



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

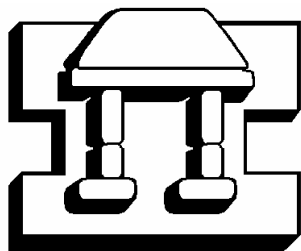
---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

**Diagnóstico sobre el conocimiento e interés que  
manifiestan los alumnos de escuelas públicas de  
educación básica, con respecto a la conservación  
del Área Natural Protegida  
Sierra de Guadalupe.**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**B I Ó L O G O**  
P R E S E N T A:  
YIBRAN DANIEL ISAAK VISSUET

DIRECTOR DE TESIS:  
M. en C. CONRADO RUIZ HERNÁNDEZ



**IZTACALA**

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Edo. de México 2005.



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.

**"MI SER DEDICA ESTA TESIS, AL SER QUE MAS AMO EN LA VIDA, DENTRO DE QUIEN VIVO Y QUIEN VIVE DENTRO DE MI".**

**AGRADECIMIENTOS A FAMILIARES:**

**A mi Papá y a mi Mamá, por permanecer siempre juntos dentro de mí.**

**A mis tías Yesi y Fari, por todo su apoyo.**

**A mis hermanos los gemelos y al Bionic, por los últimos momentos que hemos pasado juntos.**

**AGRADECIMIENTOS A MIS CAMARADAS:**

**Aarón, Odi, Beto, Elena, Iris, Gus, Nora, Ma. Elena, Sergio, Beti, Horacio, Erika, George, Martín, Jorge, Juanito, Paco, Erik, Oscar, Frida, Adriana, Leticia, Mary Cruz, Ana, Esmeralda, Rubí, por todo el valor con el que me han cuidado, el cariño que me han tenido y la fortaleza que son y han sido en mis momentos de debilidad.**

**Al Gran Gil por su sencillez.**

**A la "Pequeña Colibrí", por su alegría y sus extraños e inocentes bailes.**

**Al Morris, por la enseñanza del zorro, el vuelo del colibrí, su amistad y la inspiración que ha sido en mi formación.**

**AGRADECIMIENTOS A MIS PROFESORES:**

**Edith López Villa Franco, por su amistad, profundos consejos y la revisión.**

**Conrado Ruiz Hernández, por su apoyo y sus asesoráis, que combinaron precisión y sencillez.**

**Roberto Moreno, Francisco López y Esperanza Robles, por el tiempo invertido en la revisión de este trabajo y sus observaciones atinadas al mismo.**

**Y a todos los profesores con los que compartimos un salón de clase durante toda mi formación como biólogo.**

## ¿QUE SIGNIFICADO TIENE PARA TI, LA SIERRA DE GUADALUPE?

La Sierra para mí significa alegría bondad y paz.

La Sierra para mí significa oxígeno.

Para mí significa un bosque.

Para mí significa respirar aire puro.

Un lugar donde no hay casas.

Un lugar donde hay árboles.

Significa vida, tranquilidad.

Un ambiente natural.

Una mejor vida y puedes visitarla cuantas veces quieras.

Tranquilidad.

Oxígeno.

Paisaje.

Menos contaminación.

Si no hubiera Sierra casi no tendríamos oxígeno.

Cerca de la Sierra se siente el aire.

Tiene un significado importante, ya que así se puede mantener una buena salud.

Mucho significado, porque vivir al lado de un lugar donde hay vida animal y vegetal es muy placentero.

Al lado de la Sierra tenemos naturaleza a simple vista.

En realidad forma parte de un paisaje natural.

Un lugar lleno de árboles.

Significa vida.

En la Sierra se podría vivir más sano y con menos contaminación.

Tenemos más aire limpio.

La Sierra es un lugar donde existen todo tipo de plantas y árboles y no sería lo mismo vivir cerca de ahí que en otro lado.

## INDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
AREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	5
• Contexto Mundial.....	5
• Historia de las ANP en México.....	7
• Categorización de las ANP.....	11
• Perspectivas para las ANP.....	12
EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	13
• ¿Qué es la Educación ambiental?.....	14
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL BÁSICO DE EDUCACIÓN.....	16
• Primaria.....	16
Análisis de los libros de texto.....	17
• Secundaria.....	20
Análisis de los libros de texto.....	22
DIAGNÓSTICO.....	27
CONOCIMIENTO.....	29
INTERÉS.....	31
CUESTIONARIO.....	36
ANTECEDENTES.....	38
JUSTIFICACIÓN.....	40
OBJETIVOS.....	40
ÁREA DE ESTUDIO.....	41
AREA NATURAL PROTEGIDA SIERRA DE GUADALUPE.....	41
• Ubicación.....	41
• Zonificación.....	41
• Antecedentes Históricos.....	44
• Geología.....	47
• Suelos.....	49
• Clima.....	50
• Hidrología.....	50

• Diversidad Biológica.....	52
• Vegetación.....	54
• Fauna.....	56
• Antecedentes jurídicos.....	58
• Servicios ambientales.....	60
• Problemática que vive la Sierra.....	61
• Propuestas y recomendaciones.....	63
DELEGACIÓN GUSTAVO A MADERO.....	64
• Barrio de Cuauhtepac.....	65
MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA.....	68
MÉTODO.....	71
PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN.....	71
RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	76
• Conocimientos sobre la Sierra.....	77
• Conocimiento de temas ambientales.....	82
• Interés.....	87
• Opinión.....	94
PROPUESTA EDUCATIVA.....	97
CONCLUSIÓN.....	104
BIBLIOGRAFÍA.....	106
APENDICES	

## RESUMEN

La Sierra de Guadalupe, es una de las Áreas Naturales Protegidas que existen dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México, la cual provee a la zona muchos beneficios tales como: la captura de gases invernadero y partículas suspendidas; la producción de oxígeno; captación de agua de lluvia, contribuyendo a la recarga de los mantos acuíferos, también actúa como barrera contra viento y ruido; además es un importante refugio de especies de flora y fauna silvestres, funcionando como un banco de germoplasma natural; también es un espacio de recreación, educación y cultura. Pero desgraciadamente esta área ha sufrido a través de su historia, un fuerte deterioro, debido a la presión que el hombre ha ejercido sobre ella.

El presente trabajo tuvo como objetivo, realizar un diagnóstico sobre el conocimiento e interés que manifiesten los alumnos de escuelas públicas de educación básica del Barrio de Cuauhtepac (Ciudad de México) y Tlalnepantla (Estado de México) con respecto a la conservación del Área Natural Protegida Sierra de Guadalupe. Para cumplir con dicho objetivo se realizó un instrumento (cuestionario), el cual contó con 22 preguntas y se dividió para su análisis en tres indicadores: conocimientos sobre la Sierra; conocimientos de temas ambientales relacionados con la Sierra; e interés por su protección y conservación. El instrumento se les aplicó a los alumnos de educación básica de 6° grado de primaria y de 3<sup>er</sup> grado de secundaria de dos regiones distintas. Así mismo se llevó a cabo una revisión y análisis del contenido sobre la enseñanza del medio dentro de los programas propuestos por la SEP.

Los resultados muestran que existe un escaso conocimiento sobre la Sierra de Guadalupe por parte de los alumnos de ambos grados y de ambas regiones geográficas; por otro lado, en lo que se refiere al conocimiento de temas ambientales relacionados con la Sierra, los alumnos de secundaria obtuvieron mejor puntuación que los de primaria como era de esperarse, pero aún estos, obtuvieron una puntuación baja; al comparar regiones, ambas obtuvieron puntuaciones bajas y sin diferencias significativas, lo que pone en evidencia que los alumnos no están teniendo un aprovechamiento pleno de los temas que se estudian en sus respectivos grados; en cuanto al interés de los alumnos por conservar y proteger la Sierra, estos se mostraron en su mayoría interesados, interés que debe ser aprovechado por las autoridades y profesores, a través de programas diseñados específicamente para el área, con la finalidad de cubrir los objetivos que se han propuesto para el área, así como, los propuestos para la educación ambiental a este nivel educativo tan importante. Por último, a raíz de la investigación se diseñó una propuesta educativa en la que se involucra directamente al área de estudio y sus problemas socio-ambientales.

## INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo un tiempo crucial en la historia de la vida del hombre sobre la tierra, una época, -no solo de cambios políticos-económicos-culturales, sino también, de drásticos cambios ambientales- en la que debemos de reflexionar y actuar con prontitud, si es que queremos conservar lo que aun queda de nuestros ecosistemas y así perdurar como especie. Por lo que, una acción en beneficio del ambiente podría parecer insignificante, pero la conjunción de acciones resultaran para el bien de nuestra sociedad humana. Siendo así, cada país, cada ser humano, tiene una gran responsabilidad sobre lo que esta pasando y llegue a pasar en los años que siguen; es esta responsabilidad, la que cada habitante tiene que asumir, es por eso que entre las disciplinas que el hombre ha desarrollado, la educación ambiental juega un papel crucial en estos tiempos. Entendiendo por educación ambiental el proceso dinamizador socioeducativo dirigido a motivar actitudes y conductas participativas favorables a la conservación y mejoramiento del entorno, que debe contribuir a elevar la calidad de vida en amplios sectores de la población. Abordarla, implica considerar un marco referencial holístico, es decir, que en su dimensión estén presentes en eco-ambiente (los aspectos bio-físicos-químicos del entorno) y un “socio-ambiente” (que engloba a todas las variables sociales: cultura, gobierno, economía, familia, educación, organización social) (Ruiz, 2004). Así un programa efectivo de educación ambiental debe partir de las necesidades eco ambientales y socio ambientales que se viven en la comunidad en la que se quiera desarrollar una transformación ambiental positiva (Wood & Walton, 1990), sin olvidar que educar es un acto político, critico y humanista como lo indica Freire, 1970.

El diagnóstico de la educación ambiental, se concibe como el proceso de valoración de la realidad de la educación ambiental que consiste en ubicar, analizar y registrar lo que se esta haciendo en educación ambiental, en el ámbito educativo formal y recomendar lo que es necesario y factible realizar de acuerdo a los recursos financieros humanos con que se cuenta (Hernández, 2003).

La educación ambiental en México para nivel básico ha tenido un proceso curricular lento y poco efectivo, ya que aún no se le señala claramente como uno de los ejes transversales del currículo, esto debido al subdesarrollo que se vive en el país (Barraza, 2001). Esto se refleja, debido a que el enfoque principal de la población no es el de conservar sino el de sobrevivir.

Debido a lo anterior, el material didáctico de calidad, así como otras actividades experienciales o experimentales son escasas. No obstante, en la mayoría de las escuelas del país



(particularmente en educación básica pública), el maestro se apoya mayormente en el discurso, el pizarrón y el pizarrón (Ruiz, 1998). Asimismo, los libros de texto nacionales son un excelente fuente de información para los niños mexicanos pero ¿pueden estos libros de texto inspirar actitudes positivas en torno al ambiente? (Barraza, 2001).

Por otro lado, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo. Son por tanto generadoras de una corriente vital de beneficios sociales y patrimoniales que deben ser reconocidos y valorizados (Anaya *et. al.* 1990). La Sierra de Guadalupe ubicada al norte de la ciudad de México, fue declarada como Área Natural Protegida y constituye un área natural muy importante debido a los beneficios ambientales que provee a la zona por lo que debe ser valorada, protegida y conservada. Siendo importante su conservación y conocimiento, además de que estas áreas naturales resultan ser excelentes materiales didácticos para alcanzar los objetivos que plantea la educación ambiental, nos preguntamos, ¿cuál es la importancia que el sistema educativo les ha dado?, ¿el sistema educativo estará interesado en utilizarlas con fines de educación ambiental?, ¿qué tanto conocimiento tienen los alumnos de educación básica al respecto de estas áreas?, y si lo tienen ¿qué tanto interés tendrán por conservarlas?.

## **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

### **Contexto Mundial**

La estrategia mundial para la conservación, surge como una respuesta al clamor en favor de la biosfera y responde a una solicitud del PNUMA y del WWF (World Wildlife Fund). Fue elaborada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales), y se define como:

“La gestión de utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las futuras generaciones.

Los tres objetivos específicos que plantea la estrategia en torno a la conservación son:

- Mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas que sostienen la vida.
- Asegurar que cualquier utilización de las especies y ecosistemas sea sostenible.

- Preservar la diversidad genética.

La conservación de los recursos vivos, está relacionada específicamente con las plantas, los animales y microorganismos, así como con los elementos inanimados del medio, de los que dependen aquellos (Anaya *et al* 1990a).

La definición y objetivos de la estrategia se acepten actualmente de manera universal y constituyen la tesis central de la interdependencia entre la conservación y el desarrollo sostenible. Sin embargo, el reto consiste en lograr los instrumentos para llevarla a cabo políticas y metodologías que permitan ponerla en práctica.

Lo anterior, permite tener una referencia amplia y fundamentada sobre la importancia de las llamadas Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Las ANP, son entendidas actualmente, como una parte de la estrategia social ante la naturaleza, es decir de una política global de la conservación y se les define como:

“Cualquier porción del territorio, ya sea terrestre o acuático, cuyas condiciones ambientales originales no han sido esencialmente alteradas por las actividades humanas y en las que la protección y conservación de los recursos naturales y culturales se consideren de utilidad pública en beneficio de la calidad de vida de la población presente y futura” (CNPPA, 1978 cit por. Velásquez, 1990).

Son, en cierta forma, unidades productivas estratégicas que potencialmente pueden ser una corriente vital de beneficios sociales y patrimoniales y que deben ser reconocidas y valorizadas, y cuyo establecimiento y operación continua, implica costos, entre los que se destaca los siguientes:

- Costos de oportunidad de usos alternativos del territorio y de sus recursos.
- Costos de resarcimiento o compensación a limitaciones o cambios en los derechos de propiedad, control, y uso y acceso.
- Costos de transacción y negociación en el establecimiento de ANP y de su desarrollo institucional.
- Costos de manejo, administración y vigilancia.
- Costos derivados del largo período de maduración de los proyectos de utilización sustentable de los recursos de las ANP (INE, 2000).

Existen 4,500 ANP, cubriendo 485 millones de hectáreas de superficie legalmente protegida (esto equivale al 3.2% de la superficie de la Tierra 1.6% sin Groenlandia). De estas, 307 millones de hectáreas (2% de la superficie de la tierra) tienen protección estricta, es decir, no está permitido en ellas, llevar a cabo ninguna actividad productiva.

En relación con esto, la Comisión de Parques Nacionales y Áreas Protegidas (CNPPA) de la UICN, menciona que 87 ANP están amenazadas en el mundo, en grave peligro de perder sus características naturales y su biodiversidad; 23 en África, 18 en Asia, 20 en América, 17 en Europa, 3 en Australia y el Pacífico, 6 en América del Norte (Velásquez, 1990).

Sin duda alguna, las ANP a nivel mundial, representan recursos invaluable, ya sean natural, cultural y de atractivo turístico, dentro de ellas, se pueden llevar a cabo el avistamiento de flora, fauna; realizar actividades como ciclismo, campismo, deportes diversos, entre otras actividades; claro que todas estas deben ser reguladas pues de no ser así pueden causar un deterioro hacia el recurso natural, es por eso, que se deben llevar a cabo acciones que promuevan el desarrollo recreativo en las ANP con un impacto mínimo, y que así mismo se generen ingresos importantes aplicables a la conservación, restauración y mejoramiento del área en cuestión y de la calidad de vida de las comunidades (Rojas, 2002).

Las ANP, contribuirán con el desarrollo de las naciones de manera beneficiosa a las futuras generaciones si cumplen con los siguientes requisitos:

- a) Sistemas de soporte vital. (acuíferos, suelos, atmósfera etc.)
- b) Preservación de la diversidad genética.
- c) Aprovechamiento sostenido.
- d) Valor recreativo.
- e) Tenencia de la tierra, modo tradicional de producción y participación rural.
- f) Valor científico.
- g) La conservación de ecosistemas.

