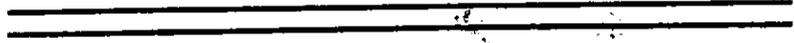


9  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



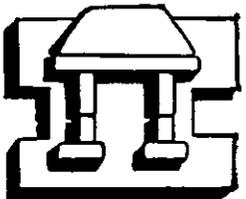
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
IZTACALA

"GUIA ILUSTRADA DE LA SIERRA DE  
GUADALUPE"

**TESIS PROFESIONAL**  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**LICENCIADO EN BIOLOGIA**  
P R E S E N T A :

**MARIA DE LOS ANGELES ADRIANA BERNAL PEDREIRA**

DIRECTORA DE TESIS: M. en C. SILVIA ROMERO RANGEL



LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MEXICO

1999

IZTACALA  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

277217



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.

## AGRADECIMIENTOS

Mi admiración, agradecimiento respetuoso y sincero a mi directora de tesis, M. en C. Silvia Romero Rangel, quien a pesar de las circunstancias me apoyó para terminar este trabajo.

MUCHAS GRACIAS.

### A MIS REVISORES:

M. en C. Daniel Tejero Díez, por brindarme su apoyo para terminar este trabajo, agradeciendo sobre todo, su tiempo invertido para la revisión de ésta tesis.

Biol. Edith López Villafranco, por brindarme su apoyo para terminar este trabajo, agradeciendo sobre todo, su tiempo invertido para la revisión de ésta tesis.

Biol. Magdalena Torres Zuñiga, por brindarme su apoyo para terminar este trabajo, agradeciendo sobre todo, su tiempo invertido para la revisión de ésta tesis.

Al M. en C. Ezequiel Carlos Rojas Zenteno, por brindarme su apoyo para terminar este trabajo, agradeciendo sobre todo, su tiempo invertido para la revisión de ésta tesis.

Al profesor Amulfo Reyes Mota, quien sin conocerme me proporcionó material valioso para la ubicación geográfica del área de estudio.

A la M. en C. Susana Gama López, por sus atinadas recomendaciones.

A la Sra. Luz María Cárdenas Olivera, a quien le brindo un reconocimiento, que sin conocerme me proporcionó su apoyo incondicional para el tramite de ésta tesis, gracias.

A la Señora Teodula Florencia Lugo, que sin conocerme me proporcionó su apoyo incondicional para el tramite de ésta tesis, gracias.

Y a los profesores: Roberto Rico Montiel, Antonio Meyrán, compañeros y demás personas que me alentaron a no desistir.

MUCHAS GRACIAS.

Este trabajo fue realizado en el Herbario IZTA, de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Iztacala, de la Universidad Nacional Autónoma de México, siendo responsable el M. en C. Ezequiel Carlos Rojas Zenteno, entre 1993 y 1995, periodo en el cuál me permitió utilizar el material herborizado para elaborar las ilustraciones que se presentan en éste trabajo, sin ninguna restricción, y además, por sus atinadas sugerencias.

MUCHAS GRACIAS

A mi hija Victoria:

Por darme su amor, paciencia, comprensión y por sus palabras de aliento, que en su momento me dieron la fuerza para no desistir; y a quien pido perdón por quitarle los pocos momentos que teníamos para conocernos durante estos seis años.

A mi hermana Diana Patricia:

A quien admiro, respeto, quiero, y a quien le doy las gracias por ayudarnos y apoyarnos incondicionalmente. Y espero recompensarte todo y si es posible un poco más, lo que nos has dado.

A mi sobrina Frida Georgina:

Que admiro, respeto, quiero y a quien le doy las gracias por tener que compartir su tiempo y espacio con mi hija, sin esperar nada a cambio. Lo único que te pido es que nos quieras un poquito más de lo que nos quieres.

A mi tía Rosa:

A quien le doy las gracias por su apoyo incondicional y por sus palabras de aliento.

A mis hermanas:

Socorro, Diana Carolina y Alicia.

A mis sobrinos:

Ma. de Jesús, Martín, Iván, Dax, Lilia, Dax Alejandro, Miguel Aharón.

A mis cuñados:

Miguel, Héctor Luis, Lidia.

A mis padres: Georgina y Juan.

Que a pesar de todo, ahora están juntos, y aunque no estén físicamente, estarán por siempre en mi corazón. Gracias por darme la vida.

