

# Capítulo 2

**Características generales del medio físico**

## 2.-Características generales del medio físico

### 2.1 Área de estudio

Esta área se encuentra dentro de la cuenca del río Magdalena se localiza al límite sur occidental del Distrito Federal (figura. 2.1).

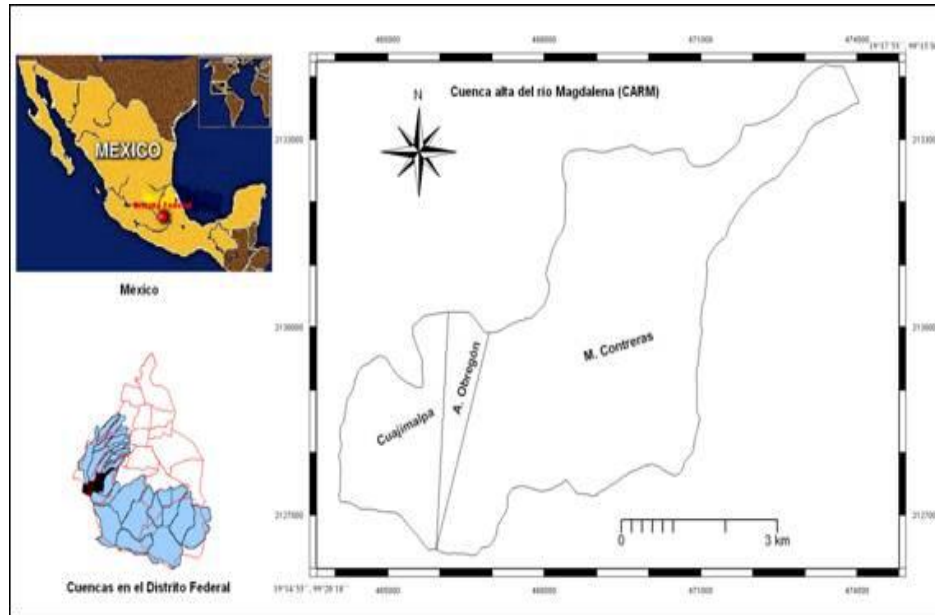


Figura 2.1. Localización de la cuenca del río Magdalena en México, D.F. (Rea, 2008).

Esta zona colinda al norte con la Delegación Miguel Hidalgo, al oriente con las delegaciones Benito Juárez y Coyoacán, al sur con las delegaciones Magdalena Contreras y Tlalpan y el Municipio de Jalatlaco, Estado de México, y al poniente con la Delegación Cuajimalpa de Morelos, Geográficamente está situada entre los paralelos 19°14'N y 19°25'S, y los meridianos 99°10'E y 99°20'O, ubicada al suroeste de la Cuenca de México, en la imagen inferior de la Sierra y de manera más detallada quedando ubicada dentro de la región de Santa Rosa Xochiac. (Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Álvaro Obregón).

#### Santa Rosa Xochiac

En esta zona se realizó el estudio con el apoyo de los vecinos y comuneros para realizar los estudios necesarios. La zona de estudio comprende un área de 215 Ha donde se encuentran zona forestal protegida y el área que analizamos en el lindera con la urbanización. Esta zona es a la que se llama "zona de amortiguamiento". La zona se encuentra ubicada entre las coordenadas 2135800 - 2135700 en  $y$ , y 469100 - 469200 (UTM) y altitudes de 2,970 a 3,150 msnm. (Delegación Obregón 2010).

El pueblo se encuentra al poniente de la Ciudad de México, sobre la Calzada al Desierto de los Leones. Colinda con los Pueblos de San Bartolo Ameyalco y de San Mateo Tlaltenango. Este último pertenece a la delegación Cuajimalpa de Morelos. (Delegación Obregón 2010).

La gente de Santa Rosa Xochiac tradicionalmente se ha dedicado a la agricultura y a la explotación forestal, y a partir de los años 60's, las opciones como empleado de gobierno, jardinería y servicio doméstico aparecieron también. (Delegación Obregón 2010).

La poligonal cuenta con área de 296,679.9871 m<sup>2</sup> (29.7 ha) y una altitud entre 2,570 a 3,850 msnm. Donde se incluye el área de la reserva ecológica, la zona habitacional y el área de estudio (zona de amortiguamiento), la cual se presenta en la figura 2.2. Se encuentra en la región suroeste del pueblo de Santa Rosa Xochiac, dentro la delegación Álvaro Obregón, en el Distrito Federal. (De Lorenz y Luna, 2008).