- **Historia de las ANP en México**

La protección moderna de áreas naturales protegidas en México, se inició oficialmente en 1876, durante el gobierno de Sebastián Lerdo de Tejada, con la protección del Desierto de los Leones. A pesar de este temprano inicio en la protección de áreas naturales en México, durante los 58 años que siguieron a esta primera designación, únicamente se agregaron a la lista nueve áreas. El gobierno de la época, daba un mayor énfasis, sobre de que estas áreas, eran para recreación y con la idea de aislarlas más que de manejarlas.

A partir de la segunda mitad de este siglo, se iniciaron esfuerzos más serios y constantes, de investigación e instituciones dedicadas al estudio de la ecología, biología y al manejo de los recursos bióticos.

A partir de la creación de la SEDUE en 1983, se iniciaron los trabajos oficiales para abordar y solucionar la problemática principal de aspectos ecológicos y ambientales particulares. Como resultado de estos trabajos, se generó por primera vez, una propuesta para un programa de acciones que buscaba la reorganización de todas las ANP del país, como una primera medida tendiente a la creación de un sistema que las agrupa, una vez que se hubieran resuelto los problemas más elementales que enfrentaban, en lo particular y en su conjunto. Además se estructuró el apartado sobre ANP que debía estar contenido en la Ley de Ecología, que posteriormente fue creada por decreto presidencial en enero de 1988, y llamada, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Cuadro 1).

<b>Cuadro 1. Historia de la Legislación Ambiental Mexicana (Hernández, 2003).</b>	
1940	Aprobación de la Ley de Conservación del Suelo y agua.
1971	Aprobación de la Ley para prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.
1973	Creación de la Subsecretaría para el mejoramiento del Ambiente (AMA).
1980	Reformas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEEUUM) en donde se incluyen leyes para fortalecer la legislación ambiental.
1982	Creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, SEDUE y la Ley Federal de protección al ambiente (LFPA).
1987	Modificación de la Constitución Política Nacional que incorpora facultades al Estado a fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico.
1988	Se da a conocer la LGEEPA que hasta el momento es la ley que se basa la política ecológica mexicana.
1989	El PDN de 1989-1994, incluye modificaciones en la estructura institucional creando instituciones con autonomía técnica y operativa propias para mejorar el tratamiento de los problemas ambientales. Creación de la Comisión Nacional del agua.
1992	Se transforma la SEDUE, en la Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL, otorgándoles a esta autoridad para desarrollar una política de desarrollo social en relación con los aspectos ecológicos.
1994	Creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP, como máxima autoridad de la administración de los recursos pesqueros, forestales y de suelos.
2000	El 30 de noviembre la SEMARNAP cambio su nombre a SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Siendo la máxima autoridad administrativa en cuestiones ambientales a nivel del gobierno federal en la actualidad.

La primera línea estratégica que orienta el desarrollo del sistema de Áreas Naturales Protegidas, tiene su base en los propósitos enunciados por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 45, para la determinación de las ANP y que son los siguientes: Artículo 45.

- I. Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas, ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

- II. Salvar la diversidad genética de las especies silvestres, de las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, las amenazadas o en peligro de extinción.
- III. Asegurar el aprovechamiento racional de los ecosistemas y sus elementos.
- IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- V. Generar el conocimiento de tecnologías que permitan el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales del país, así como su preservación.
- VI. Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes; el ciclo hidrológico en cuencas, así como los demás que tiendan a la protección de elementos circundantes, con los que se relaciona ecológicamente el área.
- VII. Proteger los entornos naturales de la zona, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos de importancia para la cultura e identidad nacionales (SEMARNAP, 2000a).

La aplicación de estos propósitos considera además los criterios siguientes:

- Lograr mediante la incorporación de nuevas áreas, la representación equitativa y suficiente de las distintas provincias biogeográficas de México.
- Incorporar al sistema áreas naturales que constituyan el hábitat específico de especies de flora y fauna silvestres, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción;

Con este criterio integrador se creó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), cuyo funcionamiento ha permitido incrementar en forma significativa, la superficie protegida del territorio nacional, asimismo ha sentado las bases para la participación coordinada de las dependencias federales y la descentralización a estados y municipios de algunas áreas (De la Garza, 1990; SEMARNAP, 2000a).

Sin embargo, la crisis general que agobia al país desde hace 10 años, ha golpeado en especial ciertos sectores, el de la educación superior y la investigación científica, así como, el de la ecología (dentro del que se encuentran las Áreas Naturales Protegidas); estos sectores no tienen una prioridad en los planes de gobierno. Casi nadie repara o atiende los problemas relativos a los modelos de desarrollos, donde se contemplan como elementos primordiales, los criterios ecológicos

y nuevas fórmulas de producción y usos de recursos naturales, que ayuden a frenar el deterioro ambiental y a restaurar las áreas arrasadas por el “desarrollo” (Anaya *et al* 1990a).

Así, las ANP de México y el sistema que las agrupa, nos ofrecen un panorama más bien triste y desalentador. La problemática general que las ANP en México enfrentan, puede resumirse en los siguientes puntos:

1. No ha sido reconocida su importancia en el camino al desarrollo excepto en contadas ocasiones y más bien en papel que en la práctica.
2. Los objetivos de éstas no han sido fijados específicamente, en función de una estrategia integral de desarrollo del país.
3. Su administración es incipiente, deficiente e insuficiente y en ciertos casos depende de varias dependencias, con el consecuente desorden y falta de coordinación y racionalización de programas y recursos.
4. La mayoría de las ANP, carece de planes de manejo (y si los tiene no existe la infraestructura para realizarlos), atención y vigilancia. En cambio, en todas ellas existe una enorme pobreza de recursos económicos y de personal calificado.
5. La tenencia de la tierra casi siempre es irregular, si no caótica.
6. No han existido criterios ecológicos o socioeconómicos sólidos en el establecimiento de la mayoría de ellas.
7. Se ha carecido de instrumentos jurídicos apropiados para decretarlas y administrarlas (no existe aún, un reglamento para la Ley de Equilibrio Ecológico, además de las vaguedades de ésta)
8. Las ANP se encuentran ubicadas en los últimos niveles de los organigramas operativos de las secretarías de Estado, lo que habla de la poca importancia que se les da en el escalafón burocrático. El director de un ANP (cuando existe), se sitúa hasta en el quinto o sexto nivel y sus gestiones, por lo mismo, dependen de una pesada pirámide burocrática que las limita excesivamente.
9. Muchas ANP funcionan solo como reservas territoriales que llegado el momento, son usadas para cualquier otra cosa, según le interese a los poderosos.
10. Como en muchos otros casos de gestiones o acciones de gobierno, los planes relativos a las ANP se realizan, la mayoría de las veces, sin la participación de la población local, sin su consenso, sin su conocimiento y sin tomar en cuenta sus necesidades, o sin integrar éstas al plan de manejo.

11. La mayoría de la ANP son vistas con malos ojos por las comunidades de dentro y de fuera de ellas, pues se consideran como obstáculos al desarrollo, debido a la prohibición, que en ellas se hace del uso de los recursos en general.

Todo esto sucede por la sencilla razón, de que en el caso de las ANP como en el de otros proyectos de desarrollo que se han establecido en el país, hemos adaptado o copiado muchos esquemas e ideas ajenas. El concepto de ANP surge y evoluciona sin nuestra participación. Son otros los que lo desarrollan, y lo van transformado, y nosotros sin tener la cultura, ni la conciencia clara de su importancia, solo nos hemos ido integrando a la moda de manera sumamente improvisada (Anaya *et al* 1990a).

### **Categorización de las ANP**

Las Áreas Naturales Protegidas de México, constituyen una mezcla heterogénea de ecosistemas que contiene una parte de la diversidad biológica del país. Ubicadas en su mayoría en terrenos ejidales, comunales y privados, se encuentran sometidas a fuertes presiones de aprovechamiento irracional de sus recursos naturales, y de crecimiento poblacional. En las ANP puede realizarse casi cualquier proyecto de investigación, sus posibilidades son extraordinarias en este sentido trátase de un proyecto de ciencia básica o aplicada, de un proyecto de desarrollo social, económico, educativo y recreativo (Anaya *et al.* 1990b).

En México, se han utilizado muy diversas categorías de manejo para las ANP, de este modo, en los decretos aparece una gran diversidad de nombres, cuyo conjunto, es prueba de la improvisación y la poca idea que se tiene al tratar de conceptualizar a las unidades de conservación, y muchas veces también, de los intereses y requerimientos políticos-administrativos que están en juego cada seis años (Anaya *et al.* 1990b).

Considerando lo anterior, la categorización originalmente propuesta, se basó en una serie de criterios sencillos que sirvieron para la reorganización del caótico conjunto que se tenía, éstos fueron los siguientes: a) requisitos que deben cubrir y cualidades que deben tener las áreas, b) niveles de atención en los que deben colocarse, según el punto anterior y c) categorías de manejo consideradas por consenso a nivel internacional.

En total se proponían cuatro categorías de manejo:

- Parques Nacionales
- Parques Nacionales Históricos
- Reservas Ecológicas

- Reservas de la Biosfera.

Se proponía también para los otros niveles, las categorías de: Parque natural estatal y reserva natural estatal; parque ecológico municipal; y reserva ecológica municipal; parque natural del Distrito Federal y reserva natural de Distrito Federal. Estas categorías se crearon para no desacreditar zonas de importancia que no quedaran dentro de las primeras categorías y que los gobiernos estatales, así como el sector privado participaran activamente en la política de conservación (Anaya *et al.* 1990b).

La carencia de trabajos de investigación en éstas áreas ha sido uno de los problemas para la categorización de las mismas, por lo que las decisiones han tendido a tomarse en base a criterios técnicos-empíricos en el mejor de los casos o políticos en el peor (Anaya *et al.* 1990b).

La propuesta original, con cuatro categorías de nivel nacional, hubieran simplificado la clasificación extensa y ambigua que se estableció posteriormente en la Ley y que dejó nuevamente muchos puntos confusos y una duplicidad innecesaria. En esta ley se estipulan actualmente las siguientes ANP:

- |  |   |
|--|---|
| a. Reservas de la Biosfera.            | f. Áreas de Protección de Recursos Naturales. |
| b. Reservas Especiales de la Biosfera. | g. Áreas de Protección de Flora y Fauna.      |
| c. Parques Nacionales.                 | h. Parque Urbanos.                            |
| d. Monumentos Naturales.               | i. Zonas Sujetas a Conservación Ecológica.    |
| e. Parques Marinos Nacionales.         |   |

- En estas categorías, las supuestas áreas de interés nacional corresponden de la a) a la g), y las de importancia de jurisdicción local son la h) y la i). Es claro, que el conjunto es confuso y da la falsa impresión de que los ecosistemas tienen fronteras precisas, o bien, que existen diferencias entre lo que se entiende por recursos naturales por un lado, flora y fauna por el otro; también existen duplicidades y excepciones que pudieron haberse evitado, éstas categorías desconciertan y analizándolas con detenimiento muestran la improvisación. La claridad de la propuesta inicial de la SEDUE, fue cambiada por un intento poco práctico, que contiene muchas vaguedades (Anaya *et al.* 1990b).

- 

- **Perspectivas para las ANP**

Las ANP, deberían desempeñar el papel de centros generadores de conocimientos básico y aplicado. Sus planes de manejo, tendrían que incluir la búsqueda de soluciones a la problemática de



desarrollo económico y social regional, el estudio y el desarrollo de la cultura tradicional y por supuesto, considerar la participación directa de los pobladores para llevar a cabo los programas consecuentes, de manera coordinada con las diversas instituciones técnicas y científicas a cargo de ellas (Anaya *et al* 1990a).

Las ANP, son unas de las herramientas más valiosas para la conservación de genes, especies y habitats y el mantenimiento de procesos ecológicos de importancia básica para la humanidad. Estas áreas, por tanto, resultan ser las reservas primarias de germoplasma o biodiversidad en el mundo (SEMARNAP, 2000a).

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL**

“El acto de educar y de educarse sigue siendo en estricto sentido un acto político y no solo pedagógico” (Freire, 1993).

Educar ¿para qué? ¿Por que una sociedad busca educar a su población? ¿Qué querrá enseñarles? ¿Para qué enseñarles? El hombre a través de la historia a buscado transmitir su cultura, sus valores, su ideología a las siguientes generaciones y esto lo ha logrado educando. ¿quién es responsable de la educación en una sociedad?.

La educación es un proceso, no un momento de la vida; cada situación cada experiencia es parte del proceso educativo. Muchas de las criticas hechas al modelo educativo vigente han girado en torno a un problema básico: la educación ha estado centrada en la transmisión de información y en la acumulación de conocimientos, sin responder de manera practica a los problemas más relevantes de la sociedad. Creemos en la educación como un medio para “progresar”, para ascender socialmente, pero no para construir de manera personal y colectiva un mundo mejor (Secretaria del Medio Ambiente, 2000).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje están determinados por la forma en que los llevamos acabo, por eso la importancia de escoger el método adecuado para cada uno de los grupos con los que se pretenda hacer educación. Sin embargo, generalmente poco sabemos de las personas con las que vamos a trabajar. Esto es importante, ya que el educando asiste al acto educativo con percepciones propias de las realidades (socio-ambientales) que vive. Así pues al conocer la percepción, los conocimientos, las ideas, su realidad contextual, etc. Del conocimientos significativos, esto es, aquellos que le significan algo y le permiten aplicarlo a su vida. La significatividad de un proceso educativo está íntimamente relacionada con la consideración de las

particularidades de cada grupo, tanto en la que se refiere a su condición social como su condición de género y de edad. Estas diferencias son las mínimas que tenemos que tomar en cuenta dentro del proceso educativo (Secretaría del Medio Ambiente, 2000).

### **¿Que es la educación ambiental?**

Algunas definiciones de educación ambiental se mencionan a continuación:

La educación ambiental es un proceso dinamizador socio educativo dirigido a motivar actitudes y conductas participativas favorables a la conservación y mejoramiento del entorno, que debe contribuir a elevar la calidad de vida en amplios sectores de la población (Ruiz, 2004).

La educación ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su entorno y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les prepare y capacite para actuar, individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (Secretaría del Medio Ambiente, 2000).

Proceso que realiza el educando educador con el educador educando en el que juntos reflexionan y actúan en beneficio del ambiente (Leff, 1990).

Los educadores ambientales necesitamos empezar a producir conocimiento, no necesariamente del tipo que se obtiene en un laboratorio experimental, sino el que proviene del análisis de la realidad, para derivar de ahí nuestras estrategias pedagógicas para construir nuestras propias agendas para la educación ambiental. Se pueden plantear entonces dos problemas sobre los que los educadores ambientales deberíamos debatir ¿se trata de comenzar a superar el conflicto o de solo postergarlo? (González, 1998).

La educación ambiental, tiene que dejar de ser un simple recurso educativo para convertirse en un eje alrededor del cuál los aprendizajes adquieren sentido. La educación ambiental tiene que ser concebida como una educación permanente, es decir, como un proceso que inicia en los primeros estadios escolares y que no debe concluir jamás (Otero, 1998).

En síntesis la educación ambiental que se propone no se restringe a los campos de la biología, la agricultura o la ecología solamente, sino que propone que los problemas ambientales se tienen que analizar tomando en cuenta las condiciones económicas, culturales y sociales, todas dentro de un proceso histórico. Esto obliga a instrumentarles un modelo educativo transformador muy participativo, en el que el acto educativo no se restringe a la transmisión de información, sino a

una acción política cargada de valores y visiones del mundo (Secretaría del Medio Ambiente, 2000).

La educación ambiental tiene la responsabilidad de contribuir, a través de acciones concretas, a la promoción de una nueva ética, centrada en la sustentabilidad del medio ambiente, de tal forma que permita los cambios que necesitamos. No basta con salir al campo, construir un herbario, o enseñar a reciclar basura; si no impulsamos la concepción de un mundo interdependiente, con una visión humana solidaria y equitativa, el proceso educativo estará incompleto (Secretaría del Medio Ambiente, 2000).