## CONTENIDO

I.-	Resumen.....	1
II.-	Introducción.....	2
III.-	Antecedentes.....	2
IV.-	Objetivos.....	4
V.-	Caracterización de la zona de Estudio.....	4
	1.- Localización.....	4
	2.- Fisiografía.....	4
	3.- Suelos.....	5
	4.- Clima.....	5
	5.- Vegetación.....	5
	6.- Influencia Humana.....	5
VI.-	Método.....	6
VII.-	Resultados.....	7
	1.- Clave artificial.....	9
	2.- Descripción morfológica de formas biológicas.....	9
	Arboles.....	10
	Arbustos.....	24
	Cactáceas.....	52
	Herbáceas.....	60
	Pastos.....	216
VIII.-	Discusión y Conclusiones.....	229
IX.-	Literatura citada.....	231
X.-	Anexo 1. Listado de otras fuentes bibliográficas.....	233
XI.-	Anexo 2. Listado por Familias.....	238
XII.-	Índice por nombres científicos.....	250

## "GUIA ILUSTRADA DE LA SIERRA DE GUADALUPE"

### I.-RESUMEN

La zona de estudio comprende a la Sierra de Guadalupe, que se localiza en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, en los municipios de Tlalnepantla, Ecatepec, Coacalco y Tultitlán, ubicados en el Estado de México, y en la delegación Gustavo A. Madero en el Distrito Federal; todos ellos pertenecen al Valle de México. La Sierra de Guadalupe es una región sujeta al creciente deterioro, por la industrialización y a los asentamientos humanos. Estas modificaciones han propiciado el establecimiento de especies exóticas en el sitio, produciendo además, una mezcla de especies entre las cuales hay nativas en peligro de desaparecer, malezas autóctonas, malezas inducidas y plantas cultivadas como medicinales, comestibles, de ornato, etc.

En la zona estudiada podemos encontrar los tipos de vegetación: bosque de encino, pastizal y matorral xerófilo.

Este trabajo tiene como objetivo elaborar una guía ilustrada de la flora de la Sierra de Guadalupe.

Se hizo la búsqueda, en la Mapoteca de la ENEP Iztacala, de las cartas topográficas donde se localiza la Sierra de Guadalupe; de ellas se obtuvieron su caracterización y ubicación. También se realizó la búsqueda bibliográfica y de herbario (IZTA) sobre la flora de la zona de estudio, obteniendo los datos de familia, género, especie, descriptor, tipo de vegetación, distribución geográfica, nombres populares y uso.

Se actualizaron los nombres científicos de las especies, con base en la revisión de las obras más recientes e importantes de la zona de estudio. Asimismo se obtuvieron las descripciones de las especies de manera completa, posteriormente se hicieron breves, tratando de no incluir términos difíciles de interpretar por el público en general.

Después, se procedió a la búsqueda de ejemplares representantes de las especies de la Sierra, en el Herbario IZTA, para realizar sus dibujos. Se elaboraron los dibujos de 200 ejemplares de herbario correspondientes al mismo número de especies de la zona de estudio.

Se elaboró una clave artificial para ubicar a las especies, de este modo se formaron cinco grupos: árboles, arbustos, cactáceas, herbáceas y pastos, cada grupo se dividió en subgrupos de acuerdo al color de las flores.

Se obtuvieron 81 familias, 299 géneros y 530 especies de angiospermas. Las familias mejor representadas son: Gramineae con 32 géneros y 52 especies; Compositae con 51 géneros y 112 especies; Leguminosae con 23 géneros y 34 especies; Cactaceae con 8 géneros y 22 especies; Cruciferae con 10 géneros y 14 especies; Solanaceae con 6 géneros y 18 especies; Amaranthaceae con 6 géneros y 12 especies. Se encontraron 21 especies de árboles, 81 de arbustos, 22 cactáceas, 387 de herbáceas y 52 de pastos (Gramineae).

## II.-INTRODUCCION.

Uno de los objetivos que se debe plantear en todo el país, para un mejor manejo de los recursos naturales, es el de tener conocimiento de su flora, objetivo imprescindible para dar una idea exacta de la composición, distribución y riqueza de los mismos.

Se sabe que México es una de las regiones, desde el punto de vista florístico, más ricas del mundo por su ubicación geográfica que la sitúa en el límite de las Regiones Neártica y Neotropical y por su peculiar fisiografía. Sin embargo, el crecimiento de la población, de las ciudades y poblados, de las industrias, la ampliación sin planificación de las zonas agrícolas, el aumento de la contaminación ambiental, el pastoreo exagerado, los incendios sin control y la modificación e incremento de actividades humanas han resultado altamente destructivos.

La eliminación definitiva de las especies y comunidades bióticas en regiones enteras, es la consecuencia mayor y de más profundo alcance por lo que se refiere al impacto de las actividades del hombre tendientes a transformar el ambiente. De no encontrarse límites adecuados para estas acciones, muchos de los cambios podrán volverse irreversibles repercutiendo negativamente a la economía y en el desarrollo de la sociedad humana.

En el cinturón norte de la Ciudad de México y áreas adyacentes se encuentran especies vegetales en peligro de extinción y otras que no existen en otro sitio del Valle de México, en él se encuentra la Sierra de Guadalupe. Desafortunadamente, la creciente expansión de la Ciudad de México y los fenómenos colaterales han acelerado la destrucción y la modificación del hábitat natural de las plantas, y de persistir el ritmo actual, pronto desaparecerán muchos elementos vegetales. En particular peligro se haya la zona de estudio. (Síntesis Geográfica, 1987).