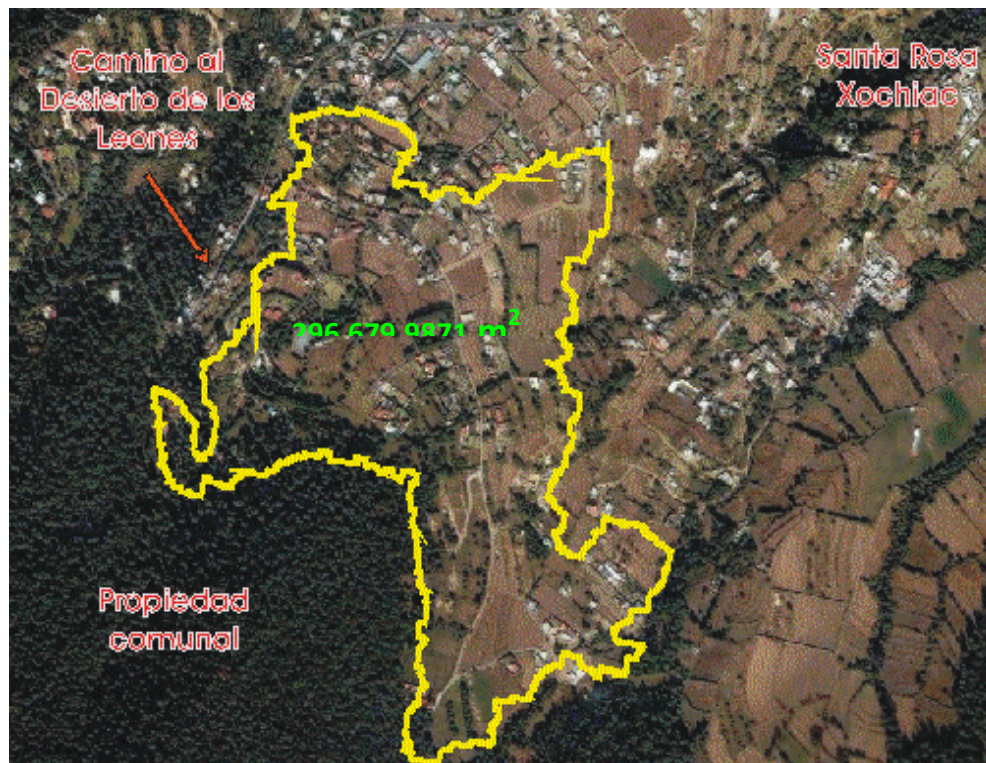


Figura 2.2 Poligonal, (Google Earth 2010)

En el año 2000, el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal estableció como área natural protegida una superficie de 215 ha, con categoría de zona protectora forestal, mientras que el resto de la cuenca se designa como Forestal de Conservación y Forestal de Conservación Especial. (De Lorenz y Luna, 2008).

#### Uso de suelo en la poligonal

Hace tiempo la zona rural se regulaba por criterios de desarrollo urbano, los cuales no consideraban aspectos ambientales, ecológicos y sustentables (Gobierno del D. F., 1997). Por la falta de legalidad y sustentabilidad del uso de suelo, mismas que propiciaban la venta ilegal de las tierras, invasiones y el crecimiento de la mancha urbana. Este problema

actualmente causa severos problemas sobre el suelo de conservación, los cuales afectan la calidad de vida de la población del Distrito Federal y la Zona Metropolitana, entre los cuales se encuentran (Gobierno del D. F., 1997):

- Pérdida de vegetación natural indispensables para la infiltración y recarga del acuífero del subsuelo,
- Asentamientos humanos con problemas de seguridad habitacional y de servicios,
- Impactos a la biodiversidad,
- Pérdida de superficie de Áreas Naturales Protegidas (ANP),
- Cambio de uso de suelo,
- Deforestación.
- Contaminación de mantos acuíferos.
- Pérdida del paisaje endémico y no del país.
- Aumento de los niveles de contaminantes de gases de efecto invernadero.
- Disminución en la calidad del aire (IMECA).