La educación y la formación ambientales fueron concebidas desde la conferencia de Tbilisi, como un proceso de construcción de un saber interdisciplinario y de nuevos métodos holísticos, para analizar los complejos procesos socioambientales que emergen del cambio global (UNESCO, 1980 cit. por Leff, 1990). Sin embargo, la complejidad y la profundidad de estos principios se están trivializando y simplificando, reduciendo la educación ambiental a acciones de concienciación ciudadana y a la inserción de “componentes” de capacitación dentro de proyectos de gestión ambiental, guiados por criterios de rentabilidad económica resultando ineficaces (Leff, 1990).

Estos son los objetivos de la educación ambiental formal propuestas en Tbilisi:

- Crear conciencia sobre el ambiente y su problemática.
- Aportar conocimientos que permitan enfrentar adecuadamente la problemática ambiental.
- Crear, formar actitudes que permitan una verdadera participación de los individuos en la protección y mejoramiento del ambiente.
- Crear habilidades necesarias para resolver los problemas ambientales.
- Crear la capacidad de evaluación de medidas y programas en termino de factores ecológicos, políticos, sociales, económicos, estéticos y educativos.
- Asegurar una amplia participación social que asegure una acción adecuada para resolver los problemas ambientales (Hernández, 2003).

El utilitarismo, el pragmatismo y el eficientismo que rigen la racionalidad de orden económico mundial, están trastocando los principios de la educación ambiental, que dan nuevas orientaciones al conocimiento, a los estilos de desarrollo y a la existencia humana (Leff, 1990).

Las instituciones educativas y la universidad pública enfrentan políticas económicas que orientan los apoyos a la educación, a la producción de conocimientos y a la formación profesional en función de su valor en el mercado. Ello ha obstaculizado la transmisión del conocimiento en las instituciones educativas para incorporar el saber ambiental a la formación de recursos humanos que

sean capaces de comprender y resolver los problemas socioambientales de nuestro tiempo (Leff, 1990).

La educación ambiental, se inscribe así dentro de un proceso estratégico que estimula la reconstrucción colectiva y la reapropiación subjetiva del saber. Ello implica que no hay un saber ambiental hecho y ya dado que se importe y se inserta en las mentes de los educandos, sino un proceso educativo que fomenta la capacidad de construcción de conceptos por los alumnos a partir de sus significaciones primarias. En esta perspectiva educativa el alumno, es un actor inserto en un medio ideológico y social, donde se forma a través de prácticas en los que pueden transmitirse (memorizarse) conocimientos (modelo tradicional), o fomentarse capacidades para que el alumno forje su saber personal en relación con su medio a través de un pensamiento crítico, saber personal que entendido desde el contexto social junto con una transformación real del socioambiente (Leff, 1990).

“El profesor debe ser pieza clave como promotor y gestor de los cambios en los patrones culturales de los alumnos, mejorando las formas de convivencia entre los seres humanos y su entorno.” (Hernández, 2003).

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL BÁSICO.**

### **PRIMARIA.**

Éste es un importante nivel educativo, que abarca las edades en las que se sientan las bases de la actitud del individual no sólo hacia la naturaleza, sino a la vida en general (Otero, 1998). La enseñanza primaria en general pretende conseguir, que el niño adquiriera unos conocimientos básicos y desarrolle unas aptitudes y actitudes que se consideran indispensables para su desarrollo general. Así como propiciar el desarrollo de las capacidades individuales, y la adquisición de hábitos positivos para la convivencia social. Con base en el artículo tercero constitucional, la educación primaria es obligatoria y gratuita, además de resaltar 5 dimensiones en que se mueve la acción educativa: el amor a la patria, la conciencia, la solidaridad internacional, la independencia y la justicia (SEP, 1993). Teniendo en cuenta las necesidades de los países en vías de desarrollo, se ha prestado especial atención a los aspectos de higiene y salud en la comunidad para realizar los programas de educación (Otero, 1998).

Los cambios en el programa de Ciencias Naturales de primaria desde 1993, permitieron contemplar aprendizajes de conocimientos y de valores, inclusive, están expresados en los propósitos fundamentales de la escuela primaria los cuales tratan de que los alumnos logren:

- a) Una percepción donde sean parte integrante de su entorno.
- b) La comprensión de los fenómenos, los procesos y las transformaciones que se dan en forma natural como los provocados por los seres humanos.
- c) Reconocer la importancia de mantener un equilibrio entre la actividad humana y el uso de los recursos. Además de que los alumnos generen habilidades para explicarse lo que sucede a su alrededor y que desarrollen actitudes favorables hacia la promoción de la salud y el medio ambiente (SEP, 1993).

Éstos propósitos deben desarrollarse con los contenidos del programa de ciencias naturales, los cuales se organizan en cinco ejes temáticos que abarcan los seis grados de la educación primaria: “los seres vivos”, “El cuerpo humano y la salud”, “el ambiente y su protección”, “Materia, energía y cambio”, “Ciencia y tecnología y sociedad” (SEP, 1993).

Leff (1990), comenta que en el nivel primario, la educación ambiental se reduce a la incorporación de temas y principios ecológicos a las diferentes materias de estudio y a un tratamiento general de los valores ecologistas, antes que ver la forma de traducir el concepto de ambiente y el pensamiento de la complejidad en la formación de nuevas mentalidades, conocimientos y comportamientos.

### **Análisis de los libros de texto.**

En cuanto a los últimos libros de texto en este nivel educativo, no puede desconocerse la forzada presencia y enfoque que ahora tienen los contenidos ambientales en Ciencias Naturales. Notando que en éstos se sigue remitiendo lo ambiental al área de las ciencias físico/naturales, bajo el supuesto implícito que reduce lo ambiental a lo ecológico. Aunque no puede negarse que han aumentado los contenidos ambientales en el currículo de primaria, estos contenidos no se han organizado en torno a un eje curricular ético, por lo que su potencial articulador se ve disminuido (Pichardo, 2002).

Pichardo (2002) Realizó un análisis de los libros de texto del nivel primaria, en el que concluyó que en los dos primeros grados, los contenidos se relacionan con estos ejes temáticos y se ubican en la asignatura denominada “Conocimiento del Medio”, conjuntamente con los

conocimientos correspondientes a Historia, Geografía y Civismo. A partir del tercer grado, se inicia el estudio sistemático de las Ciencias Naturales y en donde se trata de vincular con aspectos de la educación ambiental (sobre todo en los libros reestructurados de 1996 al 2000), porque los anteriores presentaban contradicciones en sus contenidos, con respecto a las demás actitudes y adquisición de valores, las actividades se orientan al reconocimiento de problemas del contexto inmediato y de acciones de gestión, donde se identifiquen autonomía colectivamente posibles, acciones para modificar actitudes.

Barrera (1997) realizó un análisis sobre, la educación ambiental, que promueven los nuevos libros de texto de educación primaria del cual retomamos algunos comentarios.

Los libros de texto presentan elementos con un desarrollo poco uniforme a veces incoherente y en otras abiertamente contradictorio. En el caso del concepto de ambiente en primero y segundo grado, éste se encuentra conceptualizado de diferente manera según la materia que se trate, lo que provoca confusión. En tercer año se detectan los mismos problemas de conceptualización para el ambiente. En comparación con los dos años anteriores el concepto de ambiente de este grado se torna más amplio y difuso, pero además más ajeno al niño, no es ese entorno en el que el niño puede participar y desplegar sus potencialidades, salvo en algunas excepciones. En cuarto y quinto grado prosiguen los mismos problemas; a los problemas anteriores se agrega una concepción de la realidad que la divide en dos esferas la natural y la social, y cada una se estudia aisladamente, por separado sin que ningún material se destine a estudiar sus interacciones. En sexto grado, no se resuelven los problemas que se han mencionado y no se concreta o avanza en la conceptualización del ambiente como transformación humana del entorno, sino que se sigue repitiendo sin añadir más elementos que lo enriquezcan. Solo en el caso de Matemáticas existe una lección, que rompe con todos los antecedentes de esta materia en sus grados anteriores y propone formas de articulación con el ambiente y la problemática ambiental más elaboradas y pertinentes. Todo lo anterior nos permite afirmar que el concepto de ambiente presenta diferentes conceptualizaciones que coexisten al interior de un texto, por ejemplo el de Ciencias Naturales, o en diferentes textos de un mismo grado sociales, español, matemáticas. Lo grave, como dijimos anteriormente, es que se encuentran yuxtapuestas, ajenas unas de otras, lo cual provoca desconcierto y confusión.

Los libros de texto desde cuarto hasta sexto año, ofrecen una imagen desordenada y desarticulada de la naturaleza.

Del concepto relación sociedad-naturaleza, básicamente en los seis grados los textos transmiten la relación occidental, dominante. No existen alusiones a formas de relación anteriores, no se presenta la forma actual de relacionarnos con la naturaleza como una forma histórica y transitoria que antes asumió otras modalidades y posteriormente asumirá otras, por lo que el vínculo actual aparece como absoluto, como el único posible.

Respecto a la problemática ambiental, podemos decir que en los dos primeros grados es escasa y contradictoria. En primer año su presencia es muy pobre y en segundo lecturas que presentan acertados problemas se intercalan con otras que se conforman con presentar recetas simplistas y trilladas para resolver tales problemáticas sin haberla caracterizado previamente ni haber expuesto sus causas. En tercer grado la presencia de la problemática ambiental sigue siendo escasas, se reduce al texto de Ciencias Naturales y en éste únicamente dos temas tienen un tratamiento aceptable: el del agua y el de los desechos. La referencia a la contaminación del aire es muy pobre y después de éste no existe nada más. En los dos últimos grados la presencia de la problemática ambiental aumenta y se integra casi totalmente a textos como Español y Matemáticas, de los cuales había estado casi totalmente ausente en los cuatro grados anteriores.

A pesar de las carencias señaladas en éstos dos últimos grados, éstos también demuestran que en todas las materias se puede trabajar la problemática ambiental adecuándola a sus necesidades y objetivos, añadiéndoles una buena dosis de originalidad y creatividad (Barrera, 1997).

En el Plan de Estudios vigente de Educación Primaria, se encuentran contenidos relacionados con el conocimiento del medio, los cuales son tratados en lecciones aisladas, con el único propósito de transmitir información sobre diferentes aspectos del mundo natural, por lo que no logran integrar el estudio del ambiente, ni preparan al estudiante para participar en la construcción de relaciones adecuadas entre su comunidad, la sociedad y el medio (fines de la educación ambiental). En este sentido concluimos que si no se parte de problemas concretos y se ponen en practica otras formas de trabajo en la que los aprendices participen y se relacionen permanentemente con situaciones reales, se perderán oportunidades de adquirir experiencias de enseñanza/aprendizaje significativas (Pichardo, 2002).

## **SECUNDARIA.**

La educación secundaria en su carácter de obligatoriedad, tiene la finalidad de contribuir a desarrollar en los educandos aquellas capacidades que se consideran necesarias para desenvolverse como ciudadanos con plenos derechos y obligaciones en la sociedad en la que viven.

Las reformas al artículo 3° constitucional aprobadas en Marzo de 1993, establecen que “la educación secundaria debe ser obligatoria, debiendo el Estado impartir dicha educación a toda la población del país y como obligación de los padres hacer que sus hijos menores de 15 años la cursen” (SEP, 1993).

El nivel de secundaria es cursado por los alumnos en tres años y el alumnado promedio tiene una edad de 11 a 15 años. A esta edad el alumno comienza a tener una ruptura con respecto a los intereses sobre los contenidos de la primaria (Hernández, 2003).

Existen diferentes modalidades de escuelas que constituyen este nivel medio básico en México, entre las que destacan las siguientes tres modalidades:

1. Las escuelas secundarias generales
2. Las escuelas secundarias técnicas.
3. Las escuelas telesecundarias (Hernández 2003).

La educación ambiental en este nivel, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo debe convertirse en una base privilegiada para elaborar un nuevo estilo de vida, a través de una practica educativa abierta a la comunidad para que los miembros de la sociedad participen, según sus posibilidades, en la compleja tarea de mejorar la relación sociedad-naturaleza (Hernández, 2003).

En la enseñanza secundaria algunas asignaturas tienen una gran relación con el medio ambiental, mientras que otras son muy útiles para clarificar los problemas interrelacionados con el mismo. (Otero, 1998)

En los planes y programas de educación media del año de 1994, a nivel secundaria se impartían las asignaturas de Biología 1 en el primer año, Biología 2 en el segundo año, y Biología 3 en el tercer año. Y se hacia una revisión de manera muy superflua de lo que correspondía a ecosistemas, problemas de contaminación y desequilibrio ecológico, en consecuencia solo se hacia una mínima referencia al cuidado del ambiente, hasta el tercer año (Vera, 2003).

Tanto el plan de estudios anterior a éste, como éste poseen características particulares, donde el enfoque esperado en educación ambiental es muy limitado, dándose solo como temas



aislados o muy pobres en contenido y siendo tratados solamente en algunas asignaturas como Biología, Geografía y Formación Cívica y Ética o en algunas unidades temáticas de Biología (Hernández, 2003).

Con la reestructuración de los planes y programas de estudio, en el año de 1994 se imparten las asignaturas de Biología 1 en el primer año, Biología 2 en el segundo año y Educación Ambiental en el tercer año (Vera, 2003).

Aun en los programas de Modernización Educativa donde se han abierto algunos nuevos espacios e la Educación Ambiental, son muchas las limitantes que existen en su enseñanza plena debido a :

- A) No se sigue un orden horizontal en las unidades temáticas, sino que se reducen a la apertura de temas y lecciones en asignaturas específicos como Biología, Química y Física.
- B) Los contenidos se muestran desarticulados entre si y con un enfoque contradictorio frecuentemente.
- C) Se trata de dar mayor información sobre problemas ambientales de su entorno, pero se deja a un lado la dimensión ambiental como un todo.
- D) No se le da presencia a la dimensión ambiental, en los métodos y técnicas que se deben usar para su aprendizaje.
- E) No se ha incorporado el concepto de transversabilidad asociado con una visión horizontal de la educación ambiental donde los contenidos educativos sean susceptibles de incorporarse a varias asignaturas de un mismo grado, lo que permitirá a la educación ambiental articular en buena medida el currículo escolar y que sea un elemento central que brinde un nuevo significado a lo aprendido, lo que llevará a un replanteamiento de las maneras de aprender y enseñar.
- F) Frecuentemente, no son relevantes en la vida cotidiana del educando ya que ésta forma de enseñar y aprender no propicia un aprendizaje significativo y contextualizada a su realidad (Hernández, 2003).

A los alumnos del tercer grado, se les aplican dos exámenes de diagnóstico, el primero es acerca de los conocimientos adquiridos en cursos anteriores y el segundo, es referente a los intereses y aptitudes de los alumnos sobre los temas y problemática ambiental, que existen en la actualidad. Generalmente el promedio de los grupos es bajo (6), observándose que los alumnos traen las bases de los conocimientos, pero no son del todo claros, con referente al interés, muestran

que a muy pocos jóvenes les interesa estos temas y esta problemática ambiental, sus intereses están enfocados hacia otros aspectos relacionados con su edad (Vera, 2003).

Por lo que el docente debe buscar los métodos, las estrategias y los caminos adecuados para la motivación de los alumnos, y de este modo no sólo se interese el alumno por acreditar la asignatura, sino que, se involucre para el cuidado y beneficio de su ambiente.

La educación ambiental tiene poco apoyo por parte de las autoridades de educación, y solo forma parte parcial de la curricula del 3<sup>er</sup> año de secundaria; por lo cual, se necesitan diversas estrategias y dinámicas para la enseñanza de esta materia, así como para motivar a los alumnos (Vera, 2003).