Es de gran importancia que los habitantes de esta región y en general del Valle de México tomen conciencia de este grave proceso de empobrecimiento de la vegetación que nos rodea y de las fatales consecuencias a que nos lleva. Urge que se realicen enérgicas y efectivas medidas, para disminuir y si es posible evitar que el proceso continúe.

Por ello es prioritario que la información generada por especialistas del área botánica se dé a conocer al público en general, de manera que se facilite el reconocimiento de las plantas para aumentar las probabilidades de su conservación.

En la zona de estudio se han realizado importantes trabajos en el campo florístico, sin embargo, la información obtenida sólo la conocen los especialistas del área botánica y en cierta forma es restringida. Es necesario darla a conocer al público en general, pues finalmente somos todos los que tenemos la responsabilidad de conservar la vegetación que nos rodea.

## III.-ANTECEDENTES.

Entre los exploradores de la zona de estudio más antiguos, según Rzedowski & Rzedowski (1979), destacan: Alzate (1785-1786), quien exploró Tlalnepantla y Paul Maury (1909) que estuvo en el Valle de México, visitando numerosas localidades entre las que se encuentra la Sierra de Guadalupe.

Bourgeau en 1865-1866 (Rzedowski & Rzedowski, 1979), siendo miembro de la Comisión Científica Francesa, trabajó en México en los tiempos de la Intervención, y ha sido indudablemente, el primer explorador botánico que en forma sistemática se ocupó de la flora de los alrededores de la Ciudad de México. Visitó numerosas localidades, pero los sitios en que más colectó fueron la Sierra de Guadalupe y el Desierto de los Leones. Sus ejemplares están distribuidos en varios herbarios europeos y norteamericanos.

Beltrán y Puga, (1888) exploró la Sierra de Guadalupe, realizando el trabajo de investigación "Topografía y Geología de la Sierra de Guadalupe"; es el primero que describe la vegetación de la sierra y la nombra "como una de las más áridas del Valle de México", proporciona una lista de 54 especies; menciona que abundan las cactáceas en los cerros Tepeyac, Gachupines y Guerrero; y que en el centro de la Sierra de Guadalupe existen pequeños bosques de encino.

## II.-INTRODUCCION.

Uno de los objetivos que se debe plantear en todo el país, para un mejor manejo de los recursos naturales, es el de tener conocimiento de su flora, objetivo imprescindible para dar una idea exacta de la composición, distribución y riqueza de los mismos.

Se sabe que México es una de las regiones, desde el punto de vista florístico, más ricas del mundo por su ubicación geográfica que la sitúa en el límite de las Regiones Neártica y Neotropical y por su peculiar fisiografía. Sin embargo, el crecimiento de la población, de las ciudades y poblados, de las industrias, la ampliación sin planificación de las zonas agrícolas, el aumento de la contaminación ambiental, el pastoreo exagerado, los incendios sin control y la modificación e incremento de actividades humanas han resultado altamente destructivos.

La eliminación definitiva de las especies y comunidades bióticas en regiones enteras, es la consecuencia mayor y de más profundo alcance por lo que se refiere al impacto de las actividades del hombre tendientes a transformar el ambiente. De no encontrarse límites adecuados para estas acciones, muchos de los cambios podrán volverse irreversibles repercutiendo negativamente a la economía y en el desarrollo de la sociedad humana.

En el cinturón norte de la Ciudad de México y áreas adyacentes se encuentran especies vegetales en peligro de extinción y otras que no existen en otro sitio del Valle de México, en él se encuentra la Sierra de Guadalupe. Desafortunadamente, la creciente expansión de la Ciudad de México y los fenómenos colaterales han acelerado la destrucción y la modificación del hábitat natural de las plantas, y de persistir el ritmo actual, pronto desaparecerán muchos elementos vegetales. En particular peligro se haya la zona de estudio. (Síntesis Geográfica, 1987).

Es de gran importancia que los habitantes de esta región y en general del Valle de México tomen conciencia de este grave proceso de empobrecimiento de la vegetación que nos rodea y de las fatales consecuencias a que nos lleva. Urge que se realicen energéticas y efectivas medidas, para disminuir y si es posible evitar que el proceso continúe.

Por ello es prioritario que la información generada por especialistas del área botánica se dé a conocer al público en general, de manera que se facilite el reconocimiento de las plantas para aumentar las probabilidades de su conservación.

En la zona de estudio se han realizado importantes trabajos en el campo florístico, sin embargo, la información obtenida sólo la conocen los especialistas del área botánica y en cierta forma es restringida. Es necesario darla a conocer al público en general, pues finalmente somos todos los que tenemos la responsabilidad de conservar la vegetación que nos rodea.