El Distrito Federal se divide en suelo urbano y suelo de conservación. El suelo de conservación tiene un área de 88, 442 ha, las cuales representan el 59 % del D. F. (Gobierno del D. F., 1997) (figura 2.3). Dentro de la delegación Álvaro Obregón se localizan 5,052 ha en suelo urbano y 2,668 en suelo de conservación, las cuales representan el 66.1 % y el 33.66 % respectivamente (PROGRAMA GENERAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO, D. F., 1997).



**Figura 2.3 Clasificación del uso de suelo en el D. F.**  
**FUENTE: PROGRAMA GENERAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO, D. F., 1997.**

En la tabla 1 Se presentan los usos de suelo, su extensión y porcentaje del área de conservación del Distrito Federal.

**Tabla 2.1 Uso de suelo de la Ciudad de México.**

VEGETACIÓN Y USO DE SUELO	EXTENSIÓN (Ha)	SUELO DE CONSERVACIÓN (%)
Coníferas y latifoliadas	38,252	43.3
Matorrales	500	0.6
Pastizales	10,937	12.4
Agrícola	28,599	32.3
Urbano	10,154	11.4
TOTAL	88,442	100

**FUENTE: PROGRAMA GENERAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO, D. F., 1997.**

Esto se dio con base en el documento expedido por el Tribunal Agrario del Octavo Distrito el 29 de marzo de 1994, con número de expediente D8/R196/93, promovido en la vía de Reconocimiento y Titulación de Bienes Comunes, por el pueblo de Santa Rosa Xochiac, el

cual se encuentra dentro de la Delegación Álvaro Obregón, donde se pide la acreditación de la propiedad comunal, considerando el escrito del 19 de octubre de 1974, el cual fue declarado auténtico según el dictamen paleográfico realizado el 30 de octubre de 1975, dándole el número de registro 276.1/3563 y considerando la convocatoria publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de julio de 1976 y la Gaceta Oficial del Departamento del distrito Federal el 1 de agosto de 1976, para realizar los trámites del Reconocimiento de Titulación de uso de suelos se concluye lo siguiente:

La comisión encargada de llevar a cabo los trabajos técnicos en el sitio de interés, con base en los artículos 366 y 371 de la Ley Federal de Reforma Agraria, asíntalo siguiente:

1. Se consta que dentro del área que corresponde a los Bienes Comunales, no se encuentra enclavada ninguna pequeña propiedad o propiedad privada así como tampoco dentro de la pequeña propiedad y ejido existe alguna área que corresponda a la Propiedad Comunal.
2. Manifiestan que no existe ningún conflicto con los límites registrados de sus colindantes naturales.
3. Reconocen que en Santa Rosa Xochiac le corresponde a los Bienes Comunales un área de 343.00 ha, dictaminado el 20 de enero de 1993, por el Cuerpo Consultivo Agrario, lo cual beneficia a 692 comuneros. Todo esto con base en el artículo 267 de la Ley Federal de la Reforma Agraria.

#### Obras de Rehabilitación con Eco – Técnicas dentro de la poligonal en estudio

Este poblado presenta dispersión de construcción fuera de sus límites que ha llevado a presentarse una conurbación entre las localidades así como la dispersión de construcciones hacia la Delegación de Cuajimalpa y Delegación Álvaro Obregón. Por ello es necesario que se lleve a cabo un cambio de uso de suelo de tipo “Asentamiento humano sustentable”, permitiendo que se desarrollen actividades para un manejo sustentable de los recursos naturales que se encuentran dentro de Santa Rosa Xochiac y principalmente dentro de la poligonal en estudio. Además permitirá llevar a cabo cursos y programas ambientales que proporcionen a los habitantes del sitio de interés, adquirir conocimientos para producir una convivencia en armonía con el medio que los rodea, sin alterar sus condiciones naturales Finalmente creará una cultura ambiental y una actitud de obligación – derecho, la cual permitirá que cada habitante de esta zona cuide y se responsabilice de los recursos naturales y así no sean explotados masivamente, generando al final un impacto irreversible en el medio ambiente. (De Lorenz y Luna, 2008; Rea, 2008; Santillán, 2009).