- **Análisis de los Libros de Texto.**

Hernández (2003), llevo acabo un diagnóstico en todos los libros de texto utilizados por los profesores en secundaria durante el ciclo escolar 2002-2003, especialmente en la Secundaria Técnica No. 102 ubicada en el municipio de Tlalnepantla Estado de México. (Hernández, 2003).

Los libros de texto utilizados por los profesores y estudiantes, son de distribución gratuita iniciando este proceso a partir del ciclo escolar 97-98, estos libros los adquiere la SEP en las empresas editoriales comerciales, con recurso federal, para adquirir los libros por medio de una licitación pública basada en lineamientos de la SEP y que se publica en el Diario Oficial de la Federación, en el cuál se puede utilizar los libros listados en el catalogo, los maestros seleccionaran los que consideren adecuados de acuerdo a su experiencia y criterio. (hasta 15 diferentes títulos y hasta 10 o 12 editoriales), dando una gama amplia de variedad de orientaciones e interpretaciones según autor y editorial elegida por los profesores. El panorama ofrecido por los libros de texto autorizados por la SEP, presentan una gran diversidad de discursos, que plantean diferencias, inconsistencias y variaciones significativas, a pesar de que éstos siguen los objetivos marcados por la SEP, donde se supone cada uno de ellos es revisado y autorizado por expertos en la materia. (Hernández, 2003). En los siguientes cuadros (2, 3 y 4) se muestra el análisis de algunos de los libros de texto que se recomiendan en el catálogo de la SEP realizado por Hernández (2003).

<b>Cuadro 2. Análisis de los libros de texto utilizados en la educación secundaria.</b>		
<b>PRIMER GRADO</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>Autor y Editorial</b>	<b>Temas ambientales contenidos en el texto</b>
Español	García Cárdenas L. Ed. Larouse.	No existen contenidos ambientales.
Matemáticas	Villegas Rodríguez M. Grupo Editorial Norma	No existen contenidos ambientales.
Historia universal	Moreno Paniagua A. Ed. Patria	No existen contenidos ambientales.
Geografía	Ayllon Teresa y Lorenzo Isabel Ed. Trillas	Se tratan los aspectos más importantes de carácter físico y político de la geografía universal, asimismo se pretende en algunas unidades, como: “los continentes”; que el alumno valore la importancia del aprovechamiento racional de los recursos naturales y la preservación del ambiente, debido a los cambios en el medio geográfico como resultado de la acción humana.
Formación cívica y ética	Avalos Lozano Ma. D. Ed. Fondo de Cultura Económica.	EL libro esta estructurado en 4 capítulos donde solo en el No. 2 “Naturaleza humana” en el tema 7 de “Un ser vivo en un sistema ecológico”, se toca el aspecto ambiental muy superficialmente y sólo para una sección. Ya que el objetivo principal es que los alumnos adquieran las bases de información y orientación sobre sus derechos y responsabilidades así como apropiarse de valores sociales que los ayuden a obtener una identidad y soberanía nacional.
Biología 1	Limón S. Mejía J Terrazas Blas. Ed. Castillo.	Se estudian principalmente los procesos microbiológicos tales como evolución, ecología y genética; en dos unidades se tocan algunos aspectos ambientales como biodiversidad y las relaciones de los organismos con su medio, presentando los ciclos biogeoquímicos mas importantes y analizando los procesos de dinámica y tipos de ecosistemas.
Introducción a la física y química	Cortés Juárez A. Kohashi Kamichika Y. Ed. Fernández editores	No existen contenidos ambientales.
Lengua extranjera	Hamer Jeremy. Ed. Pearson	No existen contenidos ambientales.

Fuente: Hernández 2003, generado a partir del análisis de los libros de texto utilizados por los profesores en secundaria y autorizados por la SEP.

**Cuadro 3. Análisis de los libros de texto utilizados en la educación secundaria.**

<b>SEGUNDO GRADO</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>Autor y Editorial</b>	<b>Temas ambientales contenidos en el texto</b>
Español	García Cárdenas L. Ed. Larouse.	El libro esta estructurado en bloques, en el bloque 1 “Nosotros y lo que nos rodea”. Encontramos que se trabaja con proyectos y se proponen investigaciones acerca del ambiente y la realización de un periódico mural con contenidos ambientales. Los demás bloques no tratan explícitamente temas ambientales.
Matemáticas	Salas Luna Ma. Del S. Ediciones Castillo	No existen contenidos ambientales.
Historia Universal II	Gallo Miguel Ángel Ediciones Quinto Sol	No existen contenidos ambientales, a pesar de que el programa marca una vinculación con Ciencias naturales y Geografía.
Geografía de México	Ritter, Pérez, Rojas, Bernal y Espinosa. Edit. Prentice Hall	Existen algunos contenidos en la unidad tres. Contaminación de las aguas mexicanas. En la cuatro: Las alteraciones que han sufrido las regiones naturales de México por la acción humana y la unidad seis: las actividades económicas de México.
Formación cívica y ética	Avalos Lozano Ma. D. Ed. Fondo de Cultura Económica.	EL libro esta estructurado en tres capítulos de los cuáles el No. 3 “participación de la sociedad: pertenecía a grupos”, en el último tema “Relación con el ambiente”; realiza una descripción y retoma algunos conceptos medioambientales tratados en biología de primero.
Biología 2	Limón S. Mejía J Terrazas Blas. Ed. Castillo.	En las cinco unidades temáticas de que consta el curso sólo en la unidad 5 “La Salud” se trata en 30 líneas el problema ambiental. Y específicamente en un apartado los autores mencionan que se necesita en principio una “educación ambiental”, que debe llevarse a las aulas con el objetivo de detener la acelerada contaminación y destrucción del ambiente.
Física	Alvarenga Álvarez B. Ribeiro da Luz A. y Paniagua Bocanegra F. Ed. Harla	Sólo en algunos subtemas del primer tema se toca someramente el problema ambiental, como es en el caso de “El mal uso de los descubrimientos científicos”. En los demás temas no se vuelve a tocar el ambiente, ni el problema ambiental.
Química	Cortés Juárez A. Shirásago Germán R. Ed. Fernández editores	Este curso consta de 8 unidades temáticas, en la primera “La química y tu”, se trata la contaminación del aire y agua, así como algunas fuentes energéticas. En las demás unidades, no se vuelve a tocar el tema de la Problemática ambiental.
Lengua extranjera	Hess Ramos F. Y Astivia Montero M. Ed. EPSA	No existen contenidos ambientales.

Fuente: Hernández 2003, generado a partir del análisis de los libros de texto utilizados por los profesores en secundaria y autorizados por la SEP.

**Cuadro 4. Análisis de los libros de texto utilizados en la educación secundaria.**

<b>TERCER GRADO</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>Autor y Editorial</b>	<b>Temas ambientales contenidos en el texto.</b>
Español	García Cárdenas L. Ed. Larouse.	En las cuatro unidades temáticas, el alumno tiene la posibilidad de trabajar con temas ambientales. Sin embargo, no aparece explícito en ningún bloque.
Matemáticas	Villegas Rodríguez M. Ed. Norma	No existen contenidos ambientales.
Historia de México	Gómez Méndez S. Y Rodríguez Arvizu J. Ed. Prentice Hall	En la unidad temática 1 subtema 2 “Agricultura y alimentación”; y subtema 6 “Moral y vida social”, Así como en la unidad 2 “la economía colonial”; y el subtema 6 “cultura y ciencia” y el subtema 3 de la unidad 4 “la situación d la economía y la población”; así mismo en la unidad 8 “El desarrollo del México contemporáneo”, se tocan aspectos medio ambientales, con un enfoque económico e histórico. No interdisciplinario.
Formación Cívica y Ética	Avalos Lozano Ma. D. Ed. Fondo de Cultura Económica.	Solo en el capítulo tres tema 2 “participación juvenil en el mejoramiento del entorno”, donde se le da la libertad al alumno para que elija un proyecto sobre lo aprendido en los tres cursos de formación cívica y ética. Tratando principalmente los derechos, las leyes, el gobierno y la participación ciudadana como acuerdos y vías para la convivencia y el desarrollo político, económico y social de México.
Física	Rincón Arce A. Ed. Grupo Herrero	De las cuatro unidades temáticas del curso, solo en la 4ª. “Óptica sonido y electrónica”; trata uno de sus subtemas “el sonido y su causa”; ligeramente el tema ambiental.
Química	Cortés Juárez A. Shirásago Germán R. Ed. Fernández editores	Este curso consta de cuatro unidades temáticas donde se llegan a tocar algunos aspectos medioambientales en : ácidos y bases, alotropía, agua, compuestos de oxígeno y grupos halogenados.
Lengua Extranjera	Looney Blanca Ed. MacMillan	De las tres unidades temáticas, en la No. 1 “Preparing to travel” es la única donde se dan algunas lecturas sobre biodiversidad y extinción en animales. Pero muy superficiales.
Asignatura Opcional (Ecología y Educación Ambiental)	Vásquez T. G. A. M.. Ed. Harla	Para éste curso se tienen cuatro unidades la primera: “Conceptos fundamentales de ecología”; la segunda “El hombre como población biológica”; La tercera “México y sus regiones naturales”; y la cuarta “Protección del medio ambiente” Donde podemos notar que se tratan los temas sin ninguna relación con las otras asignaturas, dando un enfoque “ecologista” a la materia.

Fuente: Hernández 2003, generado a partir del análisis de los libros de texto utilizados por los profesores en secundaria y autorizados por la SEP.

En general, en los contenidos de libros de texto se presentan parcialidades de cada asignatura, sin existir ninguna relación entre ellas, los cuáles no tratan la problemática ambiental en el contexto económico, social y natural, pero si tratan sobre el ambiente y la ecología con un enfoque proteccionista-biológico, sin llegar al fondo de los problemas ambientales (Hernández, 2003).

## DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es el procedimiento, por el cuál se determina la naturaleza de un trastorno o de una enfermedad estudiando sus orígenes, su evolución y los signos y síntomas manifestados por ello. Determinación o identificación de una enfermedad (Olvera, 1989).

Se concibe como una evaluación de necesidades, cuyo propósito es asignar a los estudiantes a programas o, si se prefiere, adaptar el programa al estudiante de modo que desarrolle su potencial en el campo en que destaca.

Previo a la emisión de cualquier juicio, se requiere hacer la detección y ordenamiento de los elementos que entren en jugo en el diagnóstico. Detección que consiste en:

- Identificar el objeto a observar e investigar;
- Identificación de las propiedades y conductas que van a ser medidas; y
- Identificación de las normas mediante las cuales se va a asignar un valor (Olvera, 1989).

El diagnóstico es una empresa complicada ya que requiere de mucha sensibilidad y percepción científica; el diagnóstico permite definir cuales son las incapacidades y características del comportamiento del individuo mediante recursos de observación, análisis y de los aspectos biosociales que integran su personalidad para obtener mayor conocimiento del mismo y, a partir de ello plantear acciones que conducirán a un óptimo uso de sus capacidades (Olvera, 1989).

Se realiza antes de iniciar las tareas, con la finalidad de describir la situación en la que se va a desarrollar la acción educativa. La acción educativa del aprendizaje, es diagnóstica cuando tiende a descubrir las características del alumno, antes de iniciar el proceso de aprendizaje con la finalidad de detectar deficiencias y descubrir sus causas, para tomar las medidas correctivas adecuadas (Esquível, 2000).

El diagnóstico pedagógico puede definirse como “El proceso que, mediante la aplicación de técnicas específicas permite llegar a un conocimiento más preciso del educando y orientar mejor las actividades de enseñanza- Aprendizaje (Olvera, 1989).

Efectuar un diagnóstico sobre problemas tan complejos como los que intervienen en el aprendizaje es una tarea ardua para quien la realiza, ya que existen pocos, medios

técnicos con fines científicos así como por la multitud de elementos y aspectos que deben ser examinados (Olvera, 1989).

A través de la exploración de la actividad escolar se intenta comprobar, descubrir y valorar los procesos del alumno en orden a la conservación de los objetos educativos, así como a aclarar las causas de los recursos que pueden ser aplicados para su eliminación o desaparición (Olvera, 1989).

Según Avila y cols.1985 éste tipo de evaluación sirve para:

- Determinar la presencia o ausencia de habilidades requeridas para emprender nuevos aprendizajes.
- Establecer los niveles de dominio de conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes, para desarrollar diferentes alternativas pedagógicas.
- Determinar los factores o causas que inciden en dificultades reiteradas de aprendizaje, llamados también “interferentes del aprendizaje”
- Planear actividades, seleccionar medios, adaptar contenidos, preparar materiales, restablecer progresos en el aprendizaje, pero de ningún modo para calificar el desempeño del alumno.
- Que estén representadas en los programas la población social y culturalmente específicas (cit. por Esquivel, 2000).

El diagnóstico de la educación ambiental se concibe como el proceso de valoración de la realidad de la educación ambiental que consiste en ubicar, analizar y registrar lo que se está haciendo en la educación ambiental en el ámbito educativo formal y recomendar lo que es necesario y factible realizar de acuerdo a los recursos financieros y humanos con que se cuenten (Hernández, 2003).

- **CONOCIMIENTOS**



El conocimiento es un proceso, mediante el cual el hombre construye y reconstruye en su conciencia la realidad en dónde se encuentra inmerso, lo que le permite la posibilidad de comprenderla y/o transformarla y transformarse a sí mismo” ( Gonzalez cit. por Ramírez 1997).

Para Jousain, el conocimiento tiene dos fuentes la experiencia interna y la experiencia externa. La primera, que debemos a los sentidos, es a la vez representativa y afectiva; la segunda, suministrada por la conciencia, en sentido en que se toma ésta palabra cuando se opone a los sentidos, constituye por completo el sentimiento (nuestras emociones, nuestras pasiones, nuestras voliciones, nuestros deseos), que gracias a la memoria afectiva, nos suministra no ya imágenes e ideas, sino nociones. Así lo afectivo por sí mismo constituye ya un conocimiento (cit. por Birlan 1956).

Para Kant, nuestro conocimiento fluye en el espíritu de dos fuentes principales, de las cuáles la primera es la capacidad de recibir las representaciones, y la segunda la facultad de conocer un objeto por medio de esas representaciones. Por la primera un objeto nos es dado; por la segunda es pensado en su relación con ésta representación. Intuición y concepto tales son, los elementos de todo nuestro conocimiento (cit. por Birlan 1956).

Bloom y colaboradores, concibieron una taxonomía de comportamientos humanos los que pueden ser útiles para clasificar los tipos de respuestas que dan las personas a su entorno. La siguiente es una versión condensada del ámbito cognoscitivo (cit. por Tenbrink, 1981).

**Conocimiento.** El nivel mas bajo. Éste es el nivel de la memorización de hechos, y los objetos que mide exigen que el estudiante sea capaz de hacer listas, recordar o reconocer hechos que se le han dado.

**Comprensión.** A este nivel el alumno no solo es capaz de repetir información de memoria, sino de demostrar que la entiende. Quizá el modo mas fácil de medir si ésta comprensión se produce o no, es pedir al alumno que repita la información “con sus propias palabras”. Otras veces pidiéndole al alumno que de ejemplos de lo que ha aprendido que no se hayan utilizado anteriormente.

**Aplicación.** A este nivel, el alumno debe no solo entender los hechos que se la han pedido que aprenda sino también aplicarlos a una nueva situación.

**Análisis.** A este nivel, se pide al alumno que analice la información que ha recibido descomponiéndola en las partes que la integran. Ésta es el tipo de aprendizaje que esperamos de nuestros alumnos cuando, por ejemplo les pedimos que tomen un poema y lo dividan en sus elementos gramaticales o en sus partes lógicas.

**Síntesis.** Todavía se realiza un nivel más alto de comportamiento cognoscitivo, cuando alguien puede combinar un número de unidades de información, sintetizándolas en un nuevo conjunto. Cada vez que alguien sintetiza la información a partir de una variedad de fuentes y alcanza sus propias conclusiones, está operando en éste alto nivel del ámbito cognoscitivo.