## III.-ANTECEDENTES.

Entre los exploradores de la zona de estudio más antiguos, según Rzedowski & Rzedowski (1979), destacan: Alzate (1785-1786), quien exploró Tlalnepantla y Paul Maury (1909) que estuvo en el Valle de México, visitando numerosas localidades entre las que se encuentra la Sierra de Guadalupe.

Bourgeau en 1865-1866 (Rzedowski & Rzedowski, 1979), siendo miembro de la Comisión Científica Francesa, trabajó en México en los tiempos de la Intervención, y ha sido indudablemente, el primer explorador botánico que en forma sistemática se ocupó de la flora de los alrededores de la Ciudad de México. Visitó numerosas localidades, pero los sitios en que más colectó fueron la Sierra de Guadalupe y el Desierto de los Leones. Sus ejemplares están distribuidos en varios herbarios europeos y norteamericanos.

Beltrán y Puga, (1888) exploró la Sierra de Guadalupe, realizando el trabajo de investigación "Topografía y Geología de la Sierra de Guadalupe"; es el primero que describe la vegetación de la sierra y la nombra "como una de las más áridas del Valle de México", proporciona una lista de 54 especies; menciona que abundan las cactáceas en los cerros Tepeyac, Gachupines y Guerrero; y que en el centro de la Sierra de Guadalupe existen pequeños bosques de encino.

Harshberger en 1898, mencionado por Bopp, 1956, realizó el trabajo "Botanical observations of the Mexican flora especially on the flora of the Valley of México", a través del cual se sabe que realizó una excursión, visitando los cerros Tepeyac y Gachupines, haciendo una pequeña descripción de seis especies.

M. Villada en 1903 (Bopp, 1956), en su trabajo "Consideraciones generales acerca de la flora fósil del Valle de México", menciona a unas especies extrañas que viven en la Sierra de Guadalupe, "como un hecho digno de llamar la atención"; vegetales que pertenecen a una región subcálida de la vertiente del Pacífico.

Pringle en 1909 (Rzedowski & Rzedowski, 1979), considerado como uno de los mejores colectores botánicos de todos los tiempos, realizó importantes exploraciones dentro del Valle de México. Entre sus localidades más visitadas figuran los alrededores de la capital de la República Mexicana como El Pedregal de San Ángel, Tlalnepantla, la Sierra del Ajusco, la Sierra de las Cruces y la Sierra de Pachuca. Sus ejemplares fueron distribuidos en los herbarios del mundo entero.

Gándara (1925) en su artículo "Modo de estimar la Flora del Valle de México", habla de la Sierra de Guadalupe, mencionando que dicha sierra carece de árboles y agrega una lista de 13 especies de plantas típicas.

Otro trabajo de Gándara (1925) es "Flora vernácula del cerro del Tepeyac" en él menciona que realizó cuatro excursiones a los cerros Tepeyac y Gachupines, obteniendo una lista de 65 especies de 25 familias. También dice que éstas especies solo se encuentran en el cerro Gachupines porque en el cerro del Tepeyac ya no existen. Además menciona que especies endémicas de la zona de estudio están desapareciendo.

Batalla & Ramírez en 1937, en Bopp, 1956, en su trabajo "Contribución al estudio florístico del Valle de México", da a conocer una lista de 35 especies de los cerros Zacatenco, Gachupines, Guerrero, Chiquihuite y Ticomán.

Martínez & Matuda, 1979, durante 1953-1972, realizaron la obra más importante del Estado de México: la "Flora del Estado de México", en ella reporta, 43 familias y 171 especies para la zona de estudio.

Bopp (1956), realizó el trabajo "Contribución al estudio de la flora fanerogámica de los cerros situados al norte de la ciudad de México", dando a conocer una lista de 321 especies, colectadas en los cerros Ticomán, Chiquihuite y Zacatenco; sin embargo menciona que las plantaciones de maíz, maguey, frijol, así como el abono animal ha propiciado el cambio de la vegetación; y que el pastoreo ha eliminado especies y facilitado el crecimiento de otras como las gramíneas.

Sánchez (1978), en su obra la "Flora del Valle de México", menciona para la Sierra de Guadalupe y Tlalnepantla 357 especies.

Rzedowski & Rzedowski (1979), en su obra "La Flora Fanerogámica del Valle de México", reportan 530 especies para la Sierra de Guadalupe, Tlalnepantla, Coacalco, Tultitlán y Ecatepec.

Rapoport (1983), en su obra "Aspectos de la Ecología Urbana en la Ciudad de México", menciona especies de la zona Tlalnepantla, Ecatepec y Gustavo A. Madero.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, por medio de la Dirección General de Parques Nacionales, Reservas y Áreas Ecológicas Protegidas, dio a conocer en 1984, que la parte sureste de la Sierra de Guadalupe pertenece al Parque Nacional "El Tepeyac"; además realizó un estudio somero sobre la flora de la zona, obteniendo un listado de 17 familias y 27 especies. (SEDUE, 1984. Inédito).