Dentro de la poligonal en estudio, existe una Asociación Civil llamada Vecinos Organizados por un Futuro Verde, la cual se encargado de llevar a cabo difusión a los vecinos para que la poligonal en estudio se convierta en una Eco - Barrio, donde la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Secretaría de Desarrollo Rural, la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito

Federal y la O.N.U. - Hábitat participarán. (De Lorenz y Luna, 2008; Rea, 2008; Santillán, 2009).

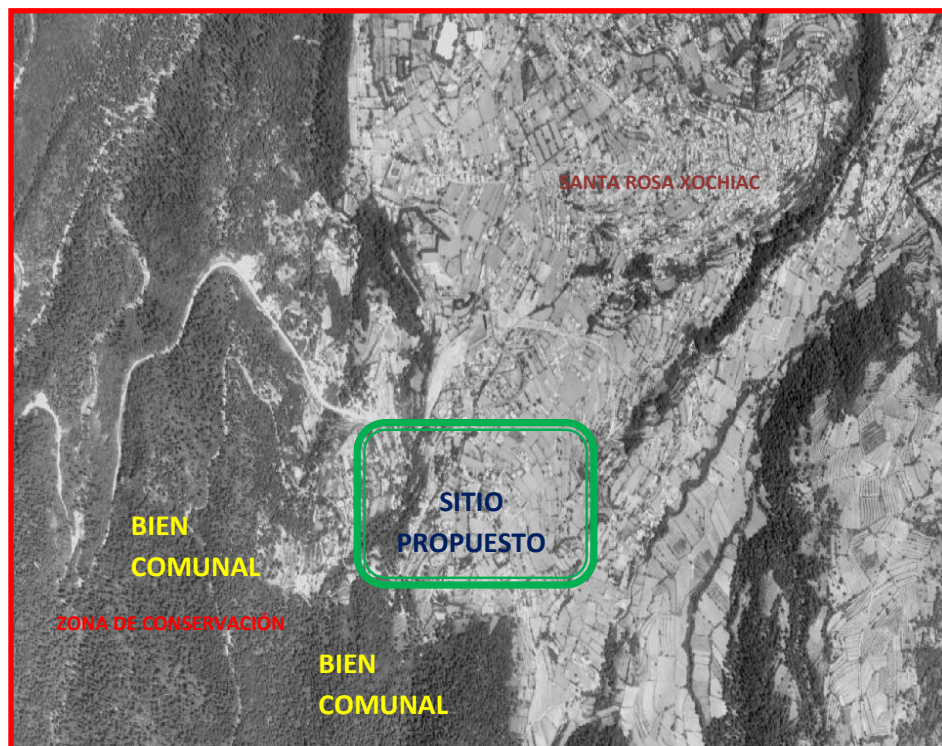


Figura 2.4 Lugar propuesto para el Eco- barrio.

### Características físicas:

#### Topografía

El Parque Nacional del Desierto de los Leones y la poligonal de interés forman parte del Eje Neo volcánico Transversal, la poligonal tiene una forma alargada de norte a sur, alcanzando 8.2 km., mientras que su anchura media es de 3.5 km, se encuentra en la vertiente oriental de la Sierra de "Las Cruces". El Parque está constituido por dos ramales montañosos de dirección norte y noroeste, cuyo vértice es el Cerro de San Miguel. El primer ramal está conformado por los Cerros Caballete, Los Hongos y Colorado; el ramal del noroeste, por el Cerro Cruz de Colica, Xometla y Ocotla; además de otros localizados fuera del Parque. Ambos ramales se encuentran separados por tres cañadas: San Miguel, Palomas y Trozal, que confluyen en el arroyo Santo Desierto (De Lorenz y Luna, 2008) Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Desierto de los Leones. Marzo, 2006). (De Lorenz y Luna, 2008;Rea, 2008; Santillán, 2009).

El terreno del Desierto desciende de forma altitudinal de sur a norte, desde la cima del cerro San Miguel con una elevación de 3,790 msnm., hasta la zona situada al norte del Convento con una elevación de 2,700 msnm. La altitud media es de 3,500 msnm. (De

Lorenz y Luna, 2008; Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Desierto de los Leones. Marzo, 2006).