**Evaluación.** Cuando ha alcanzado este nivel, el alumno será capaz de evaluar un trabajo dado, de analizar las partes componentes de una información y sintetizarlas y por fin será capaz de tomar toda la información y hacer un juicio de valor sobre ella.

#### **Técnicas de Evaluación de Conocimientos (Aznar, 1999).**

Aquí vamos a separar dos grupos: pruebas orales y pruebas escritas, dentro de estas últimas, las objetivas, las semiestructuradas y las de respuesta libre.

- Las pruebas escritas no estructuradas o de respuesta libre, son las que exigen que el aprendiz elabore totalmente sus respuestas sin más orientación que el propio enunciado del tema. Este tipo de prueba permite libertad al alumno en la forma de elaborar la respuesta, mide la profundidad de los conocimientos adquiridos y es fácil de preparar. Sin embargo, abarca muy pocos conocimientos por lo que es una muestra poco representativa del total que se quiere evaluar. Por lo que se refiere a su dificultades, conviene decir que es problemática su correlación objetiva y se emplea mucho tiempo en ella, lo cual es un grave inconveniente cuando el número de alumnos debe ser muy elevado.
- Las pruebas de carácter semiestructurado o de respuesta, son aquellas en las que, por el contrario, la situación está claramente definida y para responder a ella, el sujeto tiene algunas orientaciones. Éste tipo de prueba, por su lugar intermedio entre las pruebas de respuesta libre y las objetivas, participa de las características y virtualidades, así como de las dificultades de ambas.

- Las pruebas objetivas o de respuesta totalmente estructurada, se caracterizan por una situación totalmente definida y tener realmente, él que está siendo evaluado, que elegir entre varias opciones de respuestas que en la propia prueba se le ofrecen. Aunque hay algunas variedades de esta prueba, lo esencial que acabamos de referir es común a todas ellas.

Sus dificultades son: laboriosa preparación, poca profundidad de los conocimientos que mide y poca libertad en la elaboración de la respuesta por el aprendiz.

Por el contrario sus virtudes: es una muestra muy representativa de la materia, tiene fácil corrección y su calificación es objetiva.

- **INTERÉS**

El término interés se emplea de muchos modos. A veces se valora por la cantidad de tiempo que alguien dedica a una actividad, sin que se le obligue a ello: del niño que pasa horas leyendo libros de historia por propia voluntad, puede decirse que está interesado en ellos. A veces el interés es valorado por la frecuencia de una conducta que se produce espontáneamente: podemos decir que el niño que a menudo emprende paseos por la naturaleza en su tiempo libre se interesa por su actividad. Y ocasionalmente el interés es valorado por el reforzamiento relativo que encuentra en una actividad: del alumno que se esfuerza más que ningún otro en la clase para obtener buenas notas, puede decirse que tiene más interés que los demás en las notas (Ball, 1988).

El término, también se ha utilizado para hacer comparaciones entre grupos (se dice que chicos y chicas tienen intereses diferentes); comparaciones entre personas (diferentes individuos poseen distintos intereses) y entre conductas dentro de grupos o de personas (un niño o un grupo de niños pueden estar más interesados en una actividad que en otra) (Ball, 1988).

Otras definiciones de interés son:

“Lo que realmente importa a un agente determinado, lo que le es ventajoso, lo sepa el o no.” (Lalande, 1947 cit. Por Super, 1964).

“Es una correspondencia entre ciertos objetos y las tendencias propias de un sujeto interesado por esos objetos que, por esa causa, atraen su atención y orientan sus actividades” (Pieron, 1955 cit. Por Super, 1964).

“El interés es un centro ideal donde convergen las tendencias múltiples” “Es un deseo, un tema de investigación, una idea fuerza, un deseo, es decir, una tendencia *sui generis* que se concreta, primero, como idea de un fin a lograr, y en segundo por la energía afectiva que le es propia” (Bourlourd, cit. por Super, 1964).

“Sentimientos agradables o desagradables asociados a objetos y actividades.” Reacciones positivas o negativas que se manifiestan por la atención y por el comportamiento de aceptación o rechazo” (Fryer cit. por Super, 1964).

El interés es la cualidad de ciertas cosas que las hace propias para cautivar la atención, para llegar al espíritu” (Super, 1964).

“El interés significa desarrollo del yo” (Hernández, 1965).

Para Dewey, el interés nace siempre de una necesidad puramente biológica sentida por el sujeto. Cuando es preciso hacer interesantes los objetos es porque falta interés. Si falta interés, el objeto es repulsivo de algún modo y para atraer hacia él el espíritu del niño por otra cosa, la falta de interés puede provenir de la no existencia en el sujeto de ciertas condiciones que, de existir, harían posible el interés, atraer el interés hacia un objeto significa entonces crear esas condiciones dadas el interés se mantiene por si solo (Hernández, 1965).

Pero en todos estos usos, el término interés, alude a unos esquemas de elección entre alternativas, esquemas que revelan una cierta estabilidad a lo largo del tiempo y que no parecen ser resultado de presiones externas. Los esquemas, en otras palabras, parecen proceder de características del que elige y de los atributos de sus alternativas (Ball, 1988).

Los intereses no son muy abstractos. Los test indirectos, los entornos experimentales y los procedimientos de auto-manifestación, aunque puedan ser empleados, no resultan esenciales para descubrirlos o medirlos. Uno puede aprender bastante acerca de los intereses de un niño observándole simplemente durante un cierto período de tiempo en su mundo cotidiano, anotando las cosas con las que pasa más o menos tiempo y las cosas que hace con mayor o menor frecuencia (Ball, 1988).

Pero al margen de la conveniencia, los intereses son constructos que permiten una gran variedad de predicciones acerca de las conductas de las personas. Si uno puede determinar cuáles son los intereses de alguien, puede predecir que elementos o actividades favorecerá entre una serie de alternativa, cuánto tiempo les dedicará, con cuánta frecuencia se producirán las conductas y cuánto reforzamiento externo será necesario (si es que llega a serlo) para sostener una determinada actividad (Ball, 1988).

Bridges (1927), comparó las medidas de frecuencia y duración de diferentes tipos de juegos de preescolares en aulas Montessori y encontró una estrecha correlación entre las dos. Como la frecuencia, le resultaba una medida mas conveniente, la empleo como medida de interés, pero a partir de su trabajo se vio claro que los esquemas de interés descubiertos por las medidas de frecuencia podían ser utilizados para predecir esquemas de duración con una notable confianza (cit. por Ball, 1988).

Además de su capacidad para satisfacer necesidades, un objeto puede traerle interés por:

- a) Por que produce placer o gusto, o neutraliza dolor.
- b) Por que satisface o ha satisfecho un deseo.
- c) Por que forma parte del mundo en que el sujeto vive y es tomado por este en consideración en un momento dado.
- d) Por lo contrario, esto es, por que es nuevo.
- e) Por que guarda relación con las aptitudes individuales (Hernández, 1965).

El interés puede provenir también por:

- a) De una sensación.
- b) De un estímulo interno de cualquier especie.
- c) De la participación atenta en un objeto.
- d) De un sentimiento.
- e) De un acto.
- f) De la acción, intencional o no de una segunda persona.
- g) El interés no es ajeno a ninguna forma o sección de la actividad espiritual y cualquier manifestación puede originarlo (Hernández, 1965).

A quedado bien establecido, que las expresiones de interés tiene poca estabilidad en la infancia y en la adolescencia, salvo algunas excepciones sorprendentes (Super, 1964).

El interés del educando por el objeto es simplemente una disposición pedagógicamente favorable, primero por que aumenta el aprovechamiento del trabajo y segundo, porque disminuye considerablemente la fatiga. El interés actual por el objeto de enseñanza puede ser inmediato debido a causas residentes en el sujeto. O en la materia de trabajo, o mediante lo logrado por virtud del procedimiento o por gracia o habilidad del maestro (Super, 1964).

Existe una posible fuente de ambigüedad que es importante definir; a menudo no está claro si con la declaración de que alguien esta interesado en algo se alude a una comparación entre personas o dentro de una persona. La diferencia es critica. Un niño puede parecer interesado por los jeroglíficos en comparación con sus compañeros pero no en comparación con el resto de sus intereses. Un estudio de los intereses exige tomar en consideración ésta distinción (Ball, 1988).

También hay que tener cautela a la hora de juzgar si una determinada elección ha sido o no libre por lo que se refiere al que ha elegido. Si fundamentalmente, se trataba de una función de las circunstancias específicas de la situación concreta de elección podría concebirse más adecuadamente como preferencia. Getzels (1966), ha examinado ésta distinción entre intereses y preferencias y advierte que “Cuando el niño se enfrenta con una elección de materias ya accesibles en la escuela puede admitir una preferencia por una materia sobre otra, pero quizá no tenga interés por ninguna de las dos”. La diferencia es que “una preferencia significa recibir un objeto en vez de otro” mientras que un interés nos induce a “buscar determinados objetos y actividades” (cit. por Ball, 1988).

Si a un sujeto se la dan unas pocas alternativas, lo probable es que esté expresando una preferencia; si se la ofrece una amplia gama entre la que escoger, lo probable es que exprese un interés (Ball, 1988).

A veces es necesario lograr que unos alumnos hagan cosas en las que carecen de un interés intrínseco en el momento. Los programas educativos, exigen de los niños un gran volumen de aprendizaje y no todo él posee elementos en si mismo interesantes. Pero para el profesor que se enfrenta con esta situación, puede así incorporar actividades interesantes al contenido que ha de ser aprendido y que posee un interés neutro o negativo. Decir a un

niño que le gusta jugar béisbol que podrá hacer lo que quiera en cuanto acabe su tarea, no es tan eficaz como decirle que se puede ir a jugar al béisbol cuanto termine. Es mucho más probable que pierda de vista el primer reforzador antes que el segundo. El profesor con un profundo conocimiento de los intereses de los alumnos será capaz de reforzar de manera más eficaz conductas no interesantes. La estrategia del condicionamiento instrumental no es uniformemente eficaz. Si la tarea que está siendo reforzada no es claramente entendida por el alumno, puede perder de vista el reforzamiento que se le haya prometido (Schukina, 1968; Ball, 1988).

Por otro lado, un profesor puede emplear los intereses de un niño no solo para sostener conductas no interesantes, sino también para lograr que tales conductas no interesantes se sostengan y resulten interesantes por si misma. Los niños que anteriormente han llegado a asociar actividades neutras con otras muy interesantes, estarán en su momento en disposición de desarrollar un mayor interés por las primeras. El profesor que desee infundir un nuevo interés debe tratar de asociar los intereses existentes de los alumnos con el que se busca (Ball, 1988).

El aprendizaje por observación, que tiene lugar a través de la iniciación y de la identificación desempeña un papel importante en el desarrollo de los niños, y puede influir directamente en sus intereses. En general parece que si el modelo es admirado, resulta del agrado del niño y éste como reacción se muestra cordial hacia él; y si percibe que el modelo se le parece al mismo tiempo que controla unos reforzadores que le resultan deseables, entonces ese modelo es capaz de desencadenar en ese niño una fuerte identificación. El interés que un profesor, un padre, o algún otro ser, manifiesta en clase puede influir profundamente en los intereses que desarrollen sus alumnos (Ball, 1988).

La Psicología soviética afirma que los orígenes del interés hay que buscarlos en la vida social; que el interés se desarrolla y enriquece en la colectividad, en la cual es donde se forma también el contenido concreto de los intereses del hombre (Schukina, 1968).

Bloom y colaboradores concibieron una taxonomía de comportamientos humanos, los que pueden ser útiles para clasificar los tipos de respuestas que dan las personas a su entorno. La siguiente es una versión condensada del ámbito afectivo, el cual está estrechamente relacionado con los intereses (cit. por Tenbrink, 1981).

**Recepción (atención).** Este nivel que es el, más bajo del ámbito afectivo, se caracteriza como sensibilidad a ciertos fenómenos y estímulos. Primero nos hacemos conscientes de un cierto estímulo, entonces nos disponemos a atenderlo. Por último ejercitamos control a medida que seleccionamos el objeto de atención.

**Respuesta.** A este nivel, la persona está atendiendo “activamente”. Diríamos de un estudiante que ha alcanzado este nivel: “Muestra interés en ...”

**Valoración.** Un paso más allá de la expresión de interés es sentir de hecho que una cosa, fenómeno o comportamiento tiene valor. Este nivel se caracteriza por una actitud positiva y la colaboración de un valor sobre el objeto.

**Organización.** Un alumno empieza a valorar muchas cosas en mayor o menor grado. Al hacer esto, empieza a desarrollar un sistema de valores. El organizar valores en un sistema, caracteriza que ésta es una alta forma de comportamiento afectivo.

**Caracterización por un valor o un complejo de valores.** Se ha producido una organización de valores. Se ha internalizado un sistema de valores. La persona actúa de acuerdo con lo que cree, “se entrega”.

- **El Cuestionario**

El cuestionario es simplemente una lista de preguntas anotadas para ser leídas y contestadas por el estudiante (u otro sujeto). Normalmente se duplica para dar una copia a cada persona a quien se pregunta. En consecuencia, grandes grupos de sujetos lo pueden hacer al mismo tiempo. El cuestionario está diseñado en primer lugar para obtener información sobre las opiniones y actitudes de las personas, pero también sobre lo que hicieron (o podrían hacer) en una situación concreta (Tenbrink, 1981).

Son varios los criterios que pueden definir la naturaleza de una encuesta, pero uno que parece ser el más importante es el que determina la finalidad misma de la encuesta con relación al nivel general de conocimientos del encuestador sobre el tema que va a tratar. Según este criterio, existen tres tipos de encuestas: exploratorias, descriptivas y explicativas (Harvatopulos *et. al.* 1990).

El principal objetivo de una encuesta exploratoria, es la identificación de los problemas y la formulación más precisa de los mismos. Este tipo de encuesta rara vez constituye una finalidad en sí misma; la mayoría de las veces se trata de un medio.



Efectivamente, las encuestas exploratorias sirven de fase preliminar o preparatoria a los otros tipos de encuesta: Descriptivas o explicativas. Una vez que el responsable de la encuesta ha establecido las variables que configuran su campo de investigación, solo le resta formular las nuevas actuaciones que se han de llevar a cabo para comprender mejor el problema en cuestión, mediante hipótesis sobre la relación entre dichas variables. Las encuestas exploratorias requieren con frecuencia el empleo de instrumentos de investigación poco perfeccionados y presentan algunas ventajas. Concretamente, la realización de éste tipo de encuesta se caracteriza por una gran flexibilidad debida, entre otras cosas, al reducido número de interlocutores entrevistados que requiere y al suministro de una guía de entrevista que incluye preguntas muy abiertas (Harvatopulos *et. al.*1990).

## ANTECEDENTES

En 1992, se inicia el proyecto de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que atiende principalmente a la conservación y administración de la Sierra de Guadalupe sin modificar su situación actual. Su principal objetivo, es la conservación ecológica del área, proyectándose, el establecimiento de cuatro centros de promoción ecológica. Se plantea el contar con los recursos humanos y materiales necesarios para la reforestación y protección de la vegetación, así como, contar con personal ampliamente capacitado que cubra los objetivos proyectados, finalmente, se busca promover y apoyar la investigación (Gobierno del Estado de México, 1997).

Méndez en 1992, realiza un inventario de anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe; enfatizando el impacto ambiental que las actividades humanas han tenido sobre las poblaciones, señalan que la desecación de los cuerpos naturales de agua es uno de los principales factores, aunado al sacrificio de especies que realizan los pobladores de las zonas aledañas debido a su ignorancia. Concluyen, que los intentos por recuperar a los reptiles y anfibios de la zona no existen.

