis</u>	macrono
<u>Arctostaphylos arguta</u>	escobilla o escoba
<u>Baccharis conferta</u>	escobilla
<u>Baccharis multiflora</u>	tepozán (medicinal para heridas).
<u>Buddleia americana</u>	
<u>Buddleia pertoliata</u>	
<u>Fuchsia microphylla</u>	aretillos
<u>Juniperus sp.</u>	enebro
<u>Prunus capuli</u>	capulín
<u>Quercus crassipes</u>	
<u>Ribes affine</u>	capulincillo cimarrón.
<u>Ribes ciliatum</u>	capulincillo
<u>Salix cana</u>	sauce.
<u>Senecio barba-Johannis</u>	rubanillo
<u>Senecio salignus</u>	jara o jarilla
<u>Symphoricarpos microphyllus</u>	perilla.

Estrato arbóreo:

El estrato arbóreo del parque Nacional Desierto de los Leones, está constituido básicamente por las especies oyamel (Abies religiosa) y una variedad de pino (Pinus hartwegii).

Algunos de los árboles de estas especies, son viejos y decrepitos, e incluso se encuentran muertos en pie. Esto se debe principalmente a la presencia de plagas, tales como Dendroctonus adjunctus, ya que la hembra adulta de esta especie, perfora múltiples túneles en la zona del ficema del árbol, para ovopositar sus huevecillos, y la presencia de gran número de túneles, evita la circulación de la

savia, y con ello, la consecuente muerte del árbol.

Además, este estado de los árboles, favorece la propagación de incendios, y permite el desarrollo del ciclo biológico de gran variedad de insectos, que plagan la madera, y ahuyentan la fauna silvestre, la que emigra hacia zonas sanas donde existan retoños de los cuales alimentarse.

Otras de las plagas de este estrato, las constituyen, según la Dirección General de Protección y Repoblamiento Forestales (22), el pájaro carpintero, varios descortezadores del tronco (*Cenroctonus* sp., *Cryphalus*, *Scolytus* sp., etc.), el Gusano blanco de la madera (saprófito), la larva desfoliadora *Geometridae* sp, el escarabajo descortezador *Phloeosinus* sp, etc.

En algunas zonas, el estrato arbóreo es casi nulo, como cuando hay una gran cantidad de oxígeno en relación a la producción (el follaje abundante forma grandes sombras, disminuyendo la fotosíntesis), lo que sumado a las desfavorables condiciones de decrepitud y vejez del estrato, evitan que cumpla con su papel de "pulmón" de la Ciudad de México.

Abies religiosa y Pinus hartwegii, ocupan dos niveles altitudinales diferentes. El nivel más bajo (2700 a 3500 msnm), se encuentra constituido básicamente por Abies religiosa, mezclada en la zona del Convento, con algunas especies de cipreses, tales como Cupressus lindleyi y Cupressus thurifera, integradas por un escaso número de elementos. Este hecho, se debe principalmente, a que estas especies fueron introducidas por el hombre, y porque el del hombre, no es el hábitat más propicio para su desarrollo.

Estas dos especies, presentan en la actualidad un estado decrepito, al igual que el aile (Alnus firmifolia), esencia hogosa que se presenta en los alrededores del Convento, y que parece la presencia de algunas epifitas como el musgo Ascenthobium lorantaceae.

Abies religiosa, por su parte, encuentra en el parque un hábitat

(22) Perteneciente a la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Archivo del Parque Nacional Desierto de los Leones.



Arbol viejo y descortezado



Estratos arbóreo y arbustivo.

tat propio para su desarrollo óptimo, como clima frío y templado, húmedo, suelo rico en minerales y nutrientes, índice de variación de la insolación anual, mínimo, etc.

En la zona norte, sin embargo, donde ha existido un cambio microclimático de húmedo a subhúmedo por la tala que se ha efectuado para introducir cultivos, existe una competencia de dominio, entre Abies religiosa y el encino: Quercus mexicana (la que ha sido favorecida con el cambio), dando origen a la formación de un bosque mixto.

Estas variaciones y competencias entre especies, no implican una desaparición del bosque como Ecosistema (unidad de sistemas bióticos y no bióticos que integran el medio ambiente), pero sirven para indicarnos ecológicamente, que las condiciones internas de esa unidad están cambiando.

La especie Abies religiosa, tiene en el parque un crecimiento promedio de dos a tres centímetros anuales, alcanzando una altura máxima de cuarenta y cinco metros. Sufre en general, de pocos parásitos y plantas epífitas, encontrándose entre estas últimas, la especie Ascenthobium lorantaceae, que cuando se presenta, cubre las ramas tanto de los árboles jóvenes, como las de los adultos.

Este nivel inferior, en su zona media y superior (3000 a 3500 msnm), tiende a alcanzar su estado clímax de desarrollo, evitando los cambios; pero el bosque debe regenerarse, pues aún cuando se rolpa este estado, se va a evitar que al constituir un bosque viejo, la producción neta de oxígeno sea cero.

Aproximadamente a los 3500 msnm, se encuentra el nivel altitudinal superior de vegetación, donde la especie Abies religiosa, entra en contacto con Pinus hartwegii, demostrando que los límites de tolerancia para el desarrollo de la primera han sido superados, mediante la existencia de un suelo raquíptico de sustrato húmico raro, mesoclima húmedo moderado, insolación alta y directa, etc. No existe competencia, sino sustitución, e indica ecológicamente, variaciones internas en el ecosistema.

Pinus hartwegii, cubre prácticamente todo el piso superior de

vegetación, aún cuando las condiciones físicas extremas le otorgan una apariencia de subdesarrollo, caracterizada por una corta talla, y una ramificación deforme.

Pinus hartwegii, tiene el inconveniente de padecer numerosas plantas parásitas, epifitas y trepadoras, y plagas como la ceja ceja no barrenador del tronco. Una plaga de este tipo, fue la causante de una gran tala (23) en el año 1955, en las cimas de los cerros San Miguel, Pretorio, Ixtlanuato y Santo Domingo, convirtiéndolos en calveros.

Las principales especies que integran el estrato arbolado, son:

Especie	Nombre vulgar:
<u>Abies concolor</u>	Ojamel o abeto.
<u>Abies religiosa</u>	Ojamel o abeto.
<u>Alnus firsiifolia</u>	Ale.
<u>Cupressus benthami</u>	Ciprés.
<u>Cupressus lindleyi</u>	cedro blanco.
<u>Cupressus thurifera</u>	ciprés.
<u>Pinus ayacahuite</u>	pino.
<u>Pinus leiophylla</u>	pino.
<u>Pinus mexicana</u>	ocote.
<u>Pinus montezumae</u>	pino.
<u>Pinus patula</u>	ocote colorado.
<u>Pinus pseudostrobus</u>	pino.
<u>Pinus radiata</u>	ocote.
<u>Quercus affinis</u>	ceripeb.
<u>Quercus barbinervis</u>	encino.
<u>Quercus bourgaei</u>	encino.
<u>Quercus candicans</u>	encino.
<u>Quercus centralis</u>	encino.
<u>Quercus cuernomerata</u>	encino.

(23) Combatida por la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Archivo del Parque Nacional Desierto de los Leones, del Departamento de Parques Nacionales, perteneciente a la misma Secretaría.

<u>Quercus lanceolata</u>	encino.
<u>Quercus laurinea</u>	encino laurelillo.
<u>Quercus mexicana</u>	encino hoja ancha.
<u>Quercus microphylla</u>	encino manzanillo.
<u>Quercus pulchella</u>	encino.
<u>Quercus rupeosa</u>	encino.

La maderera viva que integra el parque (24), sin incluir el follaje, está constituida por dos especies: las resinosas (Pinus), que son las más abundantes (641,200 m³), y las hojosas (Quercus, 2,400 m³), constituyendo ambas un total de 644,200 m³.

Con un fin funcional, y para su clasificación, la vegetación del parque fue agrupada en cuatro estados de conservación (ver mapa), según la clasificación de Melo (2). Estos cuatro estados, se mencionan a continuación, con sus respectivas áreas y porcentajes, con objeto de dar una idea de la situación actual en que se encuentra la vegetación del parque:

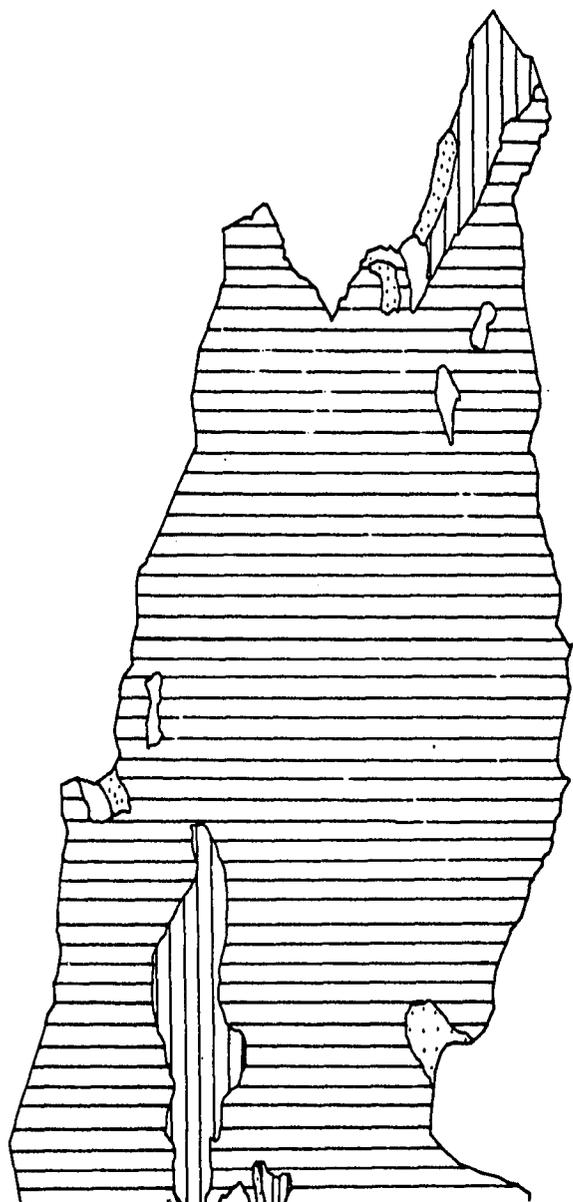
Bosque conservado	1605.7 has.	86.01%
Bosque semiperturbado	138.9 has.	7.44%
Bosque perturbado	54.6 has.	2.92%
Area desforestada	<u>67.7 has.</u>	<u>3.63%</u>
Area total	1866.9 has.	100.00%

Estos datos, nos indican que el bosque en general está conservado, pero hay que tomar en consideración, que su porcentaje ... (86.01%), incluye también árboles viejos, muertos en pie, plagados, etc.

La extensión que abarca el bosque semiperturbado, es muy fácil de regenerar actualmente, pero si se deja que el tiempo pase sin atenderla debidamente, pasará a formar parte del área desforestada, y por tanto, será improductiva.

(24) Bosques, Parques y Jardines (Departamento del Distrito Federal) México, 1975.

(2) Melo Gallejos, Carlos. Opúsculo citado.



PARQUE NACIONAL DESIERTO
DE LOS LEONES.

ESTELA O. ENRÍQUEZ FNDEZ.
MÉXICO, DF, MARZO DE 1976.
ESCALA 1:10,000
500m



ESTADO DE LA VEGETACIÓN.



BOSQUE CONSERVADO



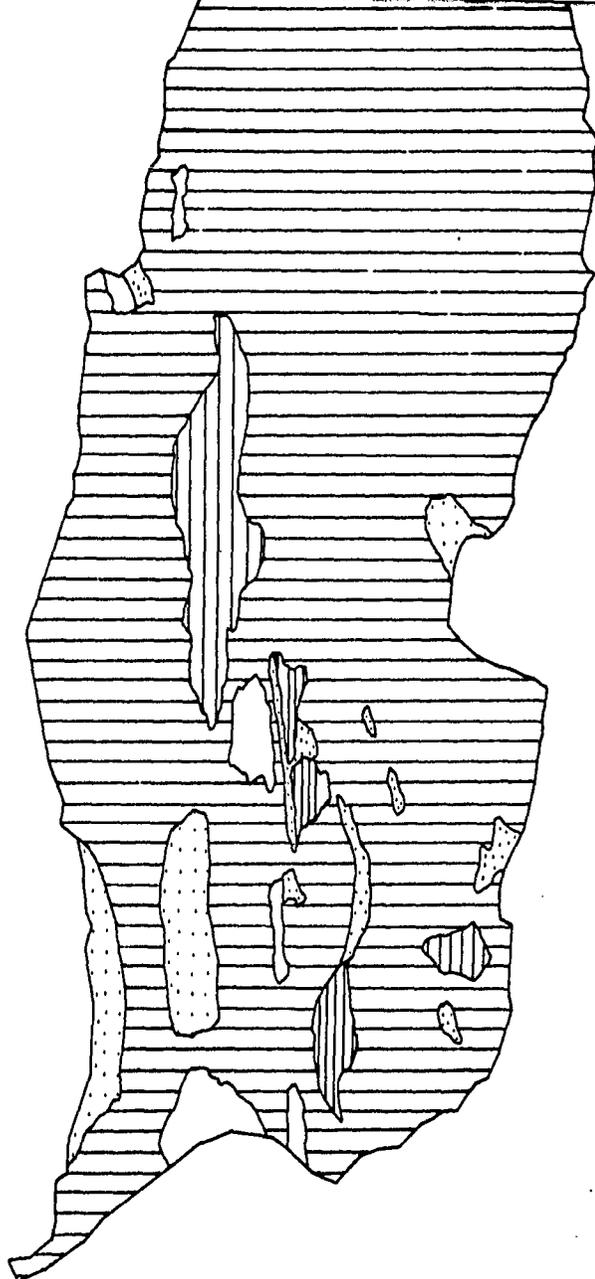
BOSQUE GEMPURTURADO

PARQUE NACIONAL DESIERTO
DE LOS LEONES.

ESTELA G. ENRÍQUEZ FNDEZ.
MÉXICO, D.F., MARZO DE 1976.
ESCALA 1:10,000
500m

ESTADO DE LA VEGETACIÓN.

-  BOSQUE CONSERVADO
-  BOSQUE SEMPERTURBADO
-  BOSQUE PERTURBADO
-  AREA DESFORESTADA



En relación a los efectos que causan estos cuatro estados de conservación, sobre la dinámica del suelo, se encuentran los siguientes:

El conservado protege al suelo de la erosión superficial, facilita la agregación de las partículas edáficas, la infiltración y la lixiviación. Tiende a mantener un nivel cercano al estado climax, guarda calor y humedad con su follaje, evita la acción directa de la insolación sobre el suelo, y contribuye a la infiltración y la lixiviación.

El semiperturbado, va a ocasionar descenso en la humedad de la capa atmosférica superficial, y en el suelo, por la acción directa de la insolación, sobre los estratos vegetativos interiores, o directamente sobre el suelo.

Sin embargo, este bosque va a permitir en las zonas pobladas por vegetación, las características antes mencionadas, para el bosque conservado.