Entre otros trabajos que se han realizado, semejantes al presente, está el de Pulido & Koch (1992) llamado "Guía ilustrada de las plantas del cerro Tetzcutzingo", zona perteneciente también al Valle de México. En este estudio se registran 372 especies.

También se sabe que en los últimos años, el Gobierno del Estado de México y COCODER realizaron un proyecto de investigación intensivo sobre la flora de la Sierra de Guadalupe. (Orozco, com. pers.).

**HISTORIA.** No se sabe con precisión cuando comenzó el Horizonte Clásico, pero se estima que fue a principio de la era Cristiana y termina en el siglo IX de la misma. Durante este período el Valle de México recibe la influencia de múltiples culturas, entre las que se evidencian con mayor significación: La Olmeca, Teotihuacana, Cholulteca, Tolteca y Chichimeca; siendo esta última la que predominó en la Sierra de Guadalupe. Según el Códice Histórico, dice que en el cerro del Tepeyac, se erigió el gran teocalli dedicado a la Diosa Tonantzin (madre de los Dioses y de los hombres), durante el reino de Izcoatl en 1427-1440; dicha pirámide fue construida por el conquistador español, Gonzalo de Sandoval en 1521 y posteriormente se construyó en 1533 el gran adoratorio de los españoles a la Virgen de Guadalupe.

Uno de los monumentos más importantes del período de la colonización española, lo constituye el Acueducto de Guadalupe; el cuál traía agua desde Santa María Tlalnepantla para su utilización en los pueblos de Ticomán, Santa Isabel Tola y Zacatenco. Tiene 2310 arcos y 12 kms de extensión. La Obra comenzó el 22 de junio de 1743 y ase terminó el 30 de marzo de 1751. En 1976, se construyó la nueva Basílica de Guadalupe, con una arquitectura totalmente contemporánea. (SEDUE, 1984. Inédito)

#### IV.- OBJETIVO GENERAL.

-Elaborar una guía ilustrada de la flora de la Sierra de Guadalupe.

#### OBJETIVOS PARTICULARES.

Elaborar y dar a conocer un listado actualizado de las especies vegetales que existen en la Sierra de Guadalupe con base en la revisión bibliográfica y de herbario.

Realizar las descripciones morfológicas de las especies de manera breve, considerando sus nombres populares, medio en que habitan, formas biológicas, distribución geográfica y sus usos.

Ilustrar la guía a través de la realización de 200 ilustraciones, con base en ejemplares de la colección de angiospermas del Herbario IZTA.

#### V.-CARACTERIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

##### 1.- Localización.

Antiguamente la Sierra de Guadalupe se le denominó Sierra de Coatepec que en lengua Náhuatl significa "en el cerro de la serpiente o lugar de Cihuacóatl". A esta Sierra también se le denominó Sierra de Minyó, palabra otomí que significa "agua del coyote".

La zona de estudio comprende la Sierra de Guadalupe, que se ubica en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, en los municipios de Tlalnepantla, Ecatepec, Coacalco y Tultitlán ubicados en el Estado de México, dentro del Valle de México, y la delegación Gustavo A. Madero en el Distrito Federal, dentro del Valle de México.

La Sierra de Guadalupe está comprendida entro los paralelos 19° 29' 05" y 19° 38' 46" de latitud Norte y 99° 03' 30" y 99° 12' 41" longitud Oeste. Tiene una extensión de 16 km de norte a sur y 17 km de oeste a este y con 118 km de superficie. (Mapas 1, 2). (Síntesis Geográfica, 1987)

##### 2.- Fisiografía.

La configuración de la Sierra de Guadalupe tiene semejanza con la forma de una herradura, al suroeste está situado el espacio libre; las curvaturas norte y noroeste corresponden al macizo central más prominente, que en algunos sitios alcanza alturas considerables. En la porción Este de la Sierra se sitúa varios contrafuertes, aislados y de diversos tamaños.

En esta zona podemos encontrar altitudes que van de los 2300 a los 2990 m s.n.m. Las altitudes mayores encontradas corresponden a las elevaciones: Pico Tres Padres (2900 m), Pico Los Díaz (2990 m), Picacho (2780 m) y Picacho-Tlacomulco (2700 m). A estas partes corresponde las rocas llamadas ígneas del tipo andesita, sólo en una zona ubicada en el centro de la zona de estudio, al sur del cerro Picacho El Grande, se ubican rocas llamadas metamórficas del tipo cuarzita. (Carta Fisiográfica, Cuautitlán E14A29, INEGI, 1985)

Uno de los monumentos más importantes del período de la colonización española, lo constituye el Acueducto de Guadalupe; el cuál traía agua desde Santa María Tlalnepantla para su utilización en los pueblos de Ticomán, Santa Isabel Tola y Zacatenco. Tiene 2310 arcos y 12 kms de extensión. La Obra comenzó el 22 de junio de 1743 y ase terminó el 30 de marzo de 1751. En 1976, se construyó la nueva Basílica de Guadalupe, con una arquitectura totalmente contemporánea. (SEDUE, 1984. Inédito)

#### IV.- OBJETIVO GENERAL.

-Elaborar una guía ilustrada de la flora de la Sierra de Guadalupe.