Hinojosa en 1993, elabora un plan de manejo de la zona protectora forestal Sierra de Guadalupe, delimitando con precisión la superficie del área, con la finalidad de conservar los ecosistemas, recursos naturales y áreas recreativas que aún queden; preservar y asegurar los reservorios de las especies de flora y fauna, esto por medio de la reforestación con especies nativas así como con la prohibición de más asentamientos humanos dentro del área. El autor comenta que ningún esfuerzo de restauración, conservación y aprovechamiento de los recursos del área, llegaría a buen termino si no se realiza un estudio detallado de todo el parque proponiendo así, un manejo integral que abarque tanto aspectos ecológicos como socioeconómicos y productivos.

El Gobierno del Estado de México en 1998, elabora un Programa de Manejo para el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, realizando un diagnóstico del medio físico, biológico y socio-económico de manera general y mencionando, las principales problemáticas que vive la Sierra, el cual tiene como cometido, organizar e instrumentar las acciones que permitan lograr el manejo sustentable del área en los ámbitos, social, ambiental y económico.

La UAM, financiada por la Secretaría del Medio Ambiente y el Gobierno de la Ciudad de México en 2002, realizó el Proyecto Ejecutivo para la Restauración Ecológica del Área

Natural Protegida “Sierra de Guadalupe”, el cuál, después de hacer un análisis de la zona propone para su cuidado y restauración diferentes medidas de acción tales como, investigación científica, educación ambiental, protección de la zona, entre otras. También, se desarrollo una legislación especifica para la zona basada en la Ley General de Equilibrio Ecológico (Romero, 2002).

Hernández (2003), realizó un estudio sobre educación ambiental en el nivel medio básico, en escuelas aledañas a la Sierra de Guadalupe, en el cuál una de las finalidades, fue la elaboración de una propuesta de fundamentos que se deben considerar en la formación ambiental de la educación secundaria con base en un análisis exhaustivo del plan y programas vigentes, así como de los libros de texto oficiales, además se realizó, una valoración entre alumnos y profesores acerca de su percepción del medio y como estos conceptos se abordan en este nivel educativo, con la finalidad de evidenciar las deficiencias que pudieran existir en el programa actual de educación ambiental para este nivel educativo.

El Programa de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, se inicia a partir de la necesidad y demanda de los habitantes de esta ciudad por espacios recreativos y culturales tan escasos en estos días, debido al incremento poblacional (Gerardo, 2004). Éste, se consolido con la firma del contrato de préstamo No. 685/OC -ME, celebrado en la reunión “Cumbre de la tierra” en Rió de Janeiro, Brasil, el 14 de junio de 1992, entre el gobierno federal de los Estados Unidos Mexicanos y el Banco Interamericano de Desarrolla (BID), para realizarse en el periodo 1992-1997. El 12 de abril de 1996, la Coordinación General de Conservación Ecológica, fue creada como órgano descentralizado del poder ejecutivo adscrito a la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México, especialmente para ejecutar este proyecto en coordinación con la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENA-DER). En 1999 fue replanteado el programa, otorgándose una prórroga para el periodo 1998-2002, el cual se desarrollo para establecer las Áreas Naturales Protegidas de la Zona (SEMARNAP, 2000b).

Los objetivos del programa, se concentran en restaurar, preservar y proteger las zonas ecológicas de las Sierras de Guadalupe, Tepotzotlan, Patlachique, Hermosa y Cerro gordo, ante el avance de la mancha urbana, propiciando el mejoramiento ambiental del valle Cuatitlan-Texcoco (SEMARNAP, 2000b).

## **JUSTIFICACIÓN.**

Debido a la importancia del ANP Sierra de Guadalupe y a la estrecha relación que tiene con la educación, encontramos en ella un interesante objeto de estudio, que nos permitirá profundizar en la realidad ambiental que vive el área y su relación con los alumnos de educación básica. Por lo que, un diagnóstico nos acercara más a esta realidad, con el deseo, de que posteriormente se desarrollen programas educativos, en los que se involucre esta área natural. Programas, que tengan como finalidad su protección y conservación. Invitando por último a todos lo que lleguen a leer este trabajo a participar con actitudes que promuevan un mejoramiento del medio en el que vivimos, de una manera responsable, política y amorosa.

## **OBJETIVO GENERAL:**

- Realizar un diagnóstico sobre el conocimiento e interés que manifiesten los alumnos de escuelas públicas de educación básica del Barrio de Cuauhtepac (Ciudad de México) y Tlalnepantla (Estado de México) con respecto a la conservación del Área Natural Protegida Sierra de Guadalupe.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar los conocimientos que tienen los alumnos en relación con la Sierra de Guadalupe y a temas ambientales relacionados con ella.
- Explorar el interés existe en los alumnos por conocer, proteger y participar en la solución de los problemas ambientales que enfrenta la Sierra de Guadalupe.
- Realizar un análisis sobre la educación ambiental que reciben los alumnos en sus escuelas y sobre, la educación ambiental que ofrece la Sierra de Guadalupe como objeto de estudio y conservación.
- Comparar los resultados obtenidos para las escuelas del Distrito Federal con los obtenidos para las escuelas del Estado de México.

## ÁREA DE ESTUDIO

### ÁREA NATURAL PROTEGIDA 8 (ANP) SIERRA DE GUADALUPE

#### UBICACIÓN.

La Sierra de Guadalupe, se ubica en la porción Norte del Valle de México, dentro de la delegación Gustavo A. Madero, de la Ciudad de México (ubicada al sur) y cuatro municipios del Estado de México; Tlanepantla (ubicado al este y oeste), Ecatepec (ubicado al este), Coacalco y Tultitlan (ubicados al norte). Se sitúa entre las coordenadas extremas de 19° 37'00'' y 19° de latitud norte y 99° 11'20'' y 99° 03'00'' de longitud oeste (INEGI, 1975).

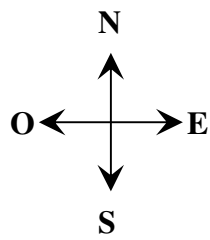
Su forma, es similar a una herradura y la altura va de los 2400 m snm. hasta los 3,050 m snm. en su pico mas alto, contando con varias elevaciones (Dibujo 1). La extensión total de la Sierra, es de 6,558.35 ha, las cuales se encuentran repartidas de la siguiente manera (Cuadro 5).

Localidad	Superficie
Gustavo A. Madero	1,251.60 ha
Tlanepantla	1,135.64 ha
Ecatepec	1,076.78 ha
Coacalco	1,281.57 ha
Tultitlan	1,812.76 ha
<b>Total</b>	<b>6,558.35 ha</b>

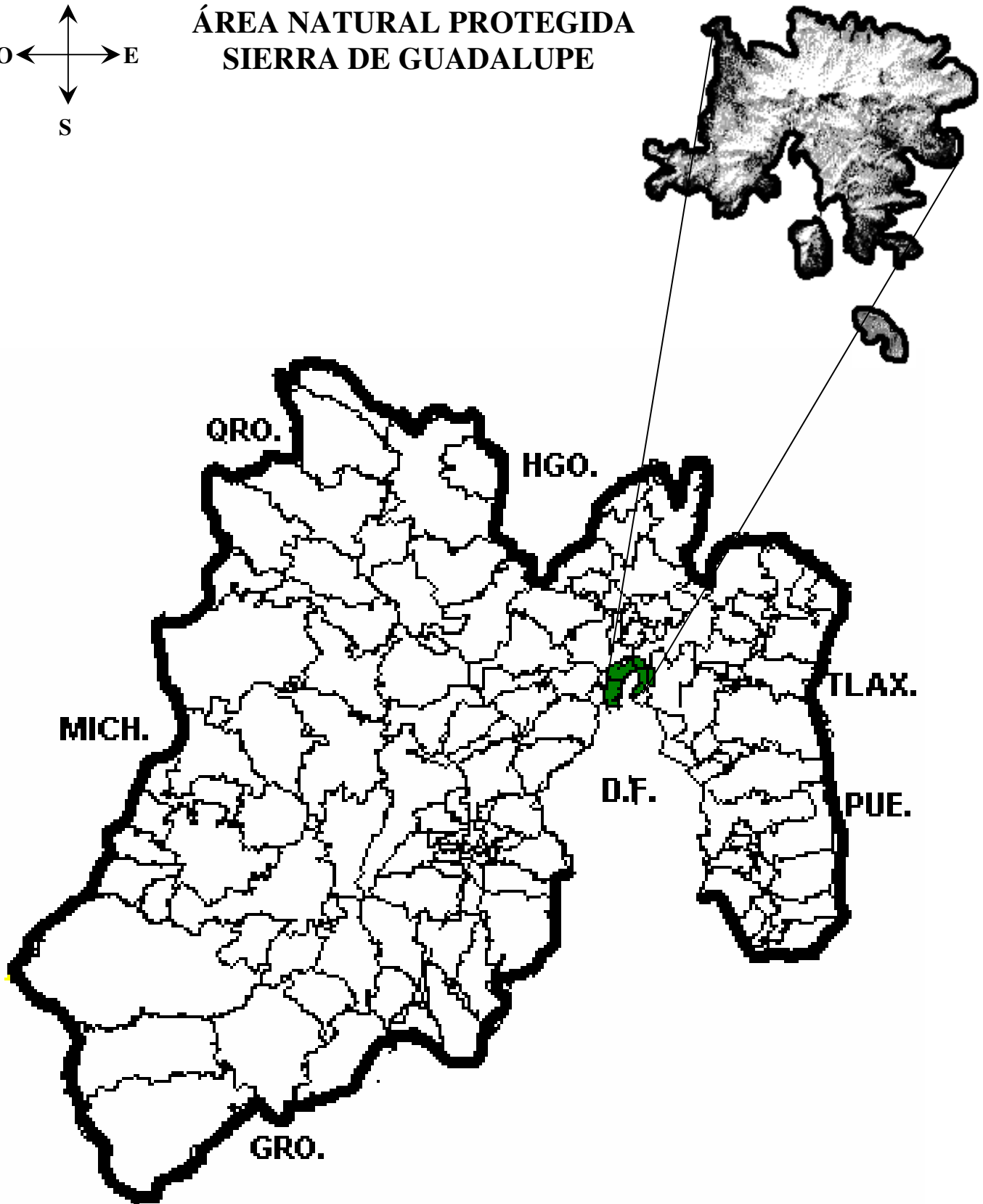
Cuadro 5. Superficie de la Sierra de Guadalupe por región.

#### ZONIFICACIÓN

La zonificación de un ANP, consiste en la delimitación de áreas definidas, en la función de la vocación natural del terreno de su uso actual y potencial, acorde a sus propósitos de conservación y que estarán sujetas a regímenes diferenciados en cuanto al



# ÁREA NATURAL PROTEGIDA SIERRA DE GUADALUPE



Dibujo 1. Ubicación del Área Natural Protegida Sierra de Guadalupe

manejo y a las actividades permisibles o no en cada una de ellas; así como la densidad, intensidad, limitaciones, condiciones y modalidades a que dichas actividades quedan sujetas (Gobierno del Estado de México, 1997). En los cuadros siguientes (6 y 7) se muestra la zonificación de la Sierra de Guadalupe, para el Estado de México y para el Distrito Federal.

<b>Zonificación para el Estado de México</b>		
<b>Zona</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Zona Núcleo de Conservación	448.87	8.45
Zona de Restauración	699.20	13.17
Zona Crítica de Alto Riesgo	306.42	5.77
Zona de Producción Forestal Arbórea	2,313.55	43.59
Zona de Productos Específicos	304.68	5.74
Zona para el Desarrollo de Proyectos Ecoturísticos y Productivos	1,234.03	23.25
Zona de Amortiguamiento	1,174.13	21.60
<b>Total</b>	<b>5,306.75</b>	<b>100</b>

Cuadro 6. Zonificación para el área de la Sierra de Guadalupe que corresponde al Estado de México.

<b>Zonificación para el Distrito Federal.</b>		
<b>Zona</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Suelo de Conservación Ecológica	617.92	49.37
Uso Restringido	94.79	7.57
Recuperación	520.75	41.60
Uso Publico	18.13	1.44
<b>Total</b>	<b>1251.60</b>	<b>100</b>

Cuadro 7. Zonificación para el área de la Sierra de Guadalupe que corresponde al Distrito Federal.

## **ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA “SIERRA DE GUADALUPE”**

Los siguientes datos históricos fueron retomados del proyecto que realizó el Gobierno del Estado de México (1997) y de las monografías municipales de Ecatepec, Coacalco, Tlalnepantla, Tultitlan (1999), publicadas por el Instituto Mexicano de Cronistas.

El Padre Clavijero, en su historia de México comenta: “seis kilómetros al noroeste de la Ciudad de México, se levanta la histórica Sierra de Guadalupe, balcón eterno y testigo mudo de la vida de la gran capital, desde esos montes los siglos admiraron la belleza de nuestro valle y ellos a su vez se convirtieron en escenario de incontables sucesos que la historia ha recogido” .

Desde las cimas de la Sierra, se asomaría el hombre americano por primera vez para contemplar la belleza del Valle de México, el que sería su morada. Rodeada en épocas ya distantes por el gran lago, la Sierra de Guadalupe, semejaba una pequeña península solo unida al sistema orográfico por el Cerro de Barrientos. El lago de 75 km de largo y 35 km de ancho (un área de 300 km<sup>2</sup>), por el norte llegaba a las estribaciones de la Sierra de Pachuca y por el sur hasta las actuales poblaciones de Xochimilco y Chalco, por el oriente llegaba a las proximidades de Teotihuacan y Texcoco, y por el poniente hasta Azcapotzalco y los alrededores de Tlanepantla, gran número de ríos arrojaban sus aguas al lago como eran el río Tlane, Cuautitlan, Tacuba, Teotihuacán, entre otros. Los márgenes del lago, estaban cubiertos de lirios carrizos y gran variedad de hierbas acuáticas, a medida que se ascendía por la Sierra, aparecían las cactáceas, los encinos, los ahuehuetes, los pinos, oyameles y juniperos, formando bosques tupidísimos, las riveras del lago poblados de juncos atraían una gran afluencia de aves salvajes, una variada fauna acuática reunía peces, tortugas, pato, ajolotes, ranas, salamandras, chichicuilotos, insectos, en las laderas de la Sierra abundaba el venado.

La región en donde se ubica la Sierra de Guadalupe, pertenece a las más antiguamente pobladas de la cuenca de México y probablemente de toda mesoamérica. Se han encontrado evidencias de la presencia humana desde la prehistoria (hace aproximadamente 12 mil años). Los primeros cazadores nómadas, se asentaron en las estribaciones de la Sierra, la cual, se encontraba rodeada por un enorme lago. Herramientas de trabajo, utensilios y fósiles de mamut encontrados en las partes bajas son los restos que prueban la temprana presencia humana.



La etapa de recolectores organizados y protoagricultores, hace unos 4000 a 5000 a.C, están representados por artefactos y lacas de basalto recogidos en varios sitios de la Sierra, entre los que se encuentra el Arbolillo, Tenayuca, Zacatenco, Ticoman. En el Preclásico (1800 a 200 a. C.), aquella gente habría fundado aldeas permanentes en la laderas de la Sierra, manteniéndose de la pesca, la caza y el cultivo de la tierra. Los más celebres hallazgos en la zona, corresponden al llamado “Hombre de Tepexpan” cuyos restos datan de 1350 a. C.

Dice el padre Francisco Javier Clavijero, en su historia antigua de México, que según tradiciones por el recogidas para escribir su obra, esos cerros fueron en otras épocas espesos bosques donde existió fauna muy variada y abundante tales como, venados, jabalís, tlacuaches, conejos, víboras, guajolotes, entre otras.

Hacia el año 1700 a.C., aquellas comunidades primitivas integradas por no más de 100 a 200 habitantes, habían dejado las cuevas para vivir en chozas construidas con troncos, carrizos, paja y lodo, en las laderas de los cerros. Ya sabían producir fuego y hacían ya uso de la sal como condimento.

Así pues, durante el esplendor de la cultura Tolteca, se explotaron salitreros de la localidad llamada Atzacualixpan (hoy Cerro Vicente Guerrero).