Este tipo de zonas (bosque semiperturbado), tienen aún esperanzas de ser regeneradas, y volver a constituir un bosque conservado, pero esto, siempre y cuando se actúe de inmediato sobre él, en forma de una reforestación adecuada, o proporcionando las características necesarias para la reforestación natural.

En cuanto al bosque perturbado, va a permitir un cambio microclimático intenso, ya que sólo existen unos cuantos ejemplares arborescos, que impiden la acción total y directa de la insolación sobre el suelo, la erosión fluvial, y la edáfica.

Estas zonas se localizan en las cimas montañosas, o en lugares próximos a ellas, siendo su pendiente muy elevada. Esto, va a originar que la infiltración y lixiviación sean mínimas, y que el agua de las precipitaciones escurra superficialmente en forma rápida.

Estos fenómenos, van a ocasionar una remoción de material edáfico muy intensa, que va a reducir la fertilidad y espesor del suelo en esas zonas, agregando gran cantidad de material edáfico a los taludes y zonas bajas.

El área desforestada, por su parte, está localizada casi siem-

pre en las cimas, lo que va a originar una erosión eólica y fluvial intensas, que dan por resultado una remoción total del material edáfico, hacia las zonas bajas. Al quedar al descubierto el material rocoso, va a actuar el termoclastismo, y la gelifracción sobre él, pues la insolación y la irradiación son intensas.

Al fragmentarse el material rocoso, se va a deslizar hacia las zonas bajas, y al depositarse, disminuye la producción en ellas.

Esta área, en la que el escaso suelo puede ser utilizado para repastizar, y facilitar de esta forma, la formación edáfica.

Geomorfología:

Los procesos morfogenéticos que se desarrollan en el Parque Nacional Desierto de los Leones, son originados principalmente por acciones hídricas y gravitacionales, que implican procesos de acción y reacción continuas. Estas acciones y reacciones llevadas a cabo por el clima, el suelo, y la vegetación, originaron una evolución edáfica, que propició el desarrollo de una densa vegetación boscosa, alcanzándose un equilibrio dinámico.

Para poder evitar que este equilibrio sea alterado, es necesario conocer la naturaleza y dinámica de los procesos hídricos y coluviales (remoción del material intemperizado, por la gravedad) que actúan en el parque, para lo cual, es necesario tomar en cuenta las siguientes características medio ambientales, mencionadas anteriormente:

El elemento litológico principal lo constituyen las andesitas de hornblenda e hiperstena; las precipitaciones son abundantes y torrenciales en verano y otoño, y escasas en primavera e invierno. En las zonas medias y bajas, los suelos son amplios y bien desarrollados, con apariencia esponjosa, y cubiertos por una densa vegetación principalmente arbórea, mientras que en las cimas, los suelos son escasos, presentan afloramientos andesíticos, bajas temperaturas, y pendientes pronunciadas.

Los fenómenos hídricos y térmicos que actúan en el parque, son la hidratación, la gelifracción, y el termoclastismo; y los coluviales: soliflucción, reptación, deslizamientos, asentamientos y derrum

bas, siendo generalmente desencadenados éstos últimos, por la infiltración del agua en el suelo, y por la acción de la gravedad.

La acción de la gravedad en los procesos coluviales, sólo puede actuar moviendo los materiales, si vence la resistencia que éstos presentan al movimiento, y cualquier factor que reduzca esta resistencia, puede propiciar un movimiento en masa.

El factor principal dentro del parque, que reduce esa resistencia, es el agua, ya que:

1) Se infiltra, saturando el suelo en sus capas cercanas al estrato rocoso, el que constituye una superficie de resbalamiento, predisponiéndolo a deslizamientos tales como la reptación.

2) Propicia la lixiviación de las partículas finas del suelo, ocasionando tunelamientos, con sus consecuentes asentamientos y deslizamientos (en golpe de cuchara o en paquete); este proceso es llamado sufosión.

3) Satura las arcillas del suelo, y lo predispone a fluir por sus propiedades lubricantes, proceso conocido como solifluxión.

4) Fragmenta las rocas al penetrar por las diaclasas, y aumentar su volumen por congelación durante las noches (gelifracción).

5) Hidrata las andesitas, descomponiendo los feldespatos, la hornblenda, y la hiperstena que la constituyen, hasta obtener arcillas como residuos.

6) Satura el suelo como esponja, y al desecarse, se contrae provocando asentamientos.

Estos procesos se pueden observar fácilmente en toda la extensión del parque, pero a pesar de que las pendientes son pronunciadas, la humedad abundante, y el material muy fácilmente transportable, en general no se les encuentra actuando a gran escala. Esto se debe principalmente, a que la vegetación arbórea que lo puebla, evita que grandes masas de suelo se desplacen, puesto que está adherido con sus raíces a los mantos rocosos profundos, evitando con el tronco y raíces, el movimiento; sin embargo, facilita la sufosión, al permitir la infiltración del agua a niveles profundos, pero localmente (en cada árbol).

Los estratos pequeños de vegetación, protegen al suelo de la escorrentía superficial, pero facilitan la subsuperficial, al mantener el suelo constantemente húmedo bajo la superficie, por la abundante infiltración de agua.

Esta escorrentía subsuperficial, facilita la sulfosión, y con ella los asentamientos y derrumbes, además del desarrollo y evolución de los suelos, al intemperizar las rocas.

En las rocas desnudas por la tala (cima de los cerros San Rafael, Pretorio, Ixtlahuatongo y Santo Domingo), se observan como procesos morfodinámicos, el termoclastismo, la gelifracción, y los derrumbes, dando origen a zonas pedregosas, abruptas, y taludes de escombros con bloques grandes, ocasionando transformos a sus propios taludes y zonas aledañas, por el constante aporte rocoso.

Después de haber analizado brevemente estos procesos, los factores que los originan, y los elementos que los intertizaren, se puede concluir que es prácticamente imposible retornar el estrato arbóreo original, a las zonas donde se observa una ausencia casi total de suelo, lo que no impide, sin embargo, su poblamiento natural de arbustos, que evite la pérdida total del suelo, y ayude incluso, a la formación de uno más proungo y desarrollado.

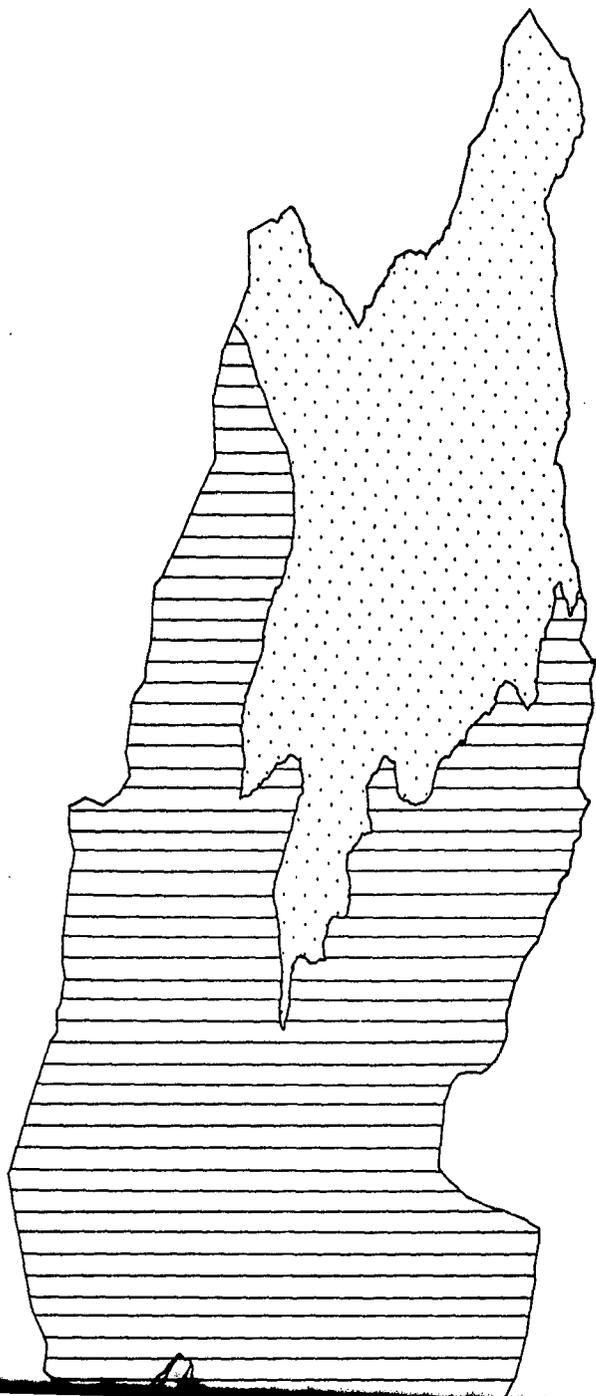
Debido a que este bosque alberga dentro de sí un Parque Nacional, y que éste es constantemente visitado por numerosos núcleos de población, que pueden provocar cambios en los procesos morfodinámicos actuales, y la desaparición misma del ecosistema, es necesario zonificar al parque, según las actividades (uso de suelo) que pueden soportar las distintas zonas del mismo.

Para zonificar, es necesario conocer íntegramente los atractivos y servicios con que cuenta el parque, la forma de conservarlos y acrecentarlos, y la forma en que de acuerdo a los intereses, gustos y actividades de los visitantes, éstos pueden distribuirlos, conocerlos y respetarlos en su totalidad.

PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.

ESTELA G. ENRIQUEZ FNDEZ.
MÉXICO, D.F., MARZO DE 1976.

ESCALA 1:10,000
500m



DINÁMICA GEOMORFOLÓGICA.

-  EROSIÓN HÍDRICA SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL LIGERA. REPTACIÓN, SOLIFLUXIÓN Y, ASENTAMIENTOS LIGEROS.
-  EROSIÓN HÍDRICA: LIGERA SUPERFICIAL Y FUERTE SUBSUPERFICIAL. COLUVIAMIENTO LIGERO. REPTACIÓN MODERADA. SOLIFLUXIÓN FUERTE. ASENTAMIENTOS MODERADOS Y FUERTES.
-  EROSIÓN HÍDRICA: LIGERA SUPERFICIAL Y MODERADA SUBSUPERFICIAL. SOLIFLUXIÓN Y ASENTAMIENTOS MODERADOS.
-  EROSIÓN HÍDRICA FUERTE SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL. COLUVIAMIENTO FUERTE. DERRUMBES.
-  EROSIÓN HÍDRICA: FUERTE SUPERFICIAL Y MODERADA SUBSUPERFICIAL. COLUVIAMIENTO FUERTE. SOLIFLUXIÓN MODERADA. ASENTAMIENTOS.



DINÁMICA GEOMORFOLÓGICA.

- 
 EROSIÓN HÍDRICA SUPERFICIAL Y SUB-SUPERFICIAL LIGERA. REPTACIÓN, SOLIFLUXIÓN Y, ASENTAMIENTOS LIGEROS.
- 
 EROSIÓN HÍDRICA: LIGERA SUPERFICIAL Y FUERTE SUBSUPERFICIAL. COLUVIAMIENTO LIGERO. REPTACIÓN MODERADA. SOLIFLUXIÓN FUERTE. ASENTAMIENTOS MODERADOS Y FUERTES.
- 
 EROSIÓN HÍDRICA: LIGERA SUPERFICIAL Y MODERADA SUBSUPERFICIAL. SOLIFLUXIÓN Y ASENTAMIENTOS MODERADOS.
- 
 EROSIÓN HÍDRICA FUERTE SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL. COLUVIAMIENTO FUERTE. DERRUMBES.
- 
 EROSIÓN HÍDRICA: FUERTE SUPERFICIAL Y MODERADA SUBSUPERFICIAL. COLUVIAMIENTO FUERTE. SOLIFLUXIÓN MODERADA. ASENTAMIENTOS.

SITUACION ACTUAL DEL PARQUE.

TURISMO.

El contorno del parque por su forma, constituye un polígono irregular, alargado de norte a sur, y que cuenta con las siguientes:

Formas de acceso: en automóvil, el visitante puede llegar al parque, por la Carretera México-Toluca (número 15), y desviándose en el Km. 24 (salida hacia La Venta de Cuajimalpa), encontrar la carretera pavimentada del Desierto de los Leones (ver vías de comunicación, en "servicios con que cuenta el parque").

Por el oriente, se puede llegar a través de la Calzada del Desierto, que parte de San Angel.

Si se carece de automóvil, existen dos líneas de autobuses urbanos, que dan servicio al Parque Nacional. Estas líneas, son la Villa Alvaro Obregón, con terminal en la contraesquina del Convento del Carmen en San Angel, y la San Mateo, cuya terminal está en la estación Tacubaya del Metro.

El costo de ambos transportes es de tres pesos, siendo sus respectivos horarios de salidas, los siguientes:

Línea Villa Alvaro Obregón:

Terminal San Angel:

De lunes a viernes: 8 y 11 AM; 1, 2 y 4 PM.

Domingos y días festivos: cada 15 minutos, de 8.20 AM, a 5 PM.

Terminal del Convento:

De lunes a viernes: 9 y 12 AM; 2, 3 y 5 PM.

Domingos y días festivos: cada 15 minutos, de 9 AM a 6 PM.

Línea San Mateo:

Terminal Tacubaya:

De lunes a viernes: 4.45 y 7.45 AM; 1.45 y 5.45 PM.

Domingos y días festivos: cada 10 minutos de 5 AM a 5.30 PM.

Terminal del Convento:

De lunes a viernes: 5.30 y 8.30 AM; 2.30 y 6.30 PM.

Domingos y días festivos: cada 10 minutos de 6 AM a 7.30 PM.

Servicios con que cuenta el parque: el parque está abierto de 6 AM a 10 PM, y para su funcionamiento, cuenta con diversos servicios, mencionados a continuación (ver mapa):

1. Públicos:

- a) Vías de comunicación.
- b) Estacionamientos.
- c) Fondas, merenderos y juegos de mesa.
- d) Sanitarios.
- e) Juegos infantiles.
- f) Albergues.
- g) Monumentos y construcciones.
- h) Reserva animal.
- i) Casetas de guardas forestales.

2. Administrativos:

- a) Caballeriza.
- b) Redil.
- c) Teléfono.
- d) Luz.

Vías de comunicación: existen cuatro tipos diferentes de vías de comunicación en el parque:

a) Una carretera pavimentada, que atraviesa el parque de oeste a este, y que tiene una extensión aproximada de 6 Km (de una entrada a otra del parque).

Esta carretera, también conocida como Calzada del Desierto, tiene una longitud total de 25 Km, comunicando San Angel, con La Venta de Cuajimalpa. Fue construida en los años 1931 - 1932, y revestida de concreto reforzado, en 1933 - 1934, época desde la cual, no se le ha hecho prácticamente ninguna inversión en mantenimiento, encontrándose en general, en muy buenas condiciones.

b) Al norte de la carretera pavimentada, se encuentra la construcción de la Carretera Transmetropolitana, obra que actualmente (enero de 1976) está parada por falta de presupuesto.

c) Varias brechas, transitables sólo en el periodo de seca y

con vehículos de doble tracción (jeeps o safaris). Como ejemplo, es tá la llamada Brecha Maderera, que se localiza en la porción oriental del parque. Esta brecha, parte de la carretera de concreto (aproximadamente a 4.5 Km de la entrada oriental del parque), del paraje llamado El Pantano, con dirección a las faldas del Cerro San Miguel, situado al sur.

d) Una brecha transitabile todo el año, que parte de la carretera de concreto, aproximadamente a 2 Km de La Venta de Cuajimalpa, y que va hacia los parajes La Forestal, Cruz Blanca, y Agua de Leones. Esta brecha continúa fuera de los límites del parque, siendo transitabile sólo en época de seca (por vehículos de doble tracción), llegando casi hasta la cima del cerro San Miguel.

e) Una calzada empedrada, que parte del lado noroeste del Convento, con dirección nornoreste, y que se encuentra cortada sin ningún aviso preventivo, por la carretera transmetropolitana. Se encuentra limitada a ambos lados, por unos bordos de piedra, y conduce a cos ermitas, y.

f) Varias veredas para los paseantes, las que se extienden como rea por todos los parajes del parque.