## Geología

El origen geológico del área donde se ubica el Parque y la poligonal de interés se remota al Cenozoico, en el periodo Terciario Superior (Mioceno – Plioceno), el cual se caracterizó por una extraordinaria actividad volcánica, misma que representa una estrecha relación con el movimiento de las placas tectónicas que convergen en la llamada Trinchera Mesoamericana, dando lugar a la formación del eje Neo volcánico Transversal (Rea, 2008; Santillán, 2009).

Las emisiones que constituyen la superficie del Desierto de los Leones son rocas de tipo volcánicas extrusivas; rocas efusivas terciarias y pos - terciarias. Tales emisiones estuvieron constituidas por derrames que corrieron en dirección norte y noreste en dos épocas diferentes, las cuales fueron caracterizadas mitológicamente. En la primera época, fueron emitidas andesitas de hornablenda e hiperstena, rocas que actualmente constituyen a los Cerros San Miguel y La Palma. En la segunda época se presentaron emisiones de andesitas y piroclastos, formados por brechas, cenizas y arenas volcánicas, que en el presente constituyen bancos de gran espesor (Rea, 2008).

En la zona de estudio se localizan dos unidades estratigráficas:

Formación Las Cruces. Se relaciona con la andesita Ajusco, y es considerada posterior al Plioceno Inferior. Comprende las rocas volcánicas que forman la Sierra de las Cruces, provienen de centros eruptivos interrelacionados y alineados de sur – sureste y norte – noreste. Está constituida en su parte inferior por brechas volcánicas epiclásticas de composición andesita, con interrelaciones de derrames porfídicos de composición riodacítica (Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Desierto de los Leones. Marzo, 2006).

Formación Tarango. Cubre la formación anterior y la del Ajusco, es una secuencia no estratificada, sin orden de tamaño y con espesor de 200 a 300 m. de tobas, aglomerados, grava volcánica de origen fluvial de capas delgadas de piedra pómez. Se caracteriza por el estado caótico en el cual aparecen depositadas las series clásticas, ya que los fragmentos grandes y chicos están juntos en una matriz de arena, grava y suelo (Rea, 2008).

## Fisiografía

Como ya se mencionó la poligonal se ubica en la zona central del Eje Neo volcánico Transversal, dentro de esta cordillera se encuentra la vertiente original de la Serranía de Las Cruces (Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Desierto de los Leones. Marzo, 2006). La poligonal está definida como parte de una zona tectónica activa; en su



límite occidental se observa un sistema de fallas principales en dirección este – oeste. La dinámica actual está representada por movimientos de ascenso y descenso de los bloques, dejando escarpes de falla y a su vez provocando una aceleración de los procesos dinámicos del área. Estos procesos están representados por erosión hídrica y deposición intensa, hundimiento y deslizamiento de suelo en masa (Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Desierto de los Leones. Marzo, 2006).

### Edafología

El Desierto de los Leones y la poligonal en estudio se conforman por suelos de origen volcánico, profundos, abundantes, bien drenados y fértiles, húmedos la mayor parte del año, predominando las andesitas. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2000; De Lorenz y Luna, 2008), en la totalidad del Parque Nacional y la poligonal, el tipo de suelo se clasifica como podzólico y corresponde al tipo café vegetal con textura arcillo – arenosa.

### Hidrología

El Parque Nacional el Desierto de los Leones y la poligonal evaluada, se localiza dentro de la Cuenca de México, la cual es una cuenca hidrográfica endorreica (cerrada, sin salida), que incluye toda la superficie del Distrito Federal, cerca de la cuarta parte del Estado de México y aproximadamente, el 7% del Estado de Hidalgo, además de pequeñas extensiones de los estados de Tlaxcala, Puebla y Morelos. (De Lorenz y Luna, 2008; Rea, 2008; Santillán, 2009).

Dentro del Parque Nacional, se tiene origen el arroyo Agua de Leones y el Río Santo Desierto, que son los afluentes de los Ríos Hondo y Mixcoac, respectivamente. El arroyo Agua de Leones pierde su nombre al unirse con el Río Borracho, continúa hasta después de confluir con el Río Ajolotes para formar el Río Hondo. La mayor parte del Desierto está cubierta por vertientes abruptas, cuyo parteaguas oriental y sur funcionan como referencias naturales del Parque, en el sector occidental las escorrentías de una angosta ladera de pendiente moderada como nivel de base de tres corrientes, que sirven de referencia de los límites del Parque. Estas características afectan directamente a la poligonal. (De Lorenz y Luna, 2008; Rea, 2008; Santillán, 2009).