Afines del siglos XI, el pueblo Chichimeca, perteneciente a las tribus Nahuatlacas y bajo el mando de su patriarca Xolotl, fundó centros ceremoniales en la porción suroeste de la Sierra de Guadalupe, pertenecientes actualmente al municipio de Tlanepantla (La zona arqueológica de Tenayuca y parte de Santa Cecilia). De esa época, data también, el monolito equinoccial encontrado en la parte media del Cerro Ehécatl (Cerro del Viento), Municipio de Ecatepec, el cuál servía para registrar la rotación del sol, así como una pintura rupestre en la que se representaba al viento en la figura del Caracol de Viento (Onecuile, característico del dios Quetzalcoatl), dentro de una cueva.

Dada la carencia de tierra firme en la Cuenca Lacustre del Valle de México, es evidente que las porciones de pendiente baja y media de la Sierra, estuvieran pobladas y cultivadas desde antes de la llegada de los mexicas. En estas partes de la Sierra, se encuentran ciertos vestigios prehispánicos, como tecorrales que forman parte de terrazas agrícolas construidas para controlar la erosión y delimitar las parcelas, en ciertas zonas también se hallan tepalcates y obsidiana trabajada, como relictos de actividades humanas.

En el Cerrito de las Biznagas, ubicado en la parte posterior (sur) del Cerro Xolotl (de Maria Auxiliadora) se encuentran restos prehispánicos, de lo que pudo haber sido un adoratorio, lo mismo en el Cerro Ozontepec (Cerro de las Cuevas, hoy conocido como Cerro Picacho). En este cerro, se encuentra igualmente una cueva que fue habitada durante la época Prehispánica. Otros vestigios prehispánicos son, plataformas (miradores, punto de control militar), así como obras hidráulicas, como presas y jagüeyes que evidentemente abastecían a las zonas agrícolas. La Sierra de Guadalupe, presentaba en tiempos prehispánicos, un mosaico de bosque de encino, en las pendientes fuertes y zonas agrícolas y habitacionales en terrazas, en las partes de topografía más tenue, además en puntos estratégicos y de importancia cosmogónica se encontraban adoratorios y otras estructuras ceremoniales. Los vestigios arqueológicos que restan en la zona se encuentran altamente deteriorados. Sin embargo, puede resultar muy interesante llevar a cabo estudios sobre las obras hidrológicas y agrícolas que restan en la zona, a fin de hacer alguna aportación al entendimiento del manejo agrícola e hidrológico de la Cuenca de México, durante la época prehispánica. Asimismo, se puede evaluar que restos son restaurables con el fin de elevar el atractivo turístico de la zona.

Según relatos de Don Alberto Mazoco, Cronista Municipal de Coacalco, los pobladores de Coacalco, Tultepec, Xaltenco y hasta de Zumpango, esto es de la región norte de la Cuenca de México, realizaban la Ceremonia de “Fuego Nuevo”, cada 52 años en la punta del Cuauhtepec (llamado ahora Pico Tres Padres), por representar una de las elevaciones mas altas de la región. Cabe mencionar, que existieron vestigios de estas actividades, sin embargo, por el saqueo al que se ha sometido la zona desde los años 40 de este siglo, ya prácticamente no se encuentran restos.

En el siglo XIII, en las faldas del cerro al que denominaban Atzacuátpec (“En la compuerta del cerro”), los Mexicas, fundaron el barrio Atzacoalco, cuyos pobladores ascendían a realizar prácticas de esparcimiento y competencias deportivas, así mismo, sirvió como posada a gran número de peregrinos que acudieron a la inauguración del Teocalli, en la época del rey Tizoc (1481-1486).

En el cerro del Tepeyac (“en el cerro que es puntera”), se construyó el gran Teocalli, en honor a la diosa Tonantzin (Madres de los dioses y de los hombres), durante el reinado de Izcoatl (1427-1440).

Para los conquistadores españoles, el Cerro Gachupines se convirtió en punto estratégico, ya que dominaba el lago de Texcoco y fue puesto de observación durante el sitio a Tenochtitlan. Su nombre original náhuatl fue Quezahuatitlan “árbol estéril”.

La tradición agrícola indígena se comienza a sustituir por la cultura pecuaria española lo que genera cambios muy fuertes, tanto de uso de suelo como en las técnicas de manejo de los recursos.

En tiempo de la conquista, se destruyen muchas edificaciones de las civilizaciones anteriores, y comienza la construcción de una gran cantidad de ermitas y templos religiosos, con lo que se da comienzo a la evangelización de los pobladores. A partir de entonces, se inicia una nueva cultura religiosa que trae como consecuencia un cambio en las tradiciones.

En la Sierra, se construyeron varias capillas como la que se encuentra en el Cerro Xolotl (Municipio de Coacalco), dedicada a Sta. Maria Auxiliadora, en donde cada 23 de mayo se realiza una peregrinación (Padilla,1992). Durante la segunda década colonial, un hecho importante marca la región: la aparición de la Virgen de Guadalupe en el Cerro del Tepeyac, aquí se construye para su veneración una capilla, que posteriormente daría lugar a uno de los sitios más relevantes en la cultura religiosa de los mexicanos y del mundo, que es la Basílica de Guadalupe. En honor a la virgen se nombra a la Sierra, a la que pertenece el Cerro del Tepeyac, como Sierra de Guadalupe (Senties, 1996).

Algunos hechos marcan la historia posterior de la Sierra de Guadalupe, por ejemplo, se dice que Vicente Guerrero acampó en el Cerro Atzacuáltepec, por lo que a éste ahora, se le conoce como Cerro Vicente Guerrero.

## **GEOLOGÍA**

La Sierra de Guadalupe, enmarcada geográficamente en la Cuenca de México y fisiográficamente en el Sistema Volcánico Transversal, le anteceden y se relaciona con los siguientes procesos evolutivos.

En el Cretácico, la mayoría del territorio mexicano estuvo cubierto por el mar, donde al término del período mencionado se produjo una emersión continental, dando lugar a la tierra firme (Vazquez y Jaimes, 1989, cit. por Gobierno del Estado de México,1997).

Dentro de las siete fases de actividad volcánica, propuestas por Mooser, (1975) que formaron la Cuenca de México destacan los siguientes eventos (cit. por Gobierno del Estado de México,1997).

- Primera fase. A fines del Cretácico al Eoceno, se Plegaron los sedimentos que constituyen la base.
- Segunda fase. En el Oligoceno Medio, surgen los primeros complejos volcánicos al norte de la cuenca, con lavas de composición intermedia y ácida (tobas e ignimbritas).
- Tercera fase. En el Oligoceno Tardío, surgen las estructuras dacíticas como el Peñón de los Baños, el cerro del Zacatenco (hace 16 millones de años).
- Cuarta fase. En el Mioceno, surge el complejo principal de la Sierra de Guadalupe, que se caracteriza por lavas intermedias y ácidas. Se dio la formación de domos dacíticos, representado por los cerros Tenayo, Chiquihuite y Tepeyac entre otros.
- Quinta fase. Se presenta a fines del Mioceno formándose las Sierras mayores, fijando los límites de la cuenca al poniente y al oriente: por ejemplo las Sierras de las Cruces, Río Frío y Nevada, construidas por lavas andesíticas y daciáticas, siendo esta etapa la que predominó durante el Terciario Tardío y Cuaternario.

En lo que respecta a la edad de la Sierra de Guadalupe, se han efectuado diversos fechamientos radiométricos, cifrando una edad que va de los 14 – 16 millones de años (Jacobo–Albarrán, 1985 cit. por Romero *et al.* 2002), con un proceso de formación que duro de 0.5 a un millón de años, constituyéndola como la Sierra más antigua dentro de la Cuenca de México. La Sierra, se origino básicamente por dos tipos de actividades, la primera, debida a los procesos explosivos, formado por los edificios mayores y terminando con erupciones efusivas, la segunda, donde se llevaron a cabo los derrames escasos de lava de poca duración y extensión (Romero *et al.*, 2002). Así pues, los primeros volcanes, hacen su aparición, los cuales estuvieron compuestos de brechas y lavas andesíticas con mayor proporción de plagioclasta cálcica (andesita gris oscuro). Quedando como remanentes el Cerro del Panal y el Cerro próximo a San Andrés; siguieron en orden de aparición, en la parte poniente, los Cerros de Santa Cecilia y Tlayacampa; en la parte oriente, surgió una gran estructura estratiforme que integran los Cerros el Jagüey, Colombo de la Santa Cruz, Calvario, Tulpetlac, Juanalco entre otros. En la etapa terminal de la formación de las estructuras, se origino un volcán, en los Cerros Picacho y Cordoba, que juntos constituyen

un gran estratovolcan, que cubrió gran parte de los anteriormente formados. A finales del mioceno y principios del plioceno, se registró un periodo de eyección de lavas muy ácidas y viscosas que cuando se acumularon dieron como resultado la formación de los domos volcánicos de los Cerros Tianguillo, Tenayo, Chiquihiute, Gordo y Ticoman. Posteriormente se formaron al sur de la Sierra, dos volcanes de tipo basáltico brechoide, que alteran con corrientes de Andesita, siendo estos, el Vicente Guerrero y el Santa Isabel.

La composición de las rocas que constituyen a la Sierra de Guadalupe, son predominantemente de composición ácida, como dacitas, riolitas y en menor porción rocas intermedias como andesitas (INEGI, 1975).

## **SUELOS**

La Sierra de Guadalupe, se encuentra situada en una brecha volcánica formada principalmente por andesita con alto índice de sílice y suelo aluvial. La composición del suelo en su mayoría, es andesita y en menores cantidades riolita y dacita (INEGI, 1975).

De los 2800 a los 3050 m snm., donde se localiza la parte más elevada de la Sierra, se encuentra la zona más densa de domos volcánicos, lo que se conoce como, el núcleo de la Sierra (Pico Moctezuma), donde se cree, se produjo la mayor actividad volcánica. Los suelos de la Sierra de Guadalupe, como la mayoría de los suelos desarrollados sobre rocas eruptivas en un clima templado seco, por lo general son poco profundos y contienen muchos restos de rocas originales. Los suelos predominantes en la Sierra, son determinados como Feozem háplico somero (con profundidad de los 0-30 cm) y como Feozem háplico delgado (con profundidad de 30-60 cm). También se detectan Feozem háplico sobre depósitos de gravas, arenas y cenizas volcánicas que se integran en diferentes tipos de tobas y que se clasifican como fase petrocálcica. Otras unidades detectadas y mapeadas son el Regosol eutríco, Litosol y Fluvisol eutríco, que en determinadas situaciones se presentan como unidades dominantes o bien como asociaciones (INEGI, 1975).

Los suelos, tienden a ser de color café a pardo por el contenido de hierro libre. El contenido de bases y el pH son relativamente altos y los niveles de aluminio son bajos o inexistentes. El tipo de material arcilloso dependerá del relieve, drenaje y de una estación seca definida.

## **CLIMA**

En base a la clasificación de Köppen modificada por García (1970), el clima que corresponde a la Sierra de Guadalupe es considerado como Templado Subhúmedo C(w0) (w) b (i) g, siendo este tipo el menos húmedo del grupo de los templados, con lluvias en verano. Para ésta variante climática, su régimen pluvial medio anual, oscila entre los 600 y 800 mm, siendo enero el más seco con 30mm y el mes de Junio el mas humedo con 152 mm. La marcha anual de precipitaciones observa que el valor máximo ocurre entre julio y agosto. La estación seca corresponde al periodo de noviembre a abril. La temperatura media anual, fluctúa entre los 12 y 16° C, siendo el mes de enero el mas frío con temperatura media de 13.1°C y el mes de junio el más cálido con 18.8°C (INEGI 1975; Rzedowsky, 1994).

### **Vientos**

Los vientos que tienen predominancia sobre la zona de influencia a la Sierra de Guadalupe, son los provenientes del Noroeste durante un 55% del año, entre los meses de septiembre a diciembre, y de febrero a marzo, con una velocidad promedio de 6 a 11 Km/h, cuya categoría se clasifican como vientos flojos o de brisa muy débil (Romero *et al*, 2002).

## **HIDROLOGÍA**

El agua en la Sierra representa un recurso escaso que es necesario manejar adecuadamente, para favorecer la infiltración, retención y la recarga del acuífero; disminuir los escurrimientos torrenciales, evitar las inundaciones en zonas urbanas y las perdidas de suelo.

El agua se concentra en los períodos de verano- otoño, exactamente, cuando se establece en el Golfo de México el sistema de vientos aislados.

La Sierra de Guadalupe, está constituida por una red hidrológica de tipo exorreica, con gran influencia de corrientes estacionales que esta dada por las características geológicas y edafológicas que se presentan en el área (Gobierno del Estado de México, 1997).

La zona posee un coeficiente de escurrimiento superficial de 10 a 20%, lo que determina un volumen disponible de agua superficial muy escaso, se calcula que entre el 70 y 75% sufre el proceso de evapotranspiración después de haber sido retenida por los suelos, regresando a la atmósfera el porcentaje restante entre 5 y 10% sufre infiltración hacia los mantos freáticos (INEGI, 1970). Con base al material bibliográfico analizado, se puede inferir que la red hidrológica que presenta la Sierra, es de gran importancia para el abastecimiento y recarga del acuífero granular regional que se localiza principalmente a la línea del parte aguas que divide a la Sierra en sus porciones correspondientes al Distrito Federal y el Estado de México (Romero *et al*, 2002).

En el área, se registran dos manantiales que se encuentran ubicados dentro de la subcuenca Majada Grande. El primero, sobre la bajada del cauce principal y el segundo, en el arroyo el Águila, ambos a una altura de 2,400 m snm., se sabe que son utilizados para abastecer de agua potable a diferentes localidades de la zona (Gobierno del Estado de México, 1997).

### **Acuíferos.**

La ciudad de México, se abastece de agua en un 70% por la explotación de un acuífero granular regional que subyace en depósitos lacustres, y que se extiende hasta la Sierra Nevada al este, la Sierra de Pachuca al Norte, la Sierra de Las Cruces al oeste y la Sierra Chichinautzin al sur (Lesser, 1993 cit por Romero *et al*, 2002). La Cuenca de México, es una cuenca endorreica que se desarrolló en un ambiente lacustre con el depósito de sedimentos fundamentalmente arcilloso que cubren el acuífero en explotación. La extracción del agua subterránea en el área de la Ciudad de México se inicio en 1847; para 1864 se tenían 200 pozos de extracción y para 1888 se tenían alrededor de 1,000 pozos. En 1939, comenzó la explotación intensa del acuífero granular regional de la Cuenca de México, donde para 1966, la Dirección de Construcción y Operación Hidráulica/DGCH) operaban 597 pozos profundos en este acuífero, de los cuales 380 agrupados en cinco sistemas, extraen agua las 24 horas del día durante todo el año. En la recarga de estos mantos acuíferos, contribuyen al igual que la Sierra de Guadalupe, el Cerro de la Estrella, la Sierra de Santa Catarina, la Subcuencas Xochimilco-Tlahuac y las montañas al sur de la Ciudad de México.

## **DIVERSIDAD BIOLÓGICA.**

### **Breve Historia**

La Sierra, se ubica en el centro de la Cuenca Endorreica de México, prácticamente en el límite entre las zonas semiáridas del norte, que penetran en forma de cuña al centro de México, y las zonas templadas del sur de la cuenca. Según Rzedowski (1994), desde el punto de vista de clasificación florística se encuentra en esta zona el límite entre la “Región Xerofítica Mexicana” y la “Región Mesoamericana de Montaña”. La primera pertenece al “Reino Neotropical” y la segunda presentando elementos tanto holárticos, como neotropicales.

Esta ubicación entre ecosistemas diferentes, inclusive entre reinos florísticos distintos, indica, al menos, un gran potencial en diversidad biológica, ya que según la teoría de las islas de Mc Arthur, la mayor diversidad se desarrolla a lo largo de los límites entre unidades ecológicas

La accidentada topografía de la Sierra, ofrece inclusive condiciones ecológicas variadas en donde se desarrollan una gran cantidad de micro ambientes propicios para el crecimiento de plantas con requerimientos ecológicos muy diversos.