Estacionamientos: existen tres estacionamientos en el área del Convento, Uno de ellos, se localiza frente al Convento, en el lado sur de la carretera; otro, en el lado oeste de esa construcción, y el tercero, en el paraje El Retiro, en la margen oriental del río San Borja.

En el paraje La Forestal, numerosos automovilistas utilizan los llanos como estacionamientos, aunque no están acondicionados para esa función.

Otras áreas pequeñas que funcionan como estacionamientos, son las de los numerosos merenderos localizados a lo largo de la carretera de concreto.

Por último, se encuentra el pequeño estacionamiento situado junto a la caseta del guarda forestal, que está sobre la brecha que conduce al paraje La Forestal, y a la Cruz Blanca.

El uso de estos estacionamientos, es totalmente gratuito.



PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.

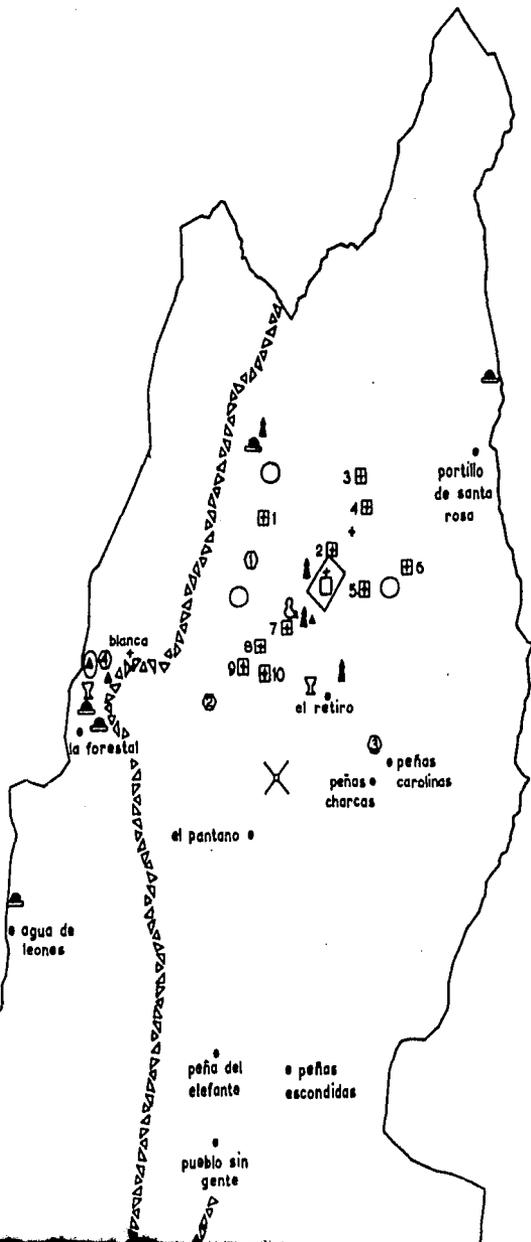
ESTELA G. ENRÍQUEZ FNDEZ.
MEXICO, D.F., MARZO DE 1976.

ESCALA 1:10,000
500 m

CARTA TURÍSTICA.

CONSTRUCCIONES RELIGIOSAS:

-  CONVENTO
-  BARDA DE LA EXCOMUNIÓN
-  CRUCES
-  ERMITAS:
 - 1 TEMASCAL
 - 2 PORTÓN
 - 3 SAN JOSÉ
 - 4 SAN JUAN
 - 5 SAN ELÍAS
 - 6 LA MAGDALENA
 - 7 LA SOLEDAD
 - 8 LA TRINIDAD
 - 10 GETSEMANÍ



CARTA TURÍSTICA.

CONSTRUCCIONES RELIGIOSAS:

- ☐ CONVENTO
- BRD BARDA DE LA EXCOMUNIÓN
- + CRUCES
- ☒ ERMITAS:
 - 1 TEMASCAL
 - 2 PORTÓN
 - 3 SAN JOSÉ
 - 4 SAN JUAN
 - 5 SAN ELÍAS
 - 6 LA MAGDALENA
 - 7 LA SOLEDAD
 - 8 LA TRINIDAD
 - 10 GETSEMANÍ

△ CAPILLA DE SAN MIGUEL

SERVICIOS:

- ALBERGUES:
 - 1 LA PLANTA
 - 2 LA CURVA
 - 3 CASA MANERO
 - 4 CRUZ BLANCA

⌚ SANITARIOS

& JUEGOS INFANTILES

⌚ ESTACIONAMIENTOS

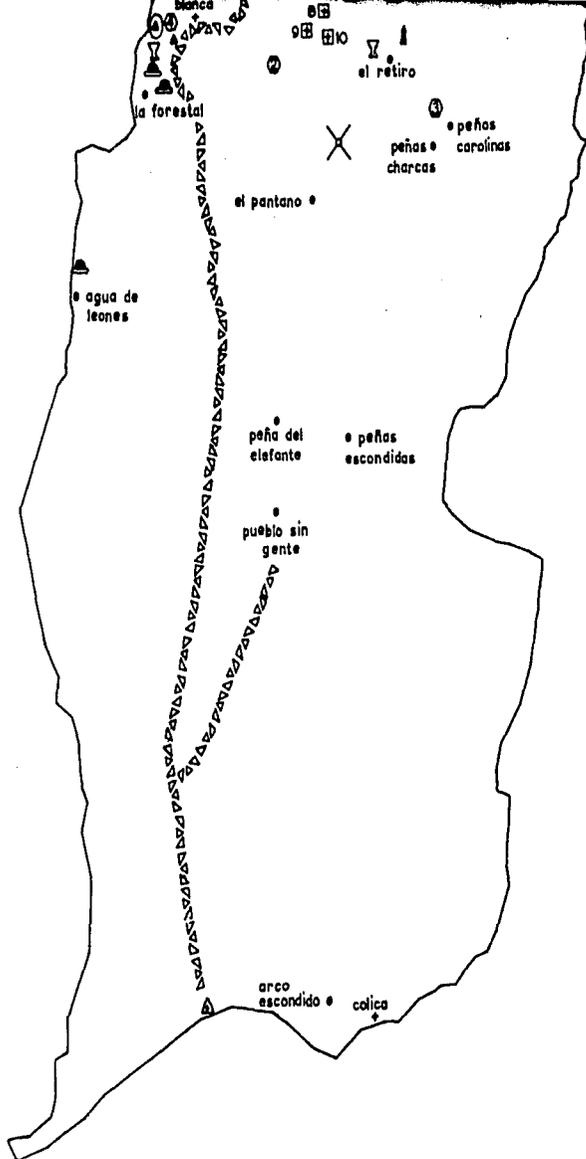
○ MERENDEROS

▲ FONDAS TÍPICAS

▲ CASETAS FORESTALES

• PARAJES

X RESERVA ANIMAL



Fondas, Merenderos y Juegos de Mesa: existe una fonda, en el lado oriental del estacionamiento situado frente al Convento, y tres pequeñas casitas de madera (que funcionan también como fondas) en el paraje La Forestal.

Estas fondas expenden platillos típicos y antojitos mexicanos, tales como chilaquiles, enchiladas, sopes, tlacoyos, quesadillas, pollo con mole, arroz, caldo de pollo, etc., además de refrescos, cervezas, café, dulces, sotanas (papas, chicharrones, fritos, etc.) y pastelitos envueltos (panzitos, submarinos, pingüinos, etc.).

La fonda del Convento, da servicio toda la semana, mientras que las del paraje La Forestal, únicamente sábados y domingos.

Los Merenderos se localizan a lo largo de la carretera pavimentada del parque, y consisten en mesas y bancas, cubiertas por un techo circular, mientras que los juegos de mesa, tienen una mesa rectangular, y una banca alargada a cada lado. Generalmente, cuentan también con una hornilla, cercana al "Juego".

Este servicio se encuentra disperso por todo el parque, a lo largo de las múltiples veredas, en la zona de los merenderos, y en diferentes parajes.

Tanto los merenderos, como los juegos de mesa, son gratuitos.

Sanitarios: este servicio se localiza, en el interior del Convento, en el paraje El Retiro, y en el paraje La Forestal. Cuentan con sus respectivas fosas sépticas, y lavabos, excepto el del paraje La Forestal, que está generalmente cerrado.

Juegos infantiles: el parque cuenta con unos juegos infantiles (resbaladillas, columpios, sube y baja, etc.), situados junto al estacionamiento localizado frente al Convento, en el lado occidental, siendo gratuito su uso.

Albergues: en el interior del parque, existen cuatro albergues, llamados respectivamente: Cruz Blanca, Casa Manero, La Curva, y, La Planta.

El albergue Cruz Blanca, se encuentra localizado entre las fondas del paraje La Forestal, y la Cruz Blanca, a unos quinientos metros en dirección noroeste. Se encuentra equipado con literas, copi

jas y sanitarios, con su fosa séptica y lavabo.

Sobre la carretera de concreto, y viajando de La Venta de Cuajimalpa hacia San Angel, del lado derecho y aproximadamente a 600 metros adelante de la desviación que conduce a Cruz Blanca, se localiza el albergue "La Planta; doscientos metros adelante, el albergue llamado La Curva, y aproximadamente dos kilómetros después del Convento, y también a mano derecha, el Casa Manero.

Los últimos tres albergues antes mencionados, consisten en pequeñas construcciones de piedra y maderera, en forma de casitas. Tienen los orificios que forman las ventanas y la entrada de acceso, pero carecen de cristales y puerta (respectivamente), y de cualquier tipo de acondicionamiento que los haga funcionar como verdaderos albergues.

Monumentos y construcciones: algunos monumentos y construcciones son de tipo religioso, y pertenecen al pasado histórico del parque, mientras que las otras construcciones, fueron edificadas con fines turístico-ornamentales, después de haber sido decretada la zona, como Parque Nacional.

El principal monumento religioso del parque, es el Convento edificado por los monjes Carmelitas Descalzos, a principios del siglo XVII.

Este Convento, constituyó para los monjes, durante dos siglos, un refugio contra las inclemencias del tiempo, y contra los animales que habitaban la zona, además de constituir un recinto de paz, tranquilidad y meditación.

El Convento, está constituido por numerosas celdas, salas, y jardines interiores, que pueden ser recorridos a través de sus numerosos pasillos y corredores, escuchando música que induce a la meditación y al descanso de la mente.

Antiguamente, las celdas eran utilizadas como habitaciones, mientras que las salas, servían de comedor, cocina, biblioteca (25), y recreación, como su ramosa Sala de los Secretos (26).

(25) Dicha biblioteca era muy extensa en época de los monjes, pero fue saqueada, perdiéndose casi todos los libros.



Albergue Casa Negro.



Convento.

En los jardines interiores, se puede disfrutar de sus numerosas fuentes y plantas de ornato, tales como "Pensamientos", "Margaritas", "Girasoles", etc.

En uno de los jardines interiores del Convento, se encuentra la entrada al "Subterráneo", donde se pueden observar en su recorrido, los nichos y catacumbas religiosas. Para su visita, se pueden alquilar velas en el mismo jardín interior del Convento.

Esta antigua construcción, se puede visitar de miércoles a domingo, de 10 AM a 17 PM mediante el aporte personal de un peso, para el mantenimiento de la misma.

Los otros monumentos religiosos, los constituyen una capilla y diez ermitas:

La Capilla es una construcción de forma ortogonal, situada en la cima del cerro San Miguel (27), a una altura de 3775 msnm. A esta capilla, se puede llegar (ver mapa), por la Brecha Maderera; por la brecha que conduce al paraje Agua de Leones, continuando de allí por los cerros Santo Domingo, Pretorio, e Ixtlahuatongo, hasta el San Miguel; o por la ruta de la Barca de la Excomunión, hasta llegar al cerro San Miguel.

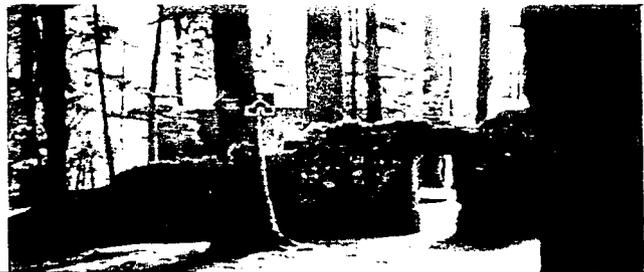
Las ermitas, son pequeñas capillas construidas para la meditación. Son diez en total, y se encuentran localizadas en los alrededores del Convento, pudiendo ser visitadas de la siguiente manera:

Se parte del Convento, y, a espaldas del mismo en la esquina noroeste, se encuentran las ruinas de la Ermita El Fortón; y, aproximadamente a 450 metros hacia el norte de ésta, caminando por el camino empedrado, se llega a la Ermita San José. Caminando aproximadamente unos trescientos metros, por la vereda amplia que

- (26) Construida con una bóveda especial, que permite una clara audición entre dos personas colocadas en rincones contrarios de la sala, y hablarse en voz muy baja, a través de un pequeño orificio practicado en cada uno de los cuatro rincones.
- (27) Antes llamado "Cerro de la Capilla del San Miguel", para diferenciarlo del Cerro Pretorio, que, a su vez, recibía el nombre de cerro San Miguel.



Ermitea La Soledad.



Ermitea San Elías.



Ermitea Temascal.

parte del sur de esta ermita, con dirección sureste, se llega a la Ermita San Juan; y continuando por la vereda, con dirección sur, a cuatrocientos metros de distancia, se localiza la Ermita San Elías.

La Ermita La Magdalena, se puede visitar caminando quinientos metros aproximadamente, partiendo de la Ermita San Elías, por la vereda que parte hacia el este, cruzando el río San Borja, y desviándose después, ligeramente hacia el norte.

En sus alrededores, se localizan varios juegos de mesa para los visitantes.

Para visitar las otras ermitas, se parte del estacionamiento situado frente al Convento, y a unos cien metros del mismo en dirección suroeste, se localiza "La Soledad"; otros cien metros adelante, "La Trinidad", y a 150 metros de ésta, "Getsemaní"; ambas en dirección suroeste.

De la Ermita "Getsemaní", a cien metros en dirección este, se localiza la ermita "San Alberto".

La décima ermita "Telascal", recibe este nombre por contener en su interior los famosos "telascales". Actualmente se encuentra casi totalmente destruida, y se localiza del lado oriental de la carretera de concreto, a un kilómetro de distancia del Convento, viajando de éste, en dirección a La Venta de Cuajimalpa.