Los cerros El Caballete, Los Hongos, San Miguel, Cruz de Colica y Xometla; se encuentran al sur del área, formando un macizo montañoso de altitud mayor a los 3,500 msnm dando origen a la cabecera de la red fluvial. Esta cabecera fluvial se inicia con tres corrientes. La corriente principal nace del Cerro San Miguel, a una altura de 3,700 msnm. aproximadamente; desciende por la cañada del mismo nombre y en su trayecto se alimenta de una serie de manantiales que se forman en el alineamiento cerril del Caballete y Los Hongos (De Lorenz y Luna, 2008).

Las corrientes restantes se originan en los Cerros Cruz de Colica y Xometla, a una elevación de 3,500 msnm y fluyen por las cañadas de las Palomas y el Trozal, respectivamente (De Lorenz y Luna, 2008).

De acuerdo a su ubicación, los manantiales se dividen en tres agregados:

El primero, denominado Taza Vieja; se localiza en la porción central del Parque, formado por 13 afloramientos: Piletas, San Miguel, Zorrillas, Lagunillas, Lobos, Ruedas, Palmas, Llorona, La Portería, Monarcas, Otates, Arce y Capulines. El segundo, Presa de los Leones; se encuentra al oeste del Parque y está constituido por tres manantiales: Agua de Leones, De la Cruz y Llano Grande. El tercero, conocido como Chorro de Agua; se encuentra al este del Parque y está conformado por tres manantiales: Ajolotes, Agua de Pena y Agua de Gallinas. (Rea, 2008).

La zona de la poligonal está sobre una zona de recarga de acuíferos, el cual comparte con el Desierto de los Leones. Sin embargo, no existe ningún cuerpo de agua cerca al sitio de interés. Existe un cauce de agua de lluvia (Figura 2.5).