#### OBJETIVOS PARTICULARES.

Elaborar y dar a conocer un listado actualizado de las especies vegetales que existen en la Sierra de Guadalupe con base en la revisión bibliográfica y de herbario.

Realizar las descripciones morfológicas de las especies de manera breve, considerando sus nombres populares, medio en que habitan, formas biológicas, distribución geográfica y sus usos.

Ilustrar la guía a través de la realización de 200 ilustraciones, con base en ejemplares de la colección de angiospermas del Herbario IZTA.

#### V.-CARACTERIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

##### 1.- Localización.

Antiguamente la Sierra de Guadalupe se le denominó Sierra de Coatepec que en lengua Náhuatl significa "en el cerro de la serpiente o lugar de Cihuacóatl". A esta Sierra también se le denominó Sierra de Minyó, palabra otomi que significa "agua del coyote".

La zona de estudio comprende la Sierra de Guadalupe, que se ubica en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, en los municipios de Tlalnepantla, Ecatepec, Coacalco y Tultitlán ubicados en el Estado de México, dentro del Valle de México, y la delegación Gustavo A. Madero en el Distrito Federal, dentro del Valle de México.

La Sierra de Guadalupe está comprendida entro los paralelos 19° 29' 05" y 19° 38' 46" de latitud Norte y 99° 03' 30" y 99° 12' 41" longitud Oeste. Tiene una extensión de 16 km de norte a sur y 17 km de oeste a este y con 118 km de superficie. (Mapas 1, 2). (Síntesis Geográfica, 1987)

##### 2.- Fisiografía.

La configuración de la Sierra de Guadalupe tiene semejanza con la forma de una herradura, al suroeste está situado el espacio libre; las curvaturas norte y noroeste corresponden al macizo central más prominente, que en algunos sitios alcanza alturas considerables. En la porción Este de la Sierra se sitúa varios contrafuertes, aislados y de diversos tamaños.

En esta zona podemos encontrar altitudes que van de los 2300 a los 2990 m s.n.m. Las altitudes mayores encontradas corresponden a las elevaciones: Pico Tres Padres (2900 m), Pico Los Díaz (2990 m), Picacho (2780 m) y Picacho-Tlacomulco (2700 m). A estas partes corresponde las rocas llamadas igneas del tipo andesita, sólo en una zona ubicada en el centro de la zona de estudio, al sur del cerro Picacho El Grande, se ubican rocas llamadas metamórficas del tipo cuarzita. (Carta Fisiográfica, Cuautitlán E14A29, INEGI, 1985)

Uno de los monumentos más importantes del período de la colonización española, lo constituye el Acueducto de Guadalupe; el cuál traía agua desde Santa María Tlalnepantla para su utilización en los pueblos de Ticomán, Santa Isabel Tola y Zacatenco. Tiene 2310 arcos y 12 kms de extensión. La obra comenzó el 22 de junio de 1743 y ase terminó el 30 de marzo de 1751. En 1976, se construyó la nueva Basílica de Guadalupe, con una arquitectura totalmente contemporánea. (SEDUE, 1984. Inédito)

#### IV.- OBJETIVO GENERAL.

-Elaborar una guía ilustrada de la flora de la Sierra de Guadalupe.

#### OBJETIVOS PARTICULARES.

Elaborar y dar a conocer un listado actualizado de las especies vegetales que existen en la Sierra de Guadalupe con base en la revisión bibliográfica y de herbario.

Realizar las descripciones morfológicas de las especies de manera breve, considerando sus nombres populares, medio en que habitan, formas biológicas, distribución geográfica y sus usos.

Ilustrar la guía a través de la realización de 200 ilustraciones, con base en ejemplares de la colección de angiospermas del Herbario IZTA.

#### V.-CARACTERIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

##### 1.- Localización.

Antiguamente la Sierra de Guadalupe se le denominó Sierra de Coatepec que en lengua Náhuatl significa "en el cerro de la serpiente o lugar de Cihuacóatl". A esta Sierra también se le denominó Sierra de Minyó, palabra otomí que significa "agua del coyote".

La zona de estudio comprende la Sierra de Guadalupe, que se ubica en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, en los municipios de Tlalnepantla, Ecatepec, Coacalco y Tultitlán ubicados en el Estado de México, dentro del Valle de México, y la delegación Gustavo A. Madero en el Distrito Federal, dentro del Valle de México.