Las construcciones religiosas, son: un arco, una barda, y varias cruces.

El arco se localiza en el lado noroeste del Convento, en la esquina posterior. Es una construcción hecha de piedra, y recibe el nombre de El Portón (da su nombre a la ermita que se localiza junto a él), pues se cree que servía de acceso a los terrenos religiosos.

La "Barda de la Excomunión", es una barda de piedra, de aproximadamente diez kilómetros de longitud, que servía de limitante a la antigua propiedad religiosa.

Esta barda se bifurca en dos ramales en el cerro Pretorio; uno de ellos, atraviesa prácticamente todo el parque, con una dirección predominante norte-sur, llegando hasta la cima del cerro San Miguel, mientras que el otro ramal, baja hacia el noreste, por la lla-



El Portón



Barda de la Excomuni6n.



Cruz Blanca.



Capilla de San Miguel.

gura del cerro Pretorio, hasta llegar casi a la Brecha Maderera, en las cercanías del Acueducto del Desierto.

En cuanto a las cruces, existen dos que datan de la época en que habitaron los Monjes Carmelitas, y otra, llamada "Cruz de Colica", que es de una época posterior, desconociéndose la fecha exacta de su construcción.

Una de las dos primeras, es la llamada Cruz Blanca; tiene varios metros de altura, y se localiza junto a la Barda de la Excomuniada, aproximadamente a 500 metros del paraje La Forestal, en dirección norte. Desde este punto, localizado sobre unos afloramientos andesíticos, hasta hace algunos años, se podía dominar parte de la Ciudad de México, pero ahora, a causa del smog, permanece oculta.

La otra cruz carece de nombre, es pequeña, y se localiza al noreste del Convento, entre las ermitas San Juan, y San Elías.

La Cruz de Colica, es una cruz pequeña de metal, y se encuentra localizada sobre la loma del mismo nombre (Colica).

Algunas construcciones no religiosas, de tipo ornamental, que han sido construidas en este Parque Nacional, a partir de la fecha en que fue decretado como tal, las constituyen varias fuentes, bancas, y un kiosco.

Algunas de las fuentes, se encuentran localizadas en el paraje El Retiro, otras en el jardín situado frente al Convento, y otras, frente a los albergues La Curva, La Planta y Casa Manero, dando un aspecto fresco, agradable y pintoresco.

Las bancas se encuentran dispersas por el parque, y algunas en el jardín frontal del Convento.

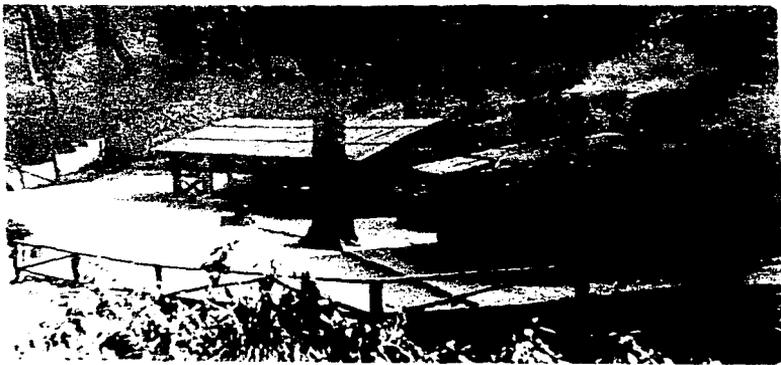
En cuanto al kiosco, se encuentra situado en el estacionamiento localizado frente al Convento, y existe un proyecto para adaptarlo como local típico, para la venta de artesanías.

Reserva Animal: en el parque existe una reserva animal llamada Cabana Peteretes, en la que existen varios venados en estado libre.

Esta reserva, se encuentra al sureste del Convento, a unos seiscientos metros, y para llegar a ella, se atraviesa la zona sur del paraje El Retiro. Está cercada con alambres, y mediante unos a-



Reserva Animal.



CABANA Peteretes.

floramientos rocosos; y, para visitarla se requiere un permiso especial, que otorga la administración del parque, en el interior del Convento.

Casetas para guardas forestales: en el Parque Nacional Desierto de los Leones, existen varias casetas forestales, que se localizan de la manera siguiente:

Una de ellas, en la entrada oriental, sobre la carretera de concreto; otra, en la Reserva Animal "Cabana Peteretes"; otra más, en el entronque de la brecha que conduce a Cruz Blanca, sobre la carretera de concreto; tres al sur del paraje La Forestal, a ambos lados de la brecha que conduce al paraje Agua de Leones, y una más, en el paraje del mismo nombre.

Caballeriza: está situada dentro de los límites del propio Convento, en el lado oriental. En ella se encuentran varios caballos, utilizados por los guardas forestales, para la vigilancia del parque, y para recorridos de inspección del personal administrativo.

Redil: es un pequeño predio, utilizado para guardar los cauallos del parque, y que se localiza en el lado oriental de la vereda que conduce a la Ermita San Juan, de la San Elías.

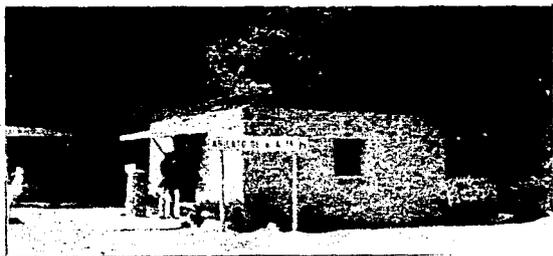
Teléfono: este servicio es para uso exclusivo del personal del parque, y la línea telefónica está tendida a lo largo de la carretera de concreto.

Luz: este servicio se encuentra únicamente en el Convento, y en la Fonda localizada frente al mismo, junto al estacionamiento.

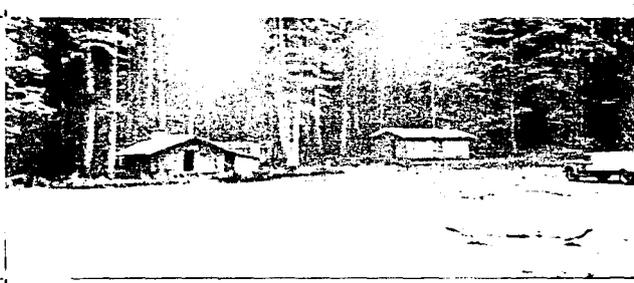
El tendido de su línea, al igual que la telefónica, se encuentra localizado a lo largo de la carretera pavimentada.

Atractivos Naturales con que cuenta el parque: los atractivos con que cuenta el parque, pueden agruparse en: parajes, afloramientos rocosos, y cerros, cuya belleza los ha hecho destacar de entre la totalidad del parque.

Algunos de los parajes, han sido objeto de adaptaciones arquitectónicas, a fin de realzar aún más su belleza, y proporcionar seguridad y comodidad a los visitantes, como es el caso del paraje El



Caseta Forestal sobre la
Desviación a Cruz Blan
ca.



Casetas Forestales en el
Paraje La Forestal.

Retiro.

Algunos de estos atractivos naturales, se mencionan a continuación:

Parajes:

El Retiro: se encuentra situado al oriente del Convento; se puede llegar a él mediante una serie de escaleras, que bajan directamente al río San Borja.

Este paraje, está formado por una serie de pequeñas represas artificiales, adaptadas como criaderos de truchas. Una de las represas, forma un pequeño lago, en el que se puede disfrutar de la vista de numerosos patos blancos; y, en la "cortina" de la misma, se puede observar una "caída de agua".

La Forestal: está constituido por varios alambros, en los que se reúne una gran cantidad de paseantes catalinos todos los sábados y domingos, para comer y recrearse.

Se encuentra localizado en las laderas del cerro La Forestal, y se puede llegar a él, por varias rutas: en automóvil, por la brecha que conduce a la Cruz Blanca; y a pie, por la vereda que parte de las ermitas La Soledad, La Trinidad y Getsemaní, hacia el suroeste; y, después al este, hasta entroncar con la brecha que va a Cruz Blanca.

Agua de Leones: se localiza en el extremo occidental del parque, y constituye uno de los límites del mismo.

Consiste en un lugar, donde se cruza el río que corre por la Canchada del Chinaco (Agua de Leones), y la brecha que conduce al paraje cuya resaca se está mencionando.

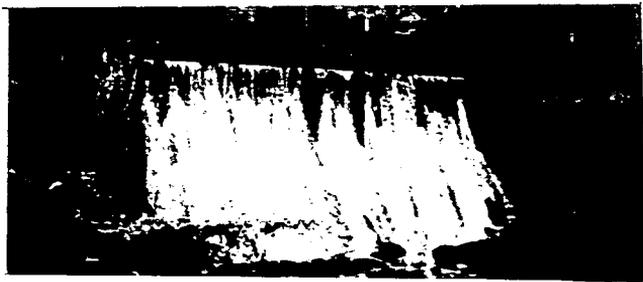
A este paraje se puede llegar a pie o en vehículo de doble tracción, por la brecha, durante todo el año; pero en automóvil, sólo en época de sequía.

Otros parajes, son: El Pantano, El Fortiño de Santa Rosa, Pueblo Sin Cerro, etc.

Afloramientos rocosos: los afloramientos rocosos más importantes (por sus dimensiones) son conocidos casi exclusivamente por los excursionistas y "roqueros" (escaladores de roca) que visitan el



Paraje El Retiro.



Cortina de Agua de la Represa de El Re
tiro.

parque, pues se encuentran en lugares inaccesibles para los vehículos, y que están surcados únicamente por veredas.

Los mencionados afloramientos, están constituidos por anhedritas, y presentan algunos de ellos, formas caprichosas labradas principalmente por la intemperización química de tipo húmico.

Estos afloramientos, han recibido diferentes nombres, otorgados algunos de ellos, por los observadores cuya imaginación les ha hecho encontrar en dichas rocas, formas de objetos reales, como por ejemplo: la "Pena del Elefante", y "El Arco Escondido", que se localizan (ver mapa) respectivamente, al norte y al oriente del Cerro San Miguel, sobre sus faldas.

Otros afloramientos, son: Penas Carolinas, y Penas Charcas, localizadas al sur del albergue Casa Manero; y Cueva de Lobos y Penas Escondidas, situadas respectivamente al suroeste y sudeste del paraje La Forestal.

Cerros: el Parque Nacional Desierto de los Leones, es una zona totalmente montañosa, y está constituida por varios cerros, entre los que se encuentran el cerro La Forestal, Ixtlahuatongo, Pretorio, Santo Domingo, Hongos, Colica y San Miguel.

Este último cerro, está localizado al sur, y constituye la cumbre de mayor altura del parque, y una de las más altas de los alrededores. En su cumbre (3775 msnm), formada por afloramientos andesíticos, se encuentra la Capilla de San Miguel, construida por las monjas Carmelitas Descalzas en el siglo XVIII.

Los cerros Hongos (3650 msnm), y Colica, se localizan al suroeste y al oriente del cerro San Miguel, respectivamente; mientras que el cerro Ixtlahuatongo, Pretorio, Santo Domingo, y La Forestal, se encuentran al noroeste del mismo cerro (San Miguel).

Todos estos cerros se encuentran surcados por numerosas veredas, para conducir a las cimas, a los visitantes que desean ascenderlos, y contemplar desde sus alturas, los paisajes boscosos de la Seranía del Ajusco.

Las distancias aproximadas, existentes entre algunos de los puntos antes mencionados, se presentan en la siguiente:

TABLA.

La Venta, a la entrada occidental del Parque Nacional.....	1.00 Km
Entrada occidental del parque, a la desviación a Cruz Blanca.....	1.0 Km
Desviación a Cruz Blanca, al Convento.....	1.5 Km
Convento, al Paraje El Pantano.....	1.0 Km
El Pantano, a Casa Manero.....	1.0 Km
Casa Manero, a la entrada oriental del Parque Nacional....	2.5 Km
Desviación a Cruz Blanca, al paraje La Forestal (por la brecha).....	3.45 Km
Desviación a Cruz Blanca, a la Cruz Blanca.....	2.6 Km
Cruz Blanca, al paraje La Forestal.....	0.5 Km
Paraje La Forestal, al paraje Agua de Leones.....	1.6 Km
Agua de Leones, a Cueva de Lobos.....	0.67 Km
Agua de Leones, a cerro Ixtlahuatongo.....	2.2 Km
Ixtlahuatongo, a cerro San Miguel.....	0.92 Km
Casa Manero, a Peñas Carolinas.....	0.25 Km
Casa Manero, a Peñas Charcas.....	0.3 Km
Pantano, a La Forestal.....	1.6 Km
Pantano, a Peña del Elefante.....	1.52 Km
Pantano, a Peñas Escondidas (por la Brecha Maderera).....	1.9 Km
Pantano, a Pueblo Sin Gente (por la Brecha Maderera).....	1.92 Km
Pantano, a Arco Escondido (por la Brecha Maderera).....	5.22 Km
Pantano, a Cruz de Colica.....	5.45 Km
Arco Escondido, a cerro San Miguel.....	1.47 Km
Cerro San Miguel, a cerro Hongos.....	0.95 Km
Pantano, a cerro Santo Domingo (por veredas).....	4.2 Km

Intereses, gastos y actividades de los visitantes: después de conocer los atractivos y servicios con que cuenta el parque, y la forma de llegar a ellos, resulta útil conocer la opinión de los visitantes, acerca del parque en general; para lo cual, se realizó una serie de encuestas de abril a octubre de 1975, al 30% del prome

dio semanal de asistentes al parque.

Las encuestas efectuadas, consistieron en una serie de preguntas, para las cuales existen tres tipos diferentes de respuestas:

1) Las que, habiendo sido propuestas dentro de las mismas encuestas, tuvieron aceptación por parte de los entrevistados.

2) Las que, propuestas en las encuestas, fueron ignoradas por los entrevistados. Estas, están marcadas con la señal "(0)", para su distinción, y colocadas al final de las otras respuestas.

3) Las propuestas por los entrevistados, sin estar marcadas en la encuesta. Como se comprende, si éstas hubieran sido propuestas dentro de las encuestas, existe la posibilidad de que su puntuación final fuese mayor. En consideración a esta limitante, estas respuestas están señaladas con la marca "(&)", con objeto de no considerarse su porcentaje total como definitivo con respecto a los otros, sino más bien, tomar en consideración el valor de la respuesta por sí misma.