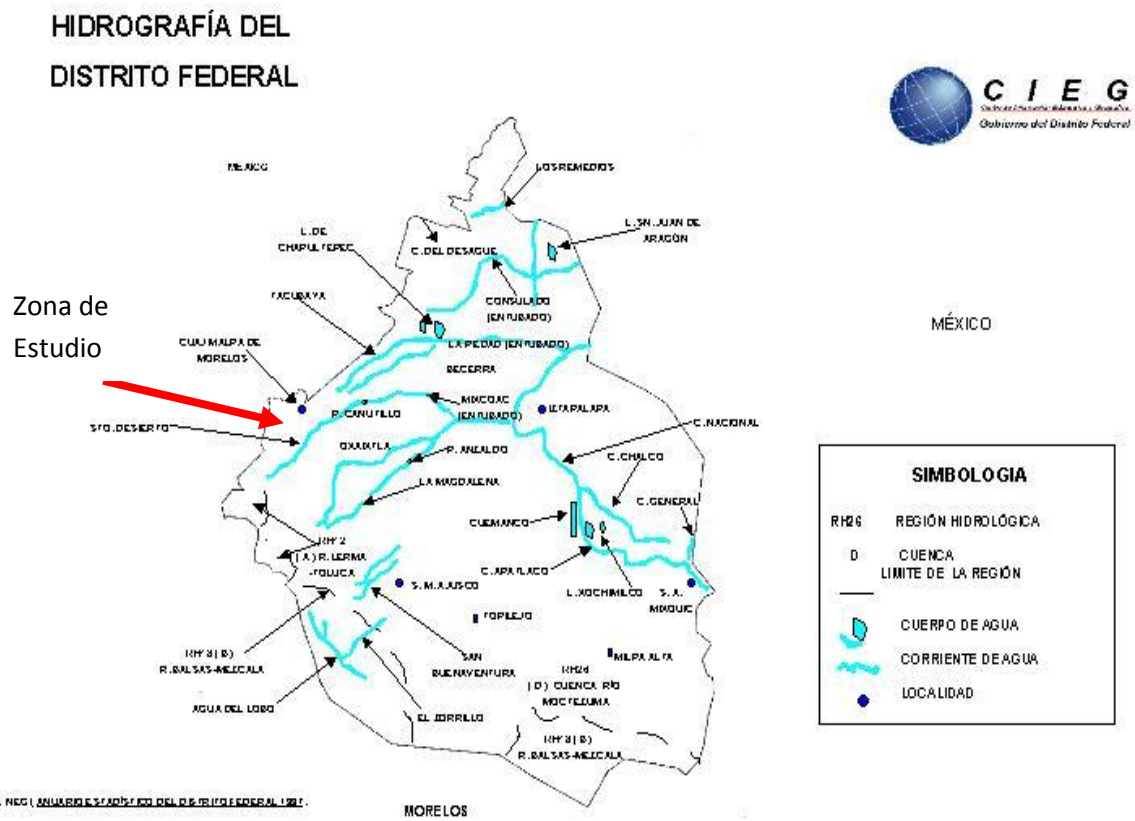


Figura 2.5 Mapa de la hidrografía del Distrito Federal.

Fuente: CNA. Hidrología superficial del DF.

## Climatología

Con base en la clasificación de Köppen modificada por García en 1988, el tipo de clima para el Desierto de los Leones y la poligonal, corresponde a C(W<sub>2</sub>) W (b')ig, que equivalen a:

- Templado, con lluvias en verano
- Precipitación invernal, con respecto al total es menor de 5%
- Forma parte del grupo más húmedo de los sub – húmedos
- Isotermal (la diferencia de temperatura entre el mes más cálido y el mes más frío es menor a 5°C).

Fuente: (INEGI, 2000)

Para el caso particular del sitio del proyecto las condiciones climáticas corresponden a zonas sub - húmedas con lluvias en verano lluvias [C (w)] (Figura 2.6.).

### DISTRIBUCIÓN DE CLIMAS EN EL DISTRITO FEDERAL

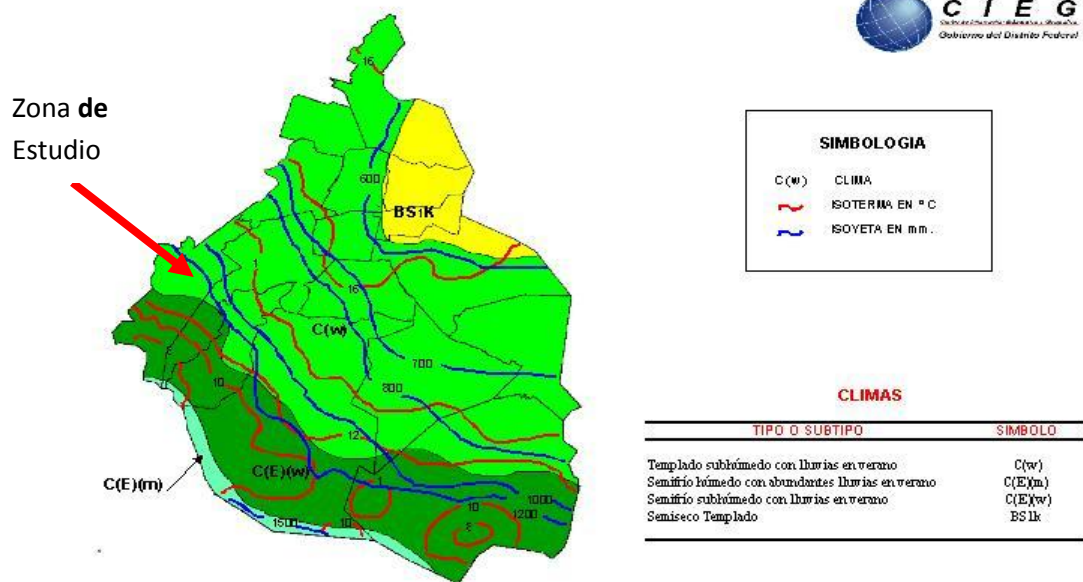


Figura 2.6 Mapa de Distribución de climas en el Distrito Federal

Fuente: CNA. Carta climática del DF.

De acuerdo al INEGI (1993), en el Parque y la poligonal, atraviesan dos isotermas: una en la porción norte de 10AC; y la otra en la porción centro-sur de 8AC. En la porción sur del Parque pasa una isoyeta de 1,500 mm.

El Servicio Meteorológico Nacional de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH, 1982) reporta ocho ambientes climáticos en el Parque Nacional, los cuales se enlistan en la tabla 2.2, 2.3 y 2.4.