La Sierra de Guadalupe está comprendida entro los paralelos 19° 29' 05" y 19° 38' 46" de latitud Norte y 99° 03' 30" y 99° 12' 41" longitud Oeste. Tiene una extensión de 16 km de norte a sur y 17 km de oeste a este y con 118 km de superficie. (Mapas 1, 2). (Síntesis Geográfica, 1987)

##### 2.- Fisiografía.

La configuración de la Sierra de Guadalupe tiene semejanza con la forma de una herradura, al suroeste está situado el espacio libre; las curvaturas norte y noroeste corresponden al macizo central más prominente, que en algunos sitios alcanza alturas considerables. En la porción Este de la Sierra se sitúa varios contrafuertes, aislados y de diversos tamaños.

En esta zona podemos encontrar altitudes que van de los 2300 a los 2990 m s.n.m. Las altitudes mayores encontradas corresponden a las elevaciones: Pico Tres Padres (2900 m), Pico Los Díaz (2990 m), Picacho (2780 m) y Picacho-Tlacomulco (2700 m). A estas partes corresponde las rocas llamadas ígneas del tipo andesita, sólo en una zona ubicada en el centro de la zona de estudio, al sur del cerro Picacho El Grande, se ubican rocas llamadas metamórficas del tipo cuarzita. (Carta Fisiográfica, Cuautitlán E14A29, INEGI, 1985)

### 3.- Suelos.

La mayor parte de los suelos que pertenecen a la Sierra de Guadalupe son de tipos litosol y feozem, predominando en las partes menos altas el feozem calcárico y el feozem háplico.

En las partes montañosas se presentan los denominados litosoles; que son suelos pedregosos con poco espesor de tierra suelta sobre la roca madre, la cual en este caso particular corresponde a basalto de una fuerte consistencia. Es un suelo de formación reciente desarrollado entre las cotas 2250 y 2500 metros de altitud, en el que se presentan afloramientos rocosos o tepetatosos, por lo que su proceso de formación es lento.

En las laderas de poca pendiente y en las áreas planas que forman la Cuenca de México, hasta una altitud de 2250 m, se presenta un tipo de suelo clasificado como feozem háplico que se caracteriza por su capa superficial rica en materia orgánica y por su alta susceptibilidad a la erosión. (Carta Edafológica, Cuautitlán E14A29, INEGI, 1985)

### 4.- Clima.

La Sierra de Guadalupe presenta dos tipos de clima: En la zona de Coacalco, Tlalnepantla y Tultitlán es del tipo templado subhúmedo, con una precipitación media anual, de 600 a 800 mm y con una temperatura media anual que oscila entre 12° y 18°. En la zona de Ecatepec es del tipo semiseco templado, con una precipitación media anual, de 500 a 600 mm y con una temperatura media anual que oscila entre 14° y 18°. (Síntesis Geográfica, 1987).

La Sierra de Guadalupe hace variar la trayectoria de los vientos fríos del norte, cuyo efecto sería provocar una temperatura inclemente y seca en la cuenca de México; el costado meridional de la sierra no sufre el impacto directo de esas corrientes que, atenuadas o desviadas por ellas mismas, hacen descender notablemente la temperatura durante los meses de octubre y noviembre. Los vientos dominantes son de norte-noroeste y los de mayor fuerza, que son los de extrema sequedad, provienen del noreste, mencionado por Bopp (1956).

### 5.- Vegetación.

**Bosque de encino.** Los encinares son bosques frecuentes en las zonas montañosas del Valle de México que en épocas pasadas estaban mucho más extendidos que ahora, sobre suelos profundos y someros, en áreas en que llueve 700 a 1200 mm en promedio anual y por consiguiente ocupan habitat muy similares a los correspondientes al bosque de *Pinus*. En su mayoría los bosques de *Quercus* del Valle de México son moderadamente densos y más bien bajos, pues sus elementos miden de 5 a 12 m. En la Sierra de Guadalupe prosperan en las zonas con clima templado subhúmedo, en las partes más altas de los cerros El Picacho, Pico Tres Padres, Moctezuma y Los Dies, que se encuentran entre los 2900 y 3000 m s.n.m. (Rzedowski & Rzedowski, 1979).

**Pastizal.** Bajo el nombre de pastizales se consideran los tipos de vegetación en que predominan las gramíneas, aunque de manera arbitraria no se incluyen los pastizales de suelos salinos. En la Sierra de Guadalupe existe como pastizal inducido, en la zona con clima semiseco templado, como manchones dentro de matorral xerófilo, en altitudes de 2450 a 2600 m s.n.m. (Rzedowski & Rzedowski, 1979).

**Matorral xerófilo.** Se agrupan bajo este nombre varias comunidades arbustivas, como huazaches y mesquites que se desarrollan de manera preferente en las porciones más secas del Valle de México. Son muy frecuentes y cubren mucha superficie en la parte septentrional de la cuenca, pero también existen en el centro y el sur de la misma, sobre suelos someros o profundos de laderas de cerros. En la Sierra de Guadalupe se localiza en la mayor parte de la superficie, en climas templado subhúmedo y semiseco templado, entre los 2450 y 2750 m s.n.m. (Rzedowski & Rzedowski, 1979).