Los resultados de las encuestas fueron los siguientes:

1) Asistentes al parque por grupos de edades:

Menores de 15 años = 32.07%

De 15 a 25 años = 41.68%

De 26 a 35 años = 16.02%

Más de 35 años = 10.03%

2) Transporte utilizado por los visitantes para llegar al parque, desde su domicilio:

Automovil = 62.0%

Camión = 34.5%

Taxi = 3.5%

(•) A pie, bicicleta, motocicleta y caballo = 0.0%

3) Frecuencia de visita anual al parque:

De 1 a 5 días = 74%

De 6 a 10 días = 23%

Más de 11 días = 3%

4) Motivo de la visita:

Le agrada el bosque = 02%
Huye de la contaminación y ruidos = 00%
Es un área verde muy cercana a la Ciudad = 42.5%
Por día de campo = 15%
No le agradan otros lugares = 2.5%
No le agrada permanecer en la Ciudad = 42.5%
(&) Utiliza el escenario para trabajar = 0.5%
(&) Excursionismo = 0.5%

5) Durante su permanencia en el parque:

Come = 90%
Descansa = 74%
Se recrea = 60.5%
Excursiona = 50%
Camina = 45.5%
Hace ejercicio físico = 10%
Acampa = 6%
Duerme = 0.5%

6) Motivos por los cuales no acampan en el parque:

Falta de vigilancia = 63.5%
Falta de equipo = 63.0%
Carencia de información al respecto = 36.5%
(&) Falta de tiempo = 7%
(&) No les agrada acampar = 1.5%

7) Desean que existan albergues para pasar los fines de semana:

Si = 99.5%
No = 0.5%

8) La vigilancia del parque es:

Mala = 52.5%
Regular = 31.0%
Buena = 16.5%

9) Artículos que:

	trae al parque:	compra en el parque:
Comida	81.0%	9.0%
Autojitos	-----	65.5%

Refrescos	79.5%	31.5%
Hornilla	2.0%	-----
Carbón	3.5%	-----
Cámaras	54.0%	-----
(-) Leña	-----	-----

10) No consume la comida y refrescos que se expenden en el parque, porque:

Son caros = 73.5%

No confía en su limpieza = 40%

(&) Por comodidad = 24%

(&) No le agradan = 1.5%

11) El fuego de su hornilla:

Lo apaga con tierra = 75.5%

Lo aisla para apagarlo = 11.1%

Lo apaga con agua = 7.4%

Lo deja consumirse sin apagarlo = 6.2%

12) La basura:

La coloca en los depósitos = 40%

Se la lleva = 32.5%

La junta y allí la deja = 14.5%

No le preocupa = 5%

La quema = 2%

13) Cuando algún guarda le hace observaciones acerca de su conducta en el parque, obedece las observaciones:

Si = 10%

No = 5%

14) Del parque le agrada:

(&) Todo = 34%

(&) La vegetación = 33.5%

(&) El aire puro = 17%

(&) La tranquilidad = 15%

(&) La cercanía a la Ciudad = 4%

(&) El silencio = 1%

15) Del parque le disgusta:

El ruido de las motos = 65.5%
Los vendedores ambulantes = 21.5%
El ruido de los radios = 21%
(&) Las brechas en mal estado = 1%
(&) Los perros = 0.5%
(&) Los automóviles = 0.5%
(&) Las barrancas descuidadas = 0.5%
(&) La gente escandalosa = 0.5%

16) Les agradecería que existieran los siguientes servicios, y en el caso de los ya existentes, que sean mejorados y mejor distribuidos:

Puesto de primeros auxilios = 97.5%
Teléfono = 89.5%
Depósito de basura = 79%
Información = 65.5%
Vigilancia = 54.5%
Estacionamientos = 39%
Auxilio vial = 37%
Cenadores = 29%
Museo = 29%
Veredas para caminar = 23.5%
Canchas de juego = 22.5%
Hornillos = 21.0%
Caballos = 20.5%
(&) Sanitarios = 15%
Restaurants = 7%
Tiendas de autoservicio = 3.5%
Camiones = 1%
(&) Alberca = 1%
(&) Pesca = 0.5%

17) Lugares más conocidos:

El Convento = 47%
Paraje El Retiro = 90%
Los Merenderos = 62%

Paraje LA Forestal = 73.5%
Ermitas = 52%
Cruz Blanca = 47%
Agua de Leones = 34%
El Arco Escondido = 6%
(&) Cueva de Lobos = 7%
(&) Cerro Pretorio (Caballete) = 4.5%
(&) Paraje El Pantano = 4.5%
(&) Cruz de Colica = 4%
(&) Peñas Charcas = 3.5%

18) Están dispuestos a pagar una tarifa de entrada:

Si = 87%

No = 10.5%

Abstenciones = 2.5%

19) La cantidad máxima que están dispuestos a pagar es:

Un peso por persona = 14%

Uno a cinco pesos por familia = 24.5%

Cinco a diez pesos por familia = 61.5%

20) Cantidad que están dispuestos a pagar en los estacionamientos:

De uno a tres pesos = 71.9%

De tres a cinco pesos = 4.0%

Más de cinco pesos = 2.4%

Abstenciones = 12.9%

Conclusiones sobre las encuestas: casi las tres cuartas partes de los visitantes del parque, están representados por niños y jóvenes, cuya edad máxima son los veinticinco años. Este dato nos indica que las actividades de la mayoría de los visitantes dentro del parque, pueden ser consideradas como "móviles", y sólo una cuarta parte del total, "sedentarias". Al considerar estas características, la planeación del uso del suelo, debe contener medidas preventivas y de conservación del medio ambiente con respecto a ese tipo de actividades.

El automovil, es el medio de transporte principal, ya que es u-

utilizado por las dos terceras partes del total de visitantes del parque; si se considera que en cada automóvil viajan aproximadamente cinco personas, y que el promedio semanal de asistencia es de tres mil paseantes (dato proporcionado por la Oficina de Bosques, Parques y Jardines), se deduce que en promedio, entran al parque cuatrocientos automóviles por semana, para los cuales se deben establecer estacionamientos adecuados (en estos datos no se han considerado las visitas escolares, por no poder calcular su frecuencia de visita).

En cuanto al autobús, es utilizado por una tercera parte del total de asistentes al parque, lo que equivale aproximadamente a mil personas semanalmente.

La frecuencia de visita al parque, es en general muy baja, ya que las tres cuartas partes de los visitantes van como máximo cinco veces al año; y la otra cuarta parte, asiste casi en su totalidad, como máximo diez días en el mismo período de tiempo. Esto en números, quiere decir que de aproximadamente 150 mil visitantes promedio al año, 115 mil van como máximo cinco días; 35 mil, diez días; y únicamente cuatro mil van más de diez días al año.

Esta asistencia, se debe principalmente a que les agrada el bosque, y a que éste, constituye para ellos un lugar relativamente cercano a sus domicilios, donde pueden escapar de la contaminación y ruidos de la Ciudad. Además, en él desarrollan actividades tales como comer, descansar, recrearse, excursionar y caminar, principalmente.

De estas actividades, el campamento es una actividad que sólo desarrolla un pequeño grupo de personas, debido principalmente, a la falta de vigilancia, de equipo, y de información al respecto; pues al proponerles la existencia de un albergue, apoyaron su establecimiento, manifestando que les sería muy agradable pasar en él los fines de semana.

Por otra parte, el parque se puede dividir en dos zonas en cuanto a su vigilancia; una de ellas, la constituyen el Convento y alrededores, la carretera de concreto, y los parajes Cruz Blanca.

La Forestal, y Agua de Leones; y la otra, está constituida por el resto del parque, principalmente en la zona de los cerros Ixtlahuatico, Portón, Santo Domingo, San Miguel, Peñas Charcas, y zona este del parque.

En la primera, los visitantes mencionaron que la vigilancia era aceptable o buena, ya que cuando menos se veían guardas una o dos veces al día; pero en la segunda, mencionaron que era muy mala, pues nunca han visto vigilancia, e incluso, algunos visitantes mencionaron haber sido asaltados en esas zonas.

El campamento, es una actividad que desarrollan casi exclusivamente los boy-scouts, representando un porcentaje mínimo, en el total de personas que asisten al parque.

El noventa por ciento del total de los asistentes, come dentro del parque, pero no los alimentos que dentro de él se expenden, sino los que ellos mismos preparan en sus hogares, pues opinan que los primeros son caros y carentes de limpieza, y que los suyos los llevan por comodidad.

Opinan que son caros, al considerar, que generalmente cada familia está constituida por aproximadamente siete personas; y en cuanto a la comodidad, explican que muchos de ellos son excursionistas, que al partir temprano de la zona del Convento, aún no están preparados los alimentos en el parque. Además, mencionaron que no es recomendable ingerir en las zonas altas, como por ejemplo en el cerro San Miguel, alimentos condimentados a los cuales no está acostumbrado el organismo.

Entre las personas que preparan sus propios alimentos en el parque, algunos utilizan hornilla, aparátncola generalmente con tierra.

En cuanto a la basura, existen dos posibilidades: si hay depósitos, ésta es colocada en ellos; pero si no los hay, se la llevan hasta encontrar alguno, o incluso hasta sus hogares. Esta última posibilidad, de ausencia de depósitos, se observa generalmente en toda la zona sur del parque.

En relación a la conducta de los visitantes dentro del parque,

Las personas que no obedecen las observaciones hechas por los guardas, mencionan que se debe a los malos modos de éstos al hacerlas, sin embargo, la culpa total de ello no la tienen los guardas, sino también los visitantes a los cuales se les hace la observación.

En general, a los visitantes les agrada el estado natural actual del parque, como la vegetación, el aire puro, y la tranquilidad que en él se disfruta, disgustándoles principalmente el ruido de motocicletas y radios. Sin embargo, les agradaría que existieran los siguientes servicios:

a) Un puesto de primeros auxilios, necesario principalmente para luxaciones, raspaduras, etc., que sufren los niños al jugar.

b) Teléfono, pues es indispensable cuando se sufre algún accidente personal u automovilístico.

c) Mayor número de depósitos de basura, y mejor distribuidos.

d) Información sobre los servicios, brechas, veredas y parajes con que cuenta el parque, su localización y distancia a la que se encuentran.

e) Mayor vigilancia, siguiendo las indicaciones hechas anteriormente con respecto a ella.

f) Estacionamientos bien adecuados para cumplir con esta función, y suficientes para el número de autos que entran.

g) Auxilio vial permanente en el parque los sábados y domingos, días en que asiste la mayor cantidad de visitantes.

h) Mayor número de cenadores y hornillos dentro del área del bosque (no sobre la carretera), e información sobre su localización.

i) Un museo dentro del Convento, en el que se encuentre la historia de los monjes Carmelitas Descalzos, y del parque en general.

j) Sanitarios, puesto que existen únicamente los de los alrededores del Convento, y unos cerrados permanentemente en el paraje La Forestal.

Entre los lugares más conocidos, se encuentran el Convento, el Retiro, Los Merenderos, La Forestal, Cruz Blanca, algunas ermitas, y Agua de Leones. Como aclaración, cabe señalar, que la mayor parte de las personas conocen estos lugares (según aclaración de ellas mis-

mas), porque existen comunicaciones, e información acerca de ellos; y que en general, se presenta una confusión con respecto a La Forestal y Cruz Blanca, ya que por la información colocada en la brecha que conduce a ambos lugares, se piensa que el paraje La Forestal es Cruz Blanca, aún cuando la Cruz es conocida sólo por muy pocas personas.

En general, las personas están dispuestas a pagar una tarifa de entrada al parque, de un máximo de diez pesos por familia, y tres pesos por automóvil, quedando incluido en esta cantidad el estacionamiento, pero bajo la condición de que el parque proporcione los servicios que ellos solicitan.

ADMINISTRACION.

El Parque Nacional Desierto de los Leones, es de propiedad nacional, y es administrado por la Oficina de Bosques, Parques y Jardines del Departamento del Distrito Federal, exceptuando el Convento, las Ermitas y la Capilla de San Miguel, que se encuentran a cargo del Departamento de Monumentos Coloniales del Instituto de Antropología e Historia.

Para su administración en 1975, el parque contó con un presupuesto de \$30,072.00, y con un personal de 215 personas en promedio, distribuidas en varias secciones. Dichas secciones se mencionan a continuación, indicando también el personal con que cuentan:

Administración.....	5
Almacén.....	2
Carpintería.....	4
Coordinación de proyectos.....	2
Personal de campo.....	33
Personal del cuerpo de vigilancia.....	75
Personal comisionado de Bosques, Parques y Jardines...	64

Como aclaración, cabe señalar que en los datos antes mencionados, la administración está integrada por: la Subadministración, y la Administración en sí; y que el Personal comisionado de Bosques, Parques y Jardines, se encuentra repartido en diversas secciones, según las necesidades que se vayan presentando.

Algunas de las labores del personal de campo, consisten en:

a) Extracción de los árboles muertos en pie, plagados y enfermos, para ser utilizados en la construcción de bancas, barcas, mesas, etc. del mismo u otros parques.

b) Reforestación del parque mediante la siembra de árboles vivos y sanos, en igual cantidad que los extraídos.

c) Extracción de tierra negra solicitada por la Dirección de Servicios Urbanos del Departamento del Distrito Federal.

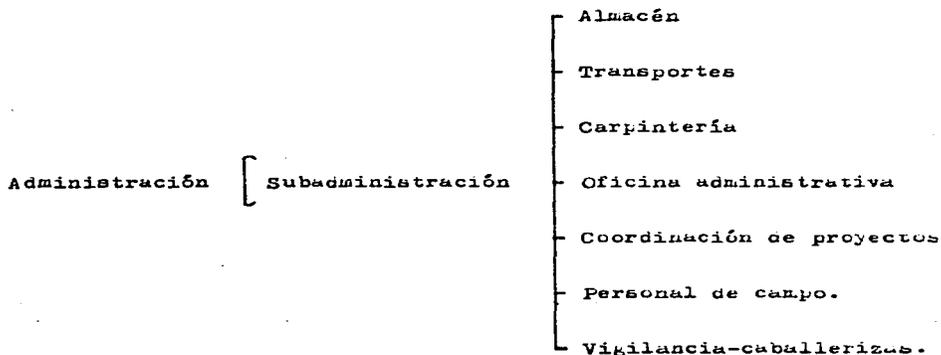
d) Extinción de incendios forestales.

e) Control de plagas, bajo las indicaciones de la sección de sanidad de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

f) Limpieza de basura del parque, y de árboles caídos y ramas rotas, causados por las precipitaciones.

Para una mayor claridad sobre la organización de la administración, se anexa el Organigrama que sobre el Parque Nacional Desierto de los Leones, proporcionó el subadministrador del mismo, Mayor Humberto Ramírez Campillo.

ORGANIGRAMA DEL PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.



CONCLUSIONES:

Después de haber analizado detenidamente cada una de las variables que integran el parque, se puede concluir que:

El Parque Nacional Desierto de los Leones está constituido por un terreno (sobre el que se localiza un bosque) de propiedad nacional, de 1866.99 hectáreas de extensión. Dicho parque, es administrado por el Departamento del Distrito Federal, mediante su Oficina de Bosques, Parques y Jardines.

El parque está localizado arriba de los 2700 msnm, y está constituido por dos ramales montañosos cuya dirección respectiva es noroeste-sur, y noreste-sur.

Dichos ramales, tienen como punto austral común, el Cerro San Miguel, y están separados por una cañada central de dirección norte sur, por la que corre el río San Burja, único río perenne del parque.

El relieve presenta un desnivel de aproximadamente mil metros (2700 a 3375 msnm), siendo la porción sur, la de mayor elevación.

La dinámica actual seguida por el medio natural del parque, ha sido determinada básicamente por la acción de la temperatura y la precipitación, mismas que han originado un clima templado lluvioso, cuyas lluvias se concentran básicamente en el verano (clima CW).