Desierto de los Leones														
Promedio	1951	a	8.3	9.4	11.5	12.6	12.9	12.5	11.5	11.6	11.3	10.5	9.7	8.5
	1988													
Precipitación total mensual														
Desierto de los Leones														
Promedio	1951	a	12.	34.2	23.2	38.3	97.4	241.2	275.8	275.9	218.8	96.2	16.5	10.3
	1988		8											

### Ecosistemas y paisaje

El Desierto de los Leones y la poligonal en estudio presentan un severo deterioro de sus recursos naturales, debido a factores relacionados a su colindancia con la zona urbana del Distrito Federal, así como la falta de políticas claras y sustentables de protección, y de atención por los vecinos y los visitantes de no talar o extraer flora y fauna de la zona, lo que impide una restauración de la zona en estudio. Todo ello es consecuencia de la falta de un programa de manejo sustentable que de la solución a los conflictos sobre la tenencia legal de la tierra (Reglas de Operación del Parque Nacional Desierto de los Leones, Junio, 2006). Algunos de los factores pueden ser los siguientes:

- Efectos por contaminación provenientes de la zona urbana
- Falta de manejo de la vegetación forestal, causado por la presencia de un arbolado viejo y sin regeneración
- Presencia de incendios forestales
- Extracción desordenada de agua en las partes altas
- Falta de atención de procesos erosivos
- Presencia e incremento de fauna feral
- Recreación desordenada y creciente práctica de deportes extremos de alto impacto en áreas frágiles del Parque
- Introducción de especies de plantas no adecuadas para la zona
- Indefinición de procesos legales respecto a la tenencia de la tierra
- Inoportuna resolución de los trámites legales para la atención de contingencias, entre otros.

### Ambiental

Debido a que no se cuenta con un Programa integrador con directrices ambientales para su uso y conservación del Parque Nacional y la poligonal, se han realizado actividades de protección, fomento y de recreación, diferentes a su condición de Área Natural Protegida; lo cual ha causado la introducción de especies vegetales, la construcción de una gran cantidad de caminos, una adecuada apertura de brechas cortafuego, la entrada de fauna

feral y la realización de actividades recreativas en áreas no adecuadas. (De Lorenz y Luna, 2008; Rea 2008).

Sin embargo, las distintas disposiciones legales y de regulación, control y administración, que se han dado en el tiempo, han permitido la conservación del Parque Nacional Desierto de los Leones, el cual presenta fortalezas para su restauración y conservación. Este no es el caso de la poligonal en estudio, comienzan a realizar un reglamento para un manejo sustentable.

Actualmente, no presenta daños por asentamientos irregulares, las actividades intensivas de recreación se concentran alrededor del Ex Monasterio; se cuenta con la presencia de la mayoría de especies de fauna y flora importantes para la región; se ha generado una importante infraestructura que facilita su protección; la población, incluyendo las comunidades vecinas que actualmente han promovido amparos por la tenencia de la tierra, reconoce al Desierto de los Leones como un área de protección especial (De Lorenz y Luna, 2008; Rea,2008).

#### Flora

En cuanto a la flora existente en el Desierto de los Leones y la poligonal de interés, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2004), realizó una búsqueda bibliográfica, cuyo resultado fue la localización de seis documentos con información sobre la flora del área de estudio además se obtuvieron los registros de colectas en este sitio de la base de datos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, así como de la base de datos AMO-DATA de la Asociación Mexicana de Orquideología, de los cuales se obtuvo una lista florística que se sometió a una revisión taxonómica rigurosa para no incluir la sinonimia ni especies que no estuvieran reportadas para el Valle de México; esta revisión taxonómica se realizó basándose en Rzedowski (*Rea, 2008*).

La Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas (2004) realizó 269 colectas botánicas en el área de estudio a lo largo de cinco recorridos realizados entre octubre de 2001 y junio de 2002 y entre mayo y julio de 2003, logrando acumular 223 colectas determinadas, que representan 129 especies, las cuales fueron sumadas a la lista florística final.

Con lo anterior, se reportan 392 especies para el Parque Nacional Desierto de los Leones, repartidas entre 204 géneros y 74 familias, siendo la familia Asterácea la mejor representada con 33 géneros y 87 especies como no existen estudios específicos en la poligonal, se consideran de gran influencia las especies del Desierto de los Leones.(*Rea, 2008*).