### 6.-Influencia humana.

La zona de estudio se localiza en una región sujeta al deterioro por fuertes y constantes influencias humanas, es decir la creciente industrialización y la urbanización sin planeación han dañado de manera importante a la vegetación. Por lo tanto, muchos elementos vegetales que hoy podemos ver son los remanentes que han perdurado. Es decir, se ha modificado la vegetación a través de los años,







propiciándose el establecimiento de especies atípicas o exóticas en el sitio. Así se ha producido una mezcla de especies entre las cuales hay nativas en peligro de desaparecer, malezas autóctonas, malezas inducidas y cultivadas reportadas en algunos casos como medicinales, comestibles, de ornato, etc. (SEDUE, 1984, inédito)

Mientras que el Distrito Federal se ha constituido básicamente en una gran zona urbana, no faltando la industria, en el Estado de México, se encuentra una de las áreas industriales más importantes del país.

Se puede estimar, actualmente, que la superficie ocupada por el bosque de encino, pastizal y matorral xerófilo, en la Sierra de Guadalupe es menor al 40%. Es decir, aproximadamente el 60% está ocupado por asentamientos urbanos, áreas de pastoreo y por cultivos agrícolas de temporal. (Fotomapa, 1985).

## VI.-METODO.

Se hizo la búsqueda, en la Mapoteca de la ENEP Iztacala (Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Iztacala, UNAM.), de las cartas topográficas donde se localiza la Sierra de Guadalupe; de ellas se obtuvieron su caracterización y ubicación.

Se realizó la búsqueda bibliográfica y de herbario (IZTA), de la misma Institución, sobre la flora de la zona de estudio, obteniendo los datos de familia, género, especie, descriptor, tipo de vegetación, distribución geográfica, nombres populares y uso.

Se actualizaron los nombres científicos de las especies, con base en la revisión de las obras más recientes e importantes de la zona de estudio.

Se obtuvieron las descripciones de las especies de manera completa, posteriormente se hicieron breves, tratando de no incluir términos difíciles de interpretar por el público en general.

Después, se procedió a la búsqueda de ejemplares representantes de las especies de la Sierra, en el Herbario IZTA, para realizar sus dibujos.

Del Total de las especies representadas para la zona, se elaboraron 200 dibujos, utilizando como fuente las colecciones de herbario.

Por su forma de vida, se elaboró una clave artificial para ubicar a las especies, de este modo se formaron cinco grupos: árboles, arbustos, cactáceas, herbáceas y pastos, posteriormente, cada grupo se dividió en subgrupos de acuerdo al color de las flores; el orden seguido, fue el alfabético en los anteriores.

propiciándose el establecimiento de especies atípicas o exóticas en el sitio. Así se ha producido una mezcla de especies entre las cuales hay nativas en peligro de desaparecer, malezas autóctonas, malezas inducidas y cultivadas reportadas en algunos casos como medicinales, comestibles, de ornato, etc. (SEDUE, 1984, inédito)

Mientras que el Distrito Federal se ha constituido básicamente en una gran zona urbana, no faltando la industria, en el Estado de México, se encuentra una de las áreas industriales más importantes del país.

Se puede estimar, actualmente, que la superficie ocupada por el bosque de encino, pastizal y matorral xerófilo, en la Sierra de Guadalupe es menor al 40%. Es decir, aproximadamente el 60% está ocupado por asentamientos urbanos, áreas de pastoreo y por cultivos agrícolas de temporal. (Fotomapa, 1985).

## VI.-METODO.

Se hizo la búsqueda, en la Mapoteca de la ENEP Iztacala (Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Iztacala, UNAM.), de las cartas topográficas donde se localiza la Sierra de Guadalupe; de ellas se obtuvieron su caracterización y ubicación.

Se realizó la búsqueda bibliográfica y de herbario (IZTA), de la misma Institución, sobre la flora de la zona de estudio, obteniendo los datos de familia, género, especie, descriptor, tipo de vegetación, distribución geográfica, nombres populares y uso.

Se actualizaron los nombres científicos de las especies, con base en la revisión de las obras más recientes e importantes de la zona de estudio.

Se obtuvieron las descripciones de las especies de manera completa, posteriormente se hicieron breves, tratando de no incluir términos difíciles de interpretar por el público en general.

Después, se procedió a la búsqueda de ejemplares representantes de las especies de la Sierra, en el Herbario IZTA, para realizar sus dibujos.

Del Total de las especies representadas para la zona, se elaboraron 200 dibujos, utilizando como fuente las colecciones de herbario.

Por su forma de vida, se elaboró una clave artificial para ubicar a las especies, de este modo se formaron cinco grupos: árboles, arbustos, cactáceas, herbáceas y pastos, posteriormente, cada grupo se dividió en subgrupos de acuerdo al color de las flores; el orden seguido, fue el alfabético en los anteriores.