La temperatura es templada (temperatura media anual = 12.7°C), debido a la altura del parque, mientras que la precipitación (1354 mm anuales), es originada por la acción de las ciclones tropicales (verano), y por la penetración de las masas polares o nortes (invierno). Estos fenómenos (ciclones, y masas polares o nortes), al moverse hacia el sur del parque, ascienden y se enfrían adiabáticamente, ocasionando abundantes lluvias, heladas, e incluso nevadas.

Por acción de las variaciones térmicas diarias que provocan el congelamiento del agua en las cimas de los cerros, las rocas extrusivas (andesitas) que constituyen el basamento del parque, y que se derramaron con una inclinación de sur a norte, fueron fragmentadas, permitiendo una intensa infiltración de agua de las precipitaciones.

nes. Esta agua infiltrada, brota posteriormente en la zona baja de las laderas de los mismos cerros, en forma de manantiales, los que alimentan, por un lado al río San Borja, y por otro a los Acueductos "del Desierto", y de los Leones".

La gran humedad existente en el parque ha facilitado la formación del suelo, mismo que sostiene una abundante vegetación, integrada en cuatro estratos.

Dichos estratos, sirven como cubierta protectora contra las erosiones hídrica superficial, y eólica; pero al permitir la infiltración, facilitan la acción de la lixiviación, y de la erosión hídrica subsuperficial. Este último fenómeno, a su vez, facilita la sufiación, originando los asentamientos.

En las cimas de los cerros se han llevado a cabo intensas tallas fitosanitarias, que no han sido compensadas debidamente por medio de la reforestación, lo que ha permitido una intensa erosión del suelo, quedando una delgada capa edáfica degradada.

Esta intervención antrópica, ha originado también, un rompimiento en el ciclo original del agua (circuito que recorre el agua a través de la tierra y la atmósfera: precipitación, infiltración, escurrimiento y evapotranspiración) en esa zona, ya que la infiltración ha disminuido, y con ella, la alimentación de los acuíferos y de los manantiales.

Al disminuir la infiltración, se ha originado un aumento en la erosión hídrica superficial, en forma de escurrimientos.

Otra alteración, consiste en la disminución de la humedad, tanto del suelo, como de la zona de la atmósfera, situada inmediatamente sobre él.

En cuanto al turismo se puede concluir, que los principales visitantes son ciudadanos menores de veinticinco años de edad, que se transportan en automovil al parque, en busca de descanso y aire puro; y que realizan días de campo, y actividades tales como caminatas y excursionismo, invadiendo y alterando a menudo el sistema natural.

Los alimentos que consumen son preparados en casa, pues los

que se expenden en el parque, son considerados caros para sus posibilidades económicas.

A excepción de la zona cercana al Convento, existe un desconocimiento casi total del parque, por parte de los visitantes, debido principalmente a la falta de información turística. Además, en estas zonas, se presenta una ausencia absoluta o casi absoluta de servicios tales como la vigilancia, habiendo sido asaltadas en ellas varios paseantes.

Para analizar el parque, englobando secciones semejantes, se ha considerado la siguiente zonificación natural (ver mapa):

1. Zonas montañosas.
 - a) Forestadas.
 - b) Desforestadas.
2. Taludes.
3. Afloramientos rocosos.

Zonas montañosas forestadas:

a) Suelo: el suelo es del tipo regosol eutrítico, y es poco profundo, debido a que se localiza en una zona de grandes pendientes. Su humedad es abundante.

b) Condiciones climáticas: las temperaturas medias que se observan son inferiores a los 12,3°C, y la precipitación anual media, superior a los 1354 mm. La humedad ambiental es elevada.

c) Condición vegetativa: existen cuatro estratos vegetativos, siendo el principal el arbóreo. En la zona inferior, la especie pre dominante es Abies religiosa, presentando una cubierta vegetal densa; mientras que en la zona alta, la cubierta vegetal es débil, y está constituida básicamente por Pinus hartwegii.

d) Comportamiento hidrológico: existe buena infiltración por lo fracturado del basamento; donde la vegetación es abundante, esta infiltración es excelente.

e) Dinámica geomorfológica: se presentan fenómenos intensos de soliflucción, reptación, deslizamientos, asentamientos y derrumbes, ocasionados por la intensa infiltración y por la acción de la gravedad, que actúa a favor de la pendiente existente. La erosión hidri-

ca subsuperficial es muy intensa.

f) Acondicionamiento: es exclusivamente forestal.

Zonas montañosas desforestadas:

a) Suelo: el suelo es muy ralo, básicamente de tipo litosol, mezclado con escaso regosol dúbtrico.

b) Condiciones climáticas: las temperaturas son extremas, y la precipitación abundante.

c) Condición vegetativa: la vegetación arbórea es muy escasa, y es de la especie Pinus hartwegii. Existen también algunos pastos y arbustos, aunque muy dispersos.

d) Comportamiento hidrológico: la infiltración es casi nula, principalmente por la falta de vegetación.

e) Dinámica geomorfológica: existen fenómenos tales como la glifración, y los derrumbes (provocados éstos por la acción de la gravedad), así como una intensa erosión hídrica (escurrimientos y escorrentía).

f) Acondicionamiento: no tiene un uso específico, pues aún cuando se supone que es forestal, casi no existe vegetación.

Taludes:

a) Suelo: es del tipo regosol eutrico muy profundo, debido no solo a la intensa formación edáfica, sino por ser la zona receptora de los materiales transportados desde las cimas, por la acción de la gravedad (coluviones).

b) Condiciones climáticas: la temperatura media oscila alrededor de los 12.7°C o más, y la precipitación anual media es de 1354 mm o menos.

La humedad tanto del suelo como la ambiental, es elevada, sobre todo en la época de lluvias (verano a invierno).

Presenta una tendencia a constituir un clima más cálido, y menos húmedo.

c) Condición vegetativa: existe una abundante densidad vegetativa en cuatro estratos, siendo el principal el arbóreo. Este estrato, está integrado básicamente por Abies religiosa, aunque se encuentra mezclado también con Quercus.

Se presenta una tendencia marcada de Quercus, a desplazar a Abies, sobre todo en la zona septentrional.

d) Comportamiento hidrológico: se observa una intensa infiltración y lixiviación, y se presenta un fenómeno de escurrimiento permanente, que es el río San Borja.

e) Dinámica geomorfológica: existen intensos fenómenos de rep-tación, soliflucción, asentamientos, deslizamientos, y erosión hídrica, en forma de escurrimiento.

f) Acondicionamiento: es básicamente forestal, aunque sostiene un turismo numeroso, y estacionamientos tanto acondicionados como no acondicionados.

Afloramientos rocosos:

a) Suelo: hay una ausencia total de suelo.

b) Condiciones climáticas: cambios extremos de temperatura; y la humedad, se presenta sólo durante la época de lluvias (verano principalmente).

c) Condición vegetativa: es ocupado únicamente por escasos hongos, líquenes y bacterias, en forma de estrato rasante.

d) Comportamiento hidrológico: se presenta una ligera infiltración a través de las fracturas.

e) Dinámica geomorfológica: existe una intensa gelifración, e hidratación, así como erosión hídrica de tipo químico (oxidación), que provoca numerosos derrumbes.

f) Acondicionamiento: son utilizados únicamente por los escaladores o roqueros.

PROPOSICIONES.

Uno de los mayores dilemas que antaño se planteaba el hombre, era si se debían usar o preservar determinadas zonas, sin comprender que se pueden hacer las dos cosas conjuntamente, al actuar como aliado de la Naturaleza, y no contra ella, siendo beneficiados ambos.

Para que el hombre actúe al lado de la Naturaleza, lo primero que debe hacer, es conocer la dinámica con que ella actúa, cuáles son los fenómenos que la afectan, con qué intensidad lo hacen y cuál es el límite máximo de influencia que ella acepta antes de modificarse.

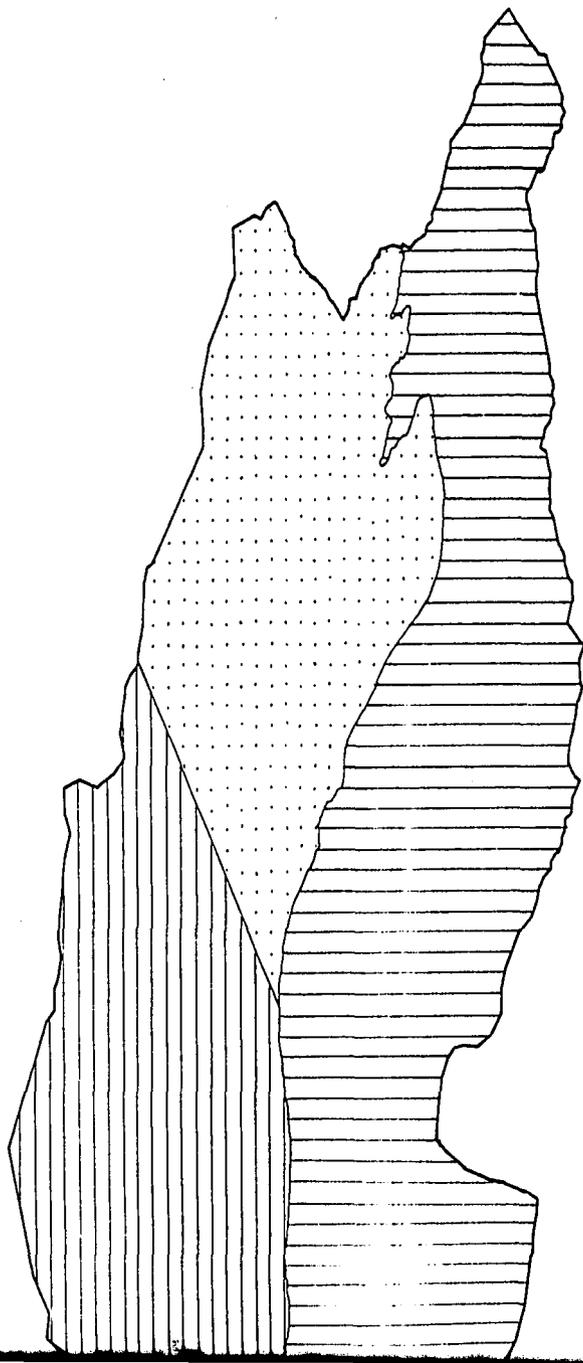
Respecto al Parque Nacional Desierto de los leones, estos aspectos dinámicos naturales, así como la acción antrópica sobre ellos, han sido expuestos en los capítulos precedentes, y se ha concluido que el hombre, no ha respetado los límites fijados por la Naturaleza, pues le ha ocasionado grandes desajustes. Si bien es grave esta situación, lo es más aún, el hecho de que aparentemente continúa sin darse cuenta de su error, o le hace caso omiso.

Para evitar que esta situación se siga presentando, en este capítulo se señalan algunas proposiciones, que ayudarán no únicamente a preservar al parque contra el ataque del hombre, sino que le proporcionarán a éste, los medios necesarios para embellecerlo y hacer lo más útil. Además, todas las proposiciones que se mencionan, se hacen tomando como base, que el uso general del suelo es el de mantener un bosque, y que éste, está constituyendo un Parque Nacional.

La primera y más importante de las proposiciones, consiste en realizar una zonificación del parque, con objeto de darle diferentes tipos de cuidados a cada una de las áreas, según sean sus necesidades, cumpliendo con los objetivos de recreo y conservación del Parque Nacional.

La mencionada zonificación (ver mapa), es como sigue:

- 1) Recreativa.
- a) De servicios.



PARQUE NACIONAL DESIERTO
DE LOS LEONES.

ESTELA G. ENRÍQUEZ FNDEZ
MEXICO, DF, MARZO DE 1976.
ESCALA 1:10,000.
500m

ZONIFICACIÓN

-  ZONA RECREATIVA DE SERVICIOS
-  ZONA RECREATIVA NATURAL
-  ZONA DE RESERVA NATURAL

PARQUE NACIONAL DESIERTO
DE LOS LEONES.

ESTELA G. ENRÍQUEZ FNDEZ
MEXICO, D.F., MARZO DE 1976.

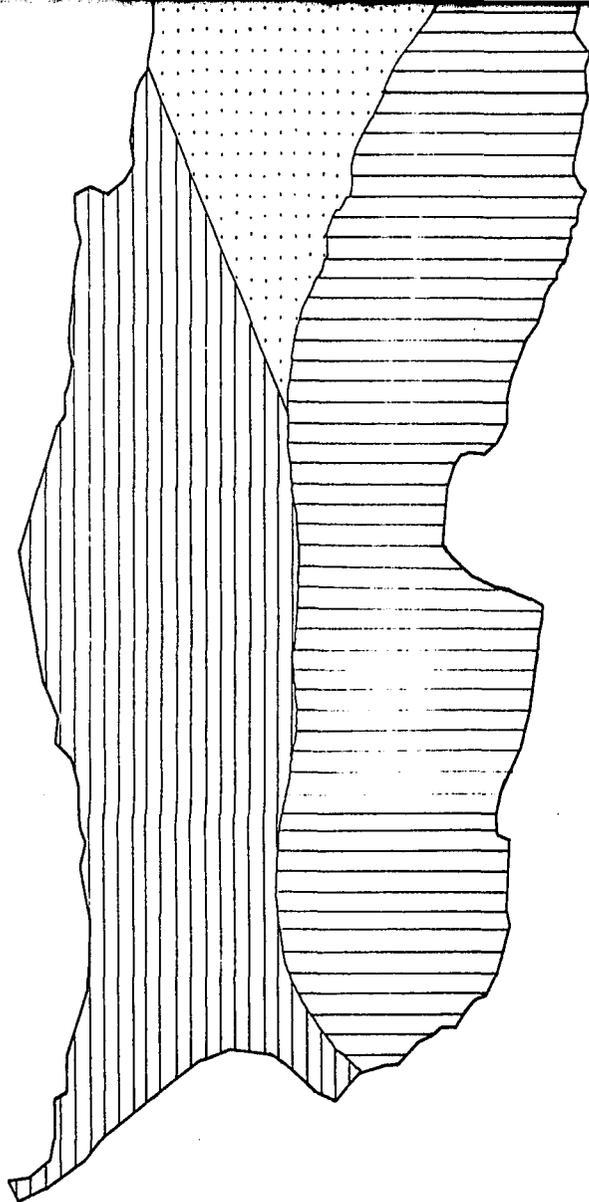
ESCALA 1:10,000.

500m



ZONIFICACIÓN

-  ZONA RECREATIVA DE SERVICIOS
-  ZONA RECREATIVA NATURAL
-  ZONA DE RESERVA NATURAL



2) Reserva Natural.

La diferencia existente entre las Areas Recreativa y de Reserva Natural, consiste básicamente, en que al Area Recreativa puede penetrar cualquier visitante, sin otro requisito que el de cumplir con el reglamento del parque, mientras que a la Reserva Natural, sólo pueden asistir los científicos que desarrollan en ella experimentos.

Por su parte, la diferencia existente entre el Area Recreativa de Servicios, y la Natural, consisten en que en la primera de ellas se localiza básicamente la infraestructura del parque, permitiéndose el transporte por automovil, mientras que en la segunda, para obtener un contacto más directo con la naturaleza, sólo se permite el paso a los peatones, existiendo un número mínimo indispensable de servicios.

Zona Recreativa Natural: los límites occidental y sur, coinciden con una porción de los respectivos del parque, mientras que el oriental se inicia en la Cruz de Colica, y se dirige hacia el norte por el río San Borja, hasta la cota 3050 m. En este punto se inicia el límite norte, el que continúa hacia el noroeste, hasta el lugar donde se cruzan la cota 3100 m. con el límite occidental del parque.

Esta área debe contar con los siguientes servicios: comunicaciones a base de veredas para peatones, sanitarios y tomas de agua, depósitos de basura, zonas para campamentos con adaptaciones para fogatas, vigilancia, letreros para viabilidad, educativos y reglamentarios, y juegos de mesa.

Zona Recreativa de Servicios: los límites norte y occidental coinciden con una porción de los respectivos del parque, mientras que el sur, concuerda con el norte del Area Recreativa Natural. El límite oriental está constituido por el río San Borja, hasta el lugar donde éste cruza la cota 2850 m. (incluyendo el paraje El Retiro), y la ermita La Magdalena), continuando por ésta, hasta encontrar el lindero norte del parque.

Esta área, debe contar con servicios tales como: vías de acce-

so, a base de una carretera, brechas y veredas; transporte oficial, letreros para vialidad, educativos, y, con reglamentos; estacionamientos para coches, motociclistas y bicicletas; sanitarios y tomas de agua; depósitos de basura; albergues, zonas para campamentos, senderos y juegos de mesa; fondas típicas, expendio de artesanías, y expendio de artículos fotográficos; información y guías, auxilio vial, hospital de campo, y servicios culturales.

Zona de Reserva Natural: el límite occidental está constituido por los límites orientales de las zonas recreativas (excluyendo la zona del paraje El Retiro y la ermita La Magdalena), mientras que el oriental coincide con el respectivo del parque. Los límites sur y norte por su parte, concuerdan con la porción oriental de los límites correspondientes (norte y sur) del parque.

Algunas de las características de esta área, son: protección máxima de la flora y la fauna silvestres sin introducir modificaciones o reduciéndolas a lo mínimo; por tanto, se requiere una inviolabilidad estricta, para obtener una evolución completa y normal de la Naturaleza.

Como estas áreas son consideradas laboratorios naturales, el paso a ellas está restringido, pudiendo entrar únicamente los científicos que estén trabajando en el área, y los visitantes que posean un permiso especial, y que al penetrar estén bajo la tutela de algún científico que se haga responsable de ellos. Entre estos visitantes se pueden considerar, las personas que filman películas y corto-metrajes sobre la naturaleza.

Los servicios indispensables con que se debe contar en estas áreas, son: un albergue para los científicos, y laboratorios adaptados a los experimentos que se desarrollan.

A continuación, se menciona una serie de proposiciones necesarias para el buen funcionamiento del parque, y que han sido agrupadas en: Turísticas, del Recio Natural, organizativas del parque, y Reglamentarias.

Proposiciones Turísticas: todas estas proposiciones se presentan según el servicio de que se trate, por lo que es indispensable

que para desarrollarlas correctamente, se atienda a las especificaciones hechas anteriormente, en relación a los servicios con que debe contar cada una de las zonas.

Vías de acceso:

Carretera Transmetropolitana: es necesario concluir la construcción de la Carretera Transmetropolitana, con el fin de desaljar por ella el tráfico que no va específicamente al parque, y para evitar el continuo deslave que por la erosión, sufren actualmente las márgenes de la misma.

Carretera del Desierto: dedicar la Carretera de Concreto que atraviesa el parque de oeste a este, para uso exclusivo del mismo, así como repararla con concreto y no con chapopote, pues a pesar de que la erogación económica inmediata es mayor, requiere menos mantenimiento a través del tiempo. Algunas porciones de sus márgenes, es tán siendo socavadas, formando vados que pueden ocasionar asentamientos del terreno, y la consiguiente fragmentación de la carretera. Para evitarlo, se pueden emplear tuberías que conduzcan los escurrimientos al atravesar la carretera.

Brechas: reparar la brecha que conduce al paraje La Forestal y Cruz Blanca, para que sea transitable todo el año; así como evitar la circulación de automoviles por la brecha que conduce al paraje Agua de Leones, pues se localiza en el Area Recreativa Natural.

La circulación de automoviles por la Calzada empedrada que parte del costado occidental del Convento, debe ser impedida para evitar accidentes; y además, esta calzada debe contar con avisos acerca del corte practicado.

Veredas: las veredas deben marcarse claramente, y en la Zona de Reserva Natural, adaptarse para la circulación de caballos, como medio de transporte para los científicos, y personal del mismo parque (guardas forestales, inspectores, etc.).

Transportes:

En la Zona Turística, los transportes deben ser coches particulares, bicicletas, motocicletas (con el escape cerrado), y vehiculos oficiales que transporten a los visitantes, evitando la circulaciones de autobuses urbanos, pues no deben circular autobuses no o-



Corte de la Carretera
Transmetropolitana.



Zona socavada en la Carretera de
Concreto.

ficiales, que se beneficien económicamente.

En la Zona Recreativa Natural sólo deben circular peatones; y, a caballo, únicamente los guardas forestales y el personal del parque.

Información: la información debe relacionarse básicamente a tres aspectos: vialidad, educación, y, reglamentos.

Vialidad: se refiere a información sobre los lugares a los que conducen las carreteras, brechas y veredas, así como las distancias a ellos. Esta información, debe encontrarse a lo largo de las vías de comunicación, así como en los entronques y bifurcaciones de las mismas.

Educativos: letreros sobre formas de comportamiento de los visitantes en el parque, referentes al cuidado y conservación del bosque.

Reglamentos: es indispensable que los visitantes sepan de la existencia de reglamentos en el parque, y que los conozcan, para respetarlos.

Estacionamientos: como el promedio semanal de asistencia es de aproximadamente 700 carros, es aconsejable que los estacionamientos tengan una capacidad para mil automóviles aproximadamente, o más, para que puedan absorber una demanda de casi el 50% más de estacionamientos, que la que existe actualmente, evitando así, el que utilicen zonas indebidas si aumenta la población visitante.

Además de los estacionamientos que existen actualmente, sería conveniente crear uno en la zona del paraje La Forestal, y uno especial para carros casa (parking), en el área conocida como La Venta, lo que atraería al turismo extranjero. Este último estacionamiento, debe contar con desagües especiales, sanitarios, tomas de agua, y depósitos de basura, por razones obvias.

Otros estacionamientos especiales, los constituyen los dedicados a las bicicletas y motocicletas; pudiendo establecerlos junto a los estacionamientos para autos.

Sanitarios: los sanitarios y tomas de agua constituyen otros servicios importantes, debiendo existir en mayor número, sobre todo

en áreas tales como los parajes La Forestal y Agua de Leones; cerros San Miguel, Ixtlahuatonco, Pretorio y Santo Domingo, y en la zona de las ermitas, pues son zonas que actualmente carecen de ellos.

El cesagüe de estos servicios, debe ser por medio de fosas sépticas selladas, pues de lo contrario, podrían ser contaminadas las áreas adyacentes y los mantos acuíferos.

Albergues: los albergues Casa Manero, La Curva, y La Planta, deben ser adaptados para cumplir con esa función, permitiendo a un número importante de personas que lo desean, el poder pasar los fines de semana en el parque.

Merenderos y juegos de mesa: es necesario un número mayor de ellos, para evitar que los visitantes destruyan y erosionen las zonas donde comen, al colocar sillas y adaptaciones para hacerlo cómodamente. Es recomendable también, que estos servicios cuenten con hornillas, y que cerca exista un servicio de venta de carbón (este carbón puede obtenerse de los árboles viejos y plagados del mismo parque).

Campamentos: es indispensable el establecimiento de áreas precisas para efectuar campamentos, en las que se debe contar también con sitios específicos para fogatas.

Una de estas áreas podría localizarse en el paraje Agua de Leones, y otra en La Forestal.

Depósitos de basura, y Limpieza: los depósitos de basura, deben existir en mayor cantidad, sobre todo en la zona sur del parque, así como en las veredas, áreas de Merenderos, juegos de mesa, y zonas de campamentos; y en relación a la limpieza, es indispensable limpiar de inscripciones y basura, las ermitas, pues el aspecto que presentan, en vez de atraer al turismo, lo alejan.

Servicios médico y vial: estos servicios deben ser móviles, y funcionar como mínimo los sábados, domingos, días festivos y periodos vacacionales, pues son los días de mayor afluencia al parque. Su base, la pueden tener, ambos, en el Convento.

Servicio cultural: puede contar con un museo, salas de exposi-

ciones, proyecciones y conferencias. El museo, se puede referir al pasado histórico del parque, y a la Historia Natural del mismo, mientras que las exposiciones, proyecciones y conferencias, deben ser sobre temas científicos, incluyendo dentro de éstos, reseñas sobre los experimentos realizados en la Zona de Reserva Natural.

Este servicio puede llevarse a cabo, en las diferentes salas del Convento.

Artículos fotográficos: es muy útil contar con un expendio de artículos fotográficos, para los aficionados al deporte de la fotografía. Este servicio se puede establecer en el kiosko que se encuentra localizado frente al Convento, y puede ser alquilado a un servicio profesional de fotografía.

Información y guías: se requiere una oficina donde se pueda ob tener información y mapas sobre el parque, así como poder alquilar guías oficiales del mismo.

Incendios: es muy necesaria la instalación de una caseta contra incendios en el interior del parque, y puede situarse en la cima del cerro San Miguel, pues ésta por su altura, domina el área en toda su extensión.

Vigilancia: la vigilancia, en el interior del parque resulta indispensable, principalmente en la Zona Recreativa, pues es la que soporta una gran población dentro de ella, y a la que hay que mantener en orden. En esta zona, la vigilancia puede consistir en patrullas móviles, y en guardas forestales que se transporten a pie.

Es recomendable que en la Zona recreativa Natural, la vigilancia consista en policía montada para su rápido desplazamiento, y que además, cuente con radiotransmisores portátiles, que le permitan tener un contacto constante con una caseta de control.

La vigilancia en el Area de Reserva Natural, tiene por objeto evitar intrusos en ella, que perturben su desarrollo natural.

Control de acceso: se recomienda colocar una caseta de control de acceso en cada una de las dos entradas del parque, que puedan abrir y cerrar las puertas del mismo al público, a las 6 AM y 6 PM, respectivamente, tal y como se estipula actualmente.

Además, dichas casetas pueden impedir la entrada a personas drogadas o en estado de ebriedad, perros o gatos que no cuenten con tarjeta sanitaria en orden, así como a un número de autos mayor, que la capacidad de los estacionamientos. Otra ventaja de esta medida, es que permite conocer el número de visitantes semanales que asisten al parque, en cada una de las diferentes estaciones del año.

Cuotas: para mantener en buen estado los servicios antes mencionados, es conveniente ayudar económicamente al parque, con una cuota módica por el uso de los mismos. En relación a las encuestas realizadas, se piensa que dichas cuotas pueden ser las siguientes (a condición de que los servicios sean selectivos):

Entrada:

Automovil, incluyendo estacionamiento = \$15.00

Autobuses (escolares, boy-scouts, clubs, etc) = \$50.00

Peatones (personal) = \$1.00

Transporte oficial centro del parque (personal) = 50 centavos.

Albergues (incluyendo cobijas):

Por persona (por día) = \$20.00

Por persona (por una semana = 7 días) = \$100.00

Servicio médico:

Atención = \$20.00

Convento:

Entrada general a cualquier evento = \$1.00

Guías:

Una hora de servicio = \$30.00

Información:

Folleto que indique los servicios con que cuenta el parque, y un mapa con su localización = \$5.00

Fondos y expendio de artículos fotográficos:

El alquiler de estos locales debe consistir en el 30% de las ganancias netas obtenidas. Dicha suma deberá ser pagada semanalmente en la Administración del parque. El remozamiento de ambos locales, deberá ser pagado a partes iguales, por el parque, y por el arrendatario.

Proposiciones referentes al medio natural:

Para favorecer un sano desarrollo del bosque, y permitir su conservación, se recomienda mantener un constante control fitosanitario, que indique a tiempo, qué árboles se deben talar, ya sea por que están viejos, muertos en pie, o plagados.

Es conveniente también, plantar árboles jóvenes y sanos, en número suficiente, para que aseguren la reposición de cada árbol extraído.

La reforestación no debe ser excesiva, pues se puede obstruir el sano desarrollo del estrato arbóreo. Esta obstrucción puede causarse por la gran densidad de árboles, que provoque una insuficiencia de espacio para el crecimiento, y además, porque unos a otros se provocarían sombra, impidiendo el desarrollo de la fotosíntesis, y originando un consumo de oxígeno mayor que el elaborado por ellos mismos.

La reforestación debe llevarse a cabo, con Abies religiosa (a bajo de la cota 3500 msnm), y Pinus hartwegii (arriba de la misma cota), ya que constituyen la vegetación primaria de la zona. Además, si se introducen otras especies como Quercus, se provoca una competencia por el dominio de la zona.

Se debe evitar la proliferación de Quercus, en favor de Abies, pues la primera constituye un medio excelente para la existencia de parásitos, epífitas y trepadoras.

Las zonas que han sido taladas, y que aún conservan una capa de suelo, deben ser protegidas al máximo, para que se lleve a cabo en ellas, una rápida fijación de pastos y arbustos que eviten la erosión hídrica superficial (escorrentía), y faciliten la infiltración, y la formación de humus.

Las talas innecesarias deben ser evitadas, pues al perderse la cubierta vegetal, el material clástico pierde su cohesión, y al caer por acción de la gravedad, origina una contaminación por coluviones en los taludes y zonas bajas. Esta contaminación puede sellar los poros del suelo contaminado, evitando la infiltración del agua.

Proposiciones relacionadas con la organización del parque:

Tomando como base la organización de otros Parques Nacionales Extranjeros, y las características del Parque Nacional Desierto de los Leones, una forma adecuada de estructurarlo, sería la siguiente:

I Director.

II Subdirector.

III Secciones:

1. Sección de Planeación.

a) Recursos Naturales.

b) Turismo.

2. Sección de Ingeniería.

3. Sección Administrativa.

4. Sección de Operaciones.

a) Personal de Vigilancia.

b) Personal de Sanidad.

c) Personal de Limpia.

d) Personal de Mantenimiento.

Las actividades que cada una de las partes de esta organización debe realizar son:

El director es la persona a la que debe dirigirse cualquier tipo de proposiciones, solicitudes (extracción de tierra, flora, fauna, etc.) y modificaciones de cualquier área del parque, pues es él quien debe responder por el buen funcionamiento y preservación del mismo, y por tanto es quien acepta o rechaza las solicitudes y modificaciones.

El subdirector, es el auxiliar del director, siendo él además, quien turna los asuntos pendientes, a la sección correspondiente.

La Sección de Planeación, es la que propondrá las modificaciones a realizar en el parque, tanto en lo que se relaciona con los Recursos Naturales, como con el turismo. Esta sección, debe encontrarse a cargo de Geógrafos, pues son ellos quienes mediante sus conocimientos, pueden planear correctamente el desarrollo del parque.

La Sección de Ingeniería, es la encargada de desarrollar las

obras propuestas por la Sección de Planeación.

La Sección Administrativa va a administrar los insumos económicos (presupuesto oficial, cuotas de albergues, entradas al parque y al Convento, alquileres, etc) con que cuenta el parque, indicando qué obras y modificaciones pueden llevarse a cabo. Además, es quien va a otorgar los permisos para hacer, y quien venderá los boletos para los albergues.

Por último, la Sección de Operaciones tiene a su cargo el personal de vigilancia, que mantendrá el orden dentro del parque; el de Sanidad, que debe cuidar el que las condiciones higiénicas del parque que sean las adecuadas; el de limpieza, que recogerá las ramas rotas, y árboles tirados por los rayos o por la acción de las lluvias, y mantendrá limpias las instalaciones (Convento, ermitas, albergues, etc); y el personal de mantenimiento, que tendrá a su cargo el buen funcionamiento de todas las instalaciones del parque.

El orden en el parque se debe mantener, basándose en un Reglamento, sobre el cual existe un antecedente, en el libro del Ingeniero Tornel Olvera (4), y que se transcribe a continuación, textualmente:

SE PROHIBE:

- 1) El tránsito de jinetes fuera de los caminos.
- 2) Encender fuego sin permiso de la Dirección del parque (28)
- 3) Dañar los árboles y plantas por cualquier concepto.
- 4) Introcucir en el Bosque armas de fuego.
- 5) Cazar por cualquier sistema.
- 6) Dañar los monumentos, construcciones, etc, etc.
- 7) Escribir en los muros de los edificios.
- 8) Extraer plantas o productos forestales sin permiso de la Dirección del bosque.

(4) Tornel Olvera, Agustín. El desierto de los Leones. Opúsculo citado.

(28) Y reducir éste al mínimo necesario. Nota de la autora.

La persona que viole alguna de las prohibiciones apuntadas, será consignada a la autoridad.

De acuerdo con las características actuales del parque, este Reglamento se puede poner en funcionamiento, con las siguientes disposiciones:

- 9) La entrada a personas colegadas, o en estado de ebriedad.
- 10) La entrada a cualquier animal (perros, gatos, etc.) que carezcan de tarjeta sanitaria en orden, o que representen algún perigo para el parque, o sus visitantes.
- 11) Circular a más de 50 Km por hora, y rebazar en las curvas.
- 12) Estacionarse fuera de las áreas designadas para ello.
- 13) La venta de artículos, sin un permiso de la autoridad.
- 14) Pedir limosna.
- 15) Realizar cualquier construcción sin autorización de la autoridad.
- 16) La ocupación permanente de cualquier construcción del parque, excepto los arrendatarios de las roudas, y su familia directa.
- 17) Jugar foot ball en el interior del parque (pues erosionan y compactan el suelo, impidiendo la infiltración del agua).
- 18) Usar motocicletas con el escape abierto en el interior del parque (con el fin de conservar la paz y tranquilidad naturales del parque), y por lugares que no sean los específicos para su circulación, como son brechas y carreteras.
- 19) Tirar basura fuera de los depósitos.
- 20) Encender fuego, sin la instalación correcta de una fogata, así como abandonarla sin haberla extinguido totalmente.
- 21) Establecer campamentos fuera de las zonas designadas para hacerlo.
- 22) Hacer ruido en las zonas designadas para campamentos y albergues, después de las 12 PM, pues algunas personas van al parque a descansar.
- 23) La venta de cualquier área o construcción.
- 24) Aplicar productos químicos para el control de insectos o vegeto

ción, sin una licencia especial.

- 25) Alterar, destruir, o molestar, mediante cualquier forma, el medio ambiente.

Para el buen cumplimiento de este Reglamento, es necesario que los vigilantes cuenten con las siguientes:

Atribuciones:

Dentro de los límites del parque, pueden:

- a) Inspeccionar cualquier zona, camino, estructura o trabajo.
- b) Ordenar la evacuación de una estructura o área.
- c) Ordenar a cualquier persona, el cese o modificación de alguna acción, omisión, o conducta, que sea peligrosa para la vida, o propiedades, o en detrimento del interés público.
- d) Solicitar con fines oficiales, el nombre, domicilio, y ocupación de cualquier persona.
- e) Decomisar vehículos, equipo amplificador, artículo u objeto que haya ido en contra de las disposiciones del parque, aún cuando ya no se encuentre en poder de la persona que contravino dichas disposiciones.
- f) Expulsar del parque a cualquier persona que cometa alguna infracción al reglamento del parque, y a los cómplices de la misma.
- g) Cualquier persona escandalosa o que cause disturbios, y que perturbe a los visitantes.

Penas:

Debe legislarse, que, la persona que contravenga, o sea cómplice en la infracción de cualquier regla, orden o sugerencia de un vigilante, se hará acreedora de una pena, que puede consistir en la expulsión del parque, en el pago de una multa, o en ambas a la vez, según la gravedad de la falta cometida, misma que decidirá el personal directivo del parque.

Esperando se puedan aplicar las sugerencias mencionadas, y fun

cionen adecuadamente, no resta más que recordar el lema de algunos
Parques Nacionales Extranjeros:

No ocasiones que alguien te diga,
y lo haga para tu deshonra:
"Todo aquí fue bello...
hasta que tú llegaste".

GLOSARIO.

- Andesitas:** rocas neutras. Longwell, Ch.; Flint, R.; y Sanders, J. Physical Geology. John Willey, Inc. USA. 1969. p. 644.
- Estado climax:** estado de equilibrio de un Ecosistema, entre los insumos y los productos. En un bosque, los árboles adultos regulan la Comunicación Climática y Ecológica, con mayor intensidad que los jóvenes. Odum, Ecología, Compañía Editorial Continental, S.A. México, 1974.
- Gelifracción:** fenómeno que provoca el rompimiento de una roca, por acción del hielo o nieve en las diaclasas (fracturas) y juntas (unión de dos tipos de rocas diferentes).
- Hiperstena:** cristales compuestos por silicatos de calcio y magnesio. Su dureza varía de 5 a 6. Longwell, Ch.; Flint, R.; y Sanders, J. Physical Geology. John Willey, Inc. USA, 1969. tabla B-2.
- Hornolenda:** cristales de sílice, calcio y magnesio, con hierro. Su dureza varía de 5 a 6. Longwell, Ch.; Flint, R.; y Sanders, J. Physical Geology. John Willey, Inc. USA, 1969. Tabla B-2.
- Insolación:** cantidad de calor que llega a la superficie terrestre.
- Lixiviación:** fenómeno de lavado del suelo por las aguas que se infiltran, mediante el cual, arrastran consigo y hacia el interior del suelo, los minerales.
- Temascal:** baño a base de vapor de agua.
- Termoclastismo:** fenómeno mediante el cual, los cambios bruscos y extremos de temperatura sobre las rocas, originan la fragmentación de éstas.

BIBLIOGRAFIA.

Aguilera, A. Bosquejo Geológico de México. Boletín del Instituto de Geología. Números 4 a 6. México, 1990.

Aguilera, Jose; y Cruzón, Ezequiel. Las aguas del Desierto de los Leones. México, 1955.

Arellano, A. La composición de las rocas volcánicas en la parte sur de la Cuenca de México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Tomo XIII. México, 1940.

Archivo General del Parque Nacional Desierto de los Leones (1917 - 1975). Departamento de Parques Nacionales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F.

Beltrán, Enrique. Los recursos naturales y el futuro de México. Editorial del Magisterio. México, 1958.

Beltrán, Enrique. Los incendios forestales, prevención y combate. Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza (Secretaría de Agricultura y Ganadería). México, 1960.

Beltrán, Enrique. Problemas Latinoamericanos en la Conservación de los Recursos Naturales. Editorial del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. Boletín No. 22. México, 1969.

Beltrán, Enrique; y McArde, Richard. Recursos Naturales: ¿Preservación o uso?. Editorial del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. Boletín No. 33. México, 1970.

Beltrán, Enrique. Ecología y arquitectura. Editorial del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. Boletín No. 36. México, 1971.

Beltrán, Enrique. Ética, Estética y Conservación. Editorial del Instituto de Recursos Naturales Renovables, A.C. Boletín No. 30. México, 1972.

Beltrán, Enrique. Uso múltiple del Bosque. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. México, 1973.

Big Bend National Park. Texas. United States Department of the Interior. USA, 1947.

Brauns-Chudoba. Mineralogía Especial. Ciencias Naturales, sección 4. Manuales UTEHA. No. 39/39a. México, 1963.

Brauns-Chudoba. Mineralogía General. Ciencias Naturales. Sección 4. Manuales UTEHA. No. 30. México, 1961.

Bryce-Canyon National Park. Utah. United States Department of the Interior. Washington, D.C. USA, 1955.

Caire Lomelí, Jorge. Las pináceas y encinos: Vegetación Natural del Área Sur del Distrito Federal. Julio, 1975. (inédito).

C Calderón, Salvador. Mineralogía. Manuales Callach. Caipé. Madrid, España.

Cervantes Borja, Jorge F. Aspectos geomorfológicos de la Cuenca del río Churubusco. Tesis Profesional. UNAM. México, 1967.

Cid Villarril, Rosa María. Estudio careológico en Finus montezumae y patula. Tesis Profesional. UNAM. México, 1965.

Compilación de Símbolos empleados en la representación cartográfica de accidentes geológicos-mineros. Consejo de Recursos Naturales no Renovables, patrocinado por el Centro Regional de Ayuda Técnica (publicación 5-E). Agencia para el Desarrollo Internacional. México, 1963.

Croter Lake National Park. Oregon. United States Department of the Interior. Washington, D.C. USA.

Department of Commerce Bureau Of. Planning. Zoning ordenances. State of New York. USA, 1964.

Departamento de Geomorfología. Instituto de Geografía. UNAM. Estudio Geomorfológico de la Cuenca del Río La Laja. Subsecretaría de Planeación. Secretaría de Recursos Hidráulicos. México, 1973.

Dirección General de Estudios de Agrolología. Secretaría de Recursos Hidráulicos. Delimitaciones de las Unidades de Suelos del Mundo. Proyecto FAO/UNESCO. México, 1973.

Dirección General de Planificación. Plan Director del Desarrollo Urbano del Distrito Federal (Plan Verde). Departamento del Distrito Federal. México, 1972.

Dugal, R. Definitions of soil units for the soil map of the world. FAO. Rome, 1960.

Forster, Richard. Planning for man and nature in National Parks. Reconciling perpetuation and use. IUCN. Publications New Series. No. 26. USA, 1973.

Fournier d'Albe, E. La modificación de los microclimas. Contribución al Simposium sobre la climatología de las zonas áricas, organizado por la UNESCO y el gobierno de Australia en Canberra, Australia. Instituto de Ciencia Aplicada. UNAM. México, 1956.

García, Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Koeppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). México, 1964.

Gonzalez Cortés, Ambrosio. La educación conservacionista en México. Editorial del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables,

A.C. Boletín No. 40. México, 1972.

González, Ambrosio; y Sánchez, V.M. Los Parques Nacionales de México (Situación actual y problemas). Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, 1961.

Madrigal Sánchez, Xavier. Contribución al conocimiento de la Ecología de los bosques de oyamel (Abies religiosa) en el Valle de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Subsecretaría Forestal y de la Fauna, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Boletín técnico No. 18. México, 1967.

The Manitoba Gazette. Vol. 103, No. 34. Manitoba Department of Tourism, Recreation and Cultural Affairs. Parks Branch. Manitoba, Canada, 1974.

Mayagüitia Domínguez, Héctor. Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales. Editorial de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Boletín de divulgación, No. 1. México, 1971.

Melo Gallegos, Carlos. La Vegetación del Distrito Federal. México, 1975 (en prensa).

México en el Tiempo. El Marco de la Capital. Talleres Excelsior SCL. México, 1943.

Moya, Claudio. Estudio Ecológico de algunos musgos del desierto de los Leones (Tesis Profesional). UNAM. México, 1967.

Craóñez, E. Las rocas eruptivas del suroeste de la Cuenca de México. Instituto de Geología. Volumen II. México, 1995.

Cropeza, Gabriel. Descripción de los manantiales de donde surgen los Acueductos de "El Desierto", "Los Sánchez", "Los Leones", "Ajo Lotes", "Salazar". México, 1912.

The Provincial Park Lands Act. Chapter P 20. Manitoba Department of Tourism, Recreation and Cultural Affairs. Parks Branch. Manitoba, Canada, 1972.

Reiche, Carlos. La Vegetación en los alrededores de la Capital de México. México.

Ránchez, Oscar. Las excursiones botánicas en el Distrito Federal. tesis Profesional. UNAM. México, 1958.

Secretaría de Obras Públicas. Programa de Obras en Parques Naturales. Revista SOP, No. 101. México, 1974.

Sosa, Antonio H. Parque Nacional Desierto de los Leones. Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, 1952.

Tamayo, Jorge L. El aprovechamiento del agua en México y su abastecimiento futuro. Editorial de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Boletín de Divulgación No. 3. México, 1971.

Tornel Olvera, Agustín. El Desierto de los Leones. Dirección Forestal y de Caza y Pesca. México, 1950.

Tornel Olvera, Agustín. Monografía del Desierto de los Leones. Noticias complementarias. Editorial Servicio Forestal. México, 1922.

Tornel Olvera, Agustín. Monografía histórica de los Carmelitas Descalzos. Servicio Forestal. México, 1922.

United States Department of the Interior. Acadia National Park. Maine. USA, 1947.

Vacation Handbook of Manitoba. Manitoba Department of Tourism, Recreation and Cultural Affairs. Tourism Branch. Manitoba, Canada, 1975.

Vázquez Soto, Jesús. La Política Forestal de México, y el aprovechamiento de sus Bosques. Sociedad Mexicana de Historia Natural. Boletín de Divulgación No. 8. México, 1971.

FUENTES CARTOGRAFICAS.

Carta Ejecial del Distrito Federal. Departamento Agrario. Hojas 5 y 7. Escala 1:20,000. México, 1930.

El Parque Nacional Desierto de los Leones. Departamento Forestal y de Caza y Pesca. Escala 1:20,000. México, 1937.

Mapa de la Carta Táctica del Valle de México. Comisión Cartográfica Militar. Hoja 142h (26). Desierto de los Leones. Secretaría de la Defensa Nacional. Escala 1:25,000. México, 1967.

Mapa Forestal del Estado de México y Distrito Federal, y Mapa de Vegetación Actual del Estado de México y Distrito Federal. Dirección General del Inventario Forestal. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Escalas 1: 54,000 y 1:76,000 respectivamente. México, 1975.

Mapa de Unidades de Suelos de la República Mexicana. Dirección General de Estudios de Agrología. Secretaría de Recursos Hidráulicos. Escala 1:2,000,000. México, 1972.

Plano del Desierto de los Leones. Oficina de Bosques, Parques y Jardines, de la Dirección de Servicios Generales del Departamento del Distrito Federal. México, 1965. Escala 1:10,000.

Plano del Deslinde del "Parque Nacional" Desierto de los Leones, ubicado en la Delegación de Cuajimalpa, D.F. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza. Dirección General de Conservación de Bosques y Reforestación. Departamento de Parques Nacionales e Internacionales. Escala 1:10,000. México, 1959.

01760422

Plan Director del Desarrollo Urbano del Distrito Federal (Plan Verde). Dirección General de Planificación del Departamento del Distrito Federal. México, 1972.

00000428