Sin embargo, la Sierra de Guadalupe dista mucho de presentar la diversidad biológica que pudiera esperarse. La intensa actividad humana en la región que inicio hace mas de 12 mil años ha influido profundamente en las condiciones de la capa vegetal y de la diversidad animal de la Sierra. A su larga historia convivida con nuestro género hay que aumentar su condición de “isla”, primero, dentro de la inmensa zona lacustre de la cuenca y ahora, dentro de la laguna urbana, que ha contribuido a aumentar su vulnerabilidad hacia los impactos del exterior. La vegetación natural de lo que es la propia Sierra, correspondería, de acuerdo a un estudio palinológico realizado por Neidenberger (1976 cit. Gobierno del Estado de México, 1997), a un bosque mixto de pino (*Pinus*), encino (*Quercus*) y aile (*Alnus*), como especies dominantes, acompañadas por ejemplares de fresno (*Fraxinus*), copalme (*Liquidambar*) y arce (*Acer*).

De acuerdo a los requerimientos ecológicos actuales de estos elementos arbóreos, podrían localizarse los pinos en la zonas más altas, los encinos en las laderas medias y los



ailles y fresnos a lo largo de las cañadas, en los valles más protegidos y de mayor humedad, podrían haber estado los arces y los copalmes.

Las condiciones ecológicas prevalecientes antes y durante las primeras influencias humanas en esa zonas (5300-3500 a de C.) estaban desfasadas con respecto a las actuales. El límite entre las zonas áridas y las templadas, se encontraba, con toda seguridad más al norte que en nuestros días. Tan solo la influencia de los enormes cuerpos de agua que conformaban las lagunas de la cuenca sobre el mesoclima, debieron haber propiciado el desarrollo de ecosistemas de carácter más húmedo. Sin embargo es muy posible que desde ese entonces hayan estado presentes ciertos elementos de las zonas semiáridas, ya sea, de forma natural en nichos ecológicos adecuados o posteriormente por introducción humana para su aprovechamiento. Durante la era colonial la Sierra, mantuvo su carácter mítico, debido a las apariciones de la Virgen, pero posteriormente, la cercanía de diversas poblaciones coloniales y áreas agrícolas rurales propicio la explotación de los recursos naturales del área. El periodo colonial, se caracteriza por una explotación irracional y excesiva de los bosques para la construcción y combustible, tal como se lee en las cartas del arquitecto Manuel Tolsa al Rey de España. La Sierra, sufrió con toda seguridad una fuerte pérdida de su cubierta vegetal durante este tiempo. Este impacto continua hasta los tiempos de la revolución y posteriores, ya que en fotografías de principios de siglo se observan porciones de la Sierra absolutamente deforestadas y las polvaderas provocadas por la erosión eólica de estos terrenos sin vegetación se relatan por los pobladores de la Villa de Guadalupe (Gobierno del Estado de México, 1997).

El crecimiento urbano de la ahora llamada Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que ha encontrado dimensiones dramáticas precisamente en la región de la Sierra de Guadalupe, donde al alcanzando densidades de población alarmantes y presiones inaguantables sobre las áreas primordialmente forestales de la Sierra también ha influido de manera determinante en la cubierta vegetal. El mayor impacto del crecimiento urbano es, sin duda alguna, la pérdida de zonas de vegetación a favor de áreas urbanas, de pavimento, cemento y asfalto. Se han desarrollado colonias topográficas increíbles, en donde las vialidades parecen resbaladillas y los vehículos automotores se ven en el límite de su capacidad (Bravo, 2001).

Además, se ha aumentado la intensidad del uso de los recursos de la Sierra, en las zonas que aún se conservan. A los usos tradicionales que implican la tala para producción de leña y carbón (éste uso ha disminuido notablemente), el pastoreo, la explotación de las canteras, la extracción de tierra de hoja, la extracción de plantas medicinales y de ornato, se les han sumado otros, algunos positivos como el de la reforestación y otros altamente nocivos, como el desarrollo de tiraderos de basura, incendios, falta de educación ambiental por parte de los visitantes (Rodríguez, 2001).

El deterioro ecológico de la Sierra, comenzó sin duda alguna, desde tiempos coloniales, sin embargo, los impactos que son verdaderamente irreversibles provienen de la edad moderna. (Rodríguez, 2001).

## VEGETACIÓN

La vegetación natural de la Sierra, esta compuesta por cuatro comunidades principales que se entremezclan: bosque de encino, matorral xerófilo, pastizal y pastizal inducido, según la clasificación de Rzedowski (1994).

**Bosque de encino:** esta comunidad, se distribuye en terrenos accidentados de difícil acceso y con pendientes de mas del 35% a una altura que va de los 2,500 a los 3,050 m snm. Principalmente en la parte alta de los Cerros Pico Tres Padres, Picacho, Picacho el Fraile, Pico Moctezuma y parte del Cordoba. Son 9 las especies de encino presentes, entre las que destacan *Quercus rugosa*, *Q. crassipes* y *Q. Deserticola*, las que principalmente se encuentran en cañadas. La altura de los árboles varía de 1.5 a los 15 m. Entre las especies arbustivas de ese bosque y que conviven con los encinos, destacan *Arbutus xalapensi*, *Buddleia cordata* (Tepozan) y *Crataegus pubescens*. Es importante señalar que esta comunidad vegetal nativa ha sido afectada por las perturbaciones ocurridas por largos periodos, siendo reemplazados por los pastizales inducidos y el matorral subinorme, quedando pocos árboles viejos en pequeños manchones, en donde además no se detecto la existencia de renuevos. Ocupando un total de 35.92 hectáreas es decir un 4.55 % del total de la zona.

**Matorral Xerófilo:** ésta comunidad, está compuesta por plantas espinosas o inermes en una proporción mayor del 30% y menor del 70% la cual se caracteriza por ser propia de climas áridos o semiáridos; se encuentra en laderas con pendientes tanto suaves como abruptas, con suelo somero y pedregoso y de exposición permanente al sol; el rango altitudinal de la vegetación va de los 2,300 a los 2,900 msnm. La vegetación característica corresponde a: *Acacia schaffneri* (Huiseche), *Opuntia lasiacantha*, *Prosopis juliflora* (Mesquite), *Mimosa acanthocarpa*, *M. biuncifera* (Uña de gato), *Quercus microphylla* (Encino) *Yucca filifera* (Palma o Palmilla), *Eysenhardtia polystachya* (Palo dulce), *Zuluzania augusta* (Teclacote). Una de las comunidades características del matorral subinermes en la Sierra de Guadalupe, es el matorral dominado por el Palo Dulce (*Eysenhardtia polystachya*), y en algunos machones el dominado por encino (*Quercus frutex*). Encontramos una gran cantidad de plantas arvenses cuyas poblaciones se desarrollan exclusivamente o primordialmente en ambientes modificados por el hombre, por lo que su presencia en la zona, indica el grado de perturbación, en el que se encuentra el área. Cabe mencionar que se observan pequeños grupos de cactáceas de los géneros *Opuntia* y *Mamillaria*, así como, individuos del género *Agave*, que permanecen como remanentes de sucesiones vegetales anteriores, mismos que se encuentran mezclados con asociaciones de matorral y pastizal; ocupando un área de 12.03 hectáreas es decir un 1.52% del área total.

**Pastizal:** Esta comunidad, es una de las mas perturbadas en la zona ya que la expansión de los asentamiento humanos, actividades agropecuarias y programas de reforestación han disminuido su cobertura. Se distribuyen en lomeríos suaves y suelos someros, a una altitud de 2,300 a 2,700 m snm. Algunas especies de pastos que se reportan en el área son: *Briza subaristata*, *Muhlenbergia rigida* (Zacatón), *Muhlenbergia emersleyi*, *Setaria geniculata*, *Stipia constricta*, *Trachypogon montufari*.

**Pastizal inducido:** Es un tipo de vegetación baja derivada de la profunda perturbación y eliminación de la vegetación original, producto de desmontes para la agricultura y ganadería, abandono de terrenos agrícolas, e incluso la presencia frecuente de incendios forestales y de la tala inmoderada, por lo tanto los pastizales son considerados como comunidades secundarias y se encuentran, en las localidades con cierto tipo de perturbación. Dentro de la Sierra encontramos el pastizal inducido en la mayoría de los

parajes. La composición de este tipo de pastizales es prácticamente herbácea, dominada por especies de gramíneas (*Phalaris canariensis*, *Andropogon saccharoides*, *Avena fatua*, *Muhlenbergia pusilla*) y solo incluye algunos ejemplares de *Schinus molle* y arbustos propios del matorral xerófilo (uña de gato, palo dulce etc.). Ocupando 18.65 hectáreas es decir un 2.36 % del área total.

**Matorral inerme – Pastizal inducido:** La asociación esta dominada por plantas herbáceas anuales de gramíneas, aunque se pueden encontrar áreas dominadas por algunos ejemplares de especies de árboles como pirúl, uña de gato, huizache, ocupando 628.89 ha. Es decir el 79.62 % del área total.

Para la Sierra se han reportado un total de 580 especies de Angiospermas, con 52 especies de uso real, como ornamental 50 especies como medicinal 24 especies y como alimento 9 (Bernal, 1999).

La vegetación arbórea que actualmente existe en la Sierra de Guadalupe es en su mayoría producto de las actividades humanas, debido a que en el pasado se realizaron plantaciones forestales de árboles ajenos a la zona como lo son los eucaliptos, pinos, acacias, encinos, cedros, casuarinas, pirúles y algunos árboles frutales. Las reforestaciones recientes se han estado realizando con especies nativas, tales como encino, capulín, lanolina, tejocotes, tepozán, uña de gato, palo dulce, copal, chapulixtle, tronadora.

La agricultura en la zona es básicamente de autoconsumo y de bajo rendimiento, con empleo de yunta, azadón, estiercoles, y en algunos casos, de bardas de piedras para retener los deslaves en las partes bajas de las laderas (Gerardo, 2004).

## FAUNA

La fauna que existente en la Sierra de Guadalupe está representada por, 86 especies de aves, 27 de mamíferos, 20 de reptiles, 8 de anfibios, y un grupo grande de insectos y artrópodos (arañas, chapulines, ciempiés, alacranes negros etc.) (Romero *et al*, 2002).

El grupo de vertebrados de mayor abundancia, es el de las aves, con un registro de 86, las que categorizamos debido a su ocurrencia estacional como: visitantes de invierno (42%) Garza ganadera (*Bubulcus ibis*), Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), Cernicalo americano (*Falco sparverius*), Perlita azul-gris (*Polioptila caerulea*), (*Sayornis nigricans*)

residentes de verano (18%); migrantes transitorias (20%) Chipe corona negra (*Wilsonia pusilla*), Mirlo primavera (*Turdus migratorius*), Gorrión barva negra (*Spizella atrogularis*), Chipe coronado (*Dendroica magnolia*); migrantes ocurrentes (11%), residentes (9%) toquipardo (*Pipilo fuscus*), Alcaudon verdugo (*Lanius ludovicianus*) Cuitlacoche pico curvo (*Toxostoma curvirostre*). Las aves dentro del ANP viven en diferentes estratos de la vegetación, entre los que tenemos; terrestre, herbáceo, arbustivo, arbóreo, aéreo, acuático, y otras que no presentan preferencia por ningún estrato (Contreras, 1999).

En cuanto a mamíferos se refiere, en su mayoría encontramos roedores, ya sean ardillas o ratones de campo, y eventualmente es posible observar tlacuache, conejos, armadillos, tuzas, comadreas y cacomixtles; además existen murciélagos de cinco especies diferentes, y aún las personas que transitan seguido por la zona han visto coyotes, también se han encontrado excretas de gato montes (Romero *et al*, 2002).

Entre los animales domésticos observados están algunos individuos de vacas (*Bos taurus*) y caballos (*Equus caballus*) así como perros domésticos (*Canis familiaris*), de tipo silvestre, y en sitios donde se acumula la basura se encontraron ejemplares de rata (*Rattus rattus*) y ratón (*Mus musculus*).

En el grupo de reptiles, de los 20 reportados, los más abundantes parecen ser *Sceloporus torquatus* (Lagartija de collar) y *Sceloporus grammicus* (Lagartija escamosa de mesquite) y *Barisia imbricata* (Falso escorpión). Mientras las menos abundantes son *Barisia rudicollis* (Lagarto alicante cuello rogado) y *Crotalus molossus* (Víbora de cascabel cola negra) además se incluyen desde lagartijas y culebras, hasta el falso camaleón o lagartija cornuda que está considerada como una especie endémica, es decir, que solo es posible encontrarla en sitios con condiciones muy particulares, motivo por el cual actualmente se le considera también como una especie amenazada, dado que al vivir en zonas restringidas es muy susceptible a las alteraciones ambientales. Además no se puede pasar por alto la existencia de tres de las cinco especies de víbora de cascabel que viven en México, las cuales se diferencian entre otras cosas por su tamaño y coloración y las 8 especies endémicas *Barisia imbricata*, *B. Rudicollis*, *Phrynosoma orbiculare*, *Conopsis biserialis* (culebra terrestre dos líneas), *Pituophis deppei* (Cincuate, culebra sorda mexicana), *Salvadora bairdi* (Culebra parchada de Bird), *Thamnophis scalaris* (culebra listonada de montaña cola larga), *Sistrus ravus* (Víbora de cascabel pigmea mexicana). 7

están sujetas a protección especial: *Barisia imbricata*, *B. Rudicollis*, *Sceloporus grammicus* (Lagartija escamosa de mesquite), *Cnemidophorus gularis* (Tortuga casquito), *Salvadora bairdi* (Culebra parchada de Bird), *Crotalus molossus* (Vivora de cascabel cola negra), *Sistrurus ravus* (Víbora de cascabel pigmea mexicana) y 5 amenazadas *Phrynosoma orbiculare*, *Conopsis biserialis* (culebra terrestre dos líneas), *Pituophis deppei* (Cincuate, culebra sorda mexicana), *Thamnophis eques* (Culebra listonada del sur mexicano), *Thamnophis scalaris* (culebra listonada de montaña cola larga) (Romero *et al*, 2002).

Finalmente, pero no menos importantes encontramos en la Sierra de Guadalupe algunos anfibios entre los que destacan varias especies de ranas (rana gris, rana de tlaloc), sapos (sapito escavador, sapo común) y una especie de salamandra. Dos especies de anfibios están sujetas a protección Especial: Salamandra (*Ambystoma tigrinum*), Rana de tlaloc (*Rana tlaloci*), la cual también es endémica (Romero *et al*, 2002).

## **ANTECEDENTES JURÍDICOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA SIERRA DE GUADALUPE.**

- Su antecedente jurídico mas remoto data del 31 de mayo de 1923, fecha en que por decreto presidencial, se declaran como zona protectora forestal los terrenos municipales pertenecientes al H. Ayuntamiento de Guadalupe Hidalgo, el cuál los cedió al Gobierno Federal, el decreto correspondiente se publico el 4 de julio de 1923, en el Diario Oficial de la Federación.. Aunque en dicho decreto no se establecieron limites ni superficies, sus propósitos son: la restauración y la reforestación; la administración de la zona fue asignada a la Secretaría de Agricultura y Fomento, por conducto de la Dirección Forestal de Caza y Pesca.
- El 6 de agosto de 1976, por decreto del ejecutivo publicado el 10 de agosto del mismo año, se crea el “Parque Estatal Sierra de Guadalupe”. Se estableció como su limite el polígono delimitado por la cota 2,350 m snm, con una superficie total original de 6,322.5 ha, que pertenecen a terrenos ejidales, comunales y de pequeña propiedad señalando la prohibición de construcción de nuevos asentamientos humanos.

- En el Decreto del 4 de abril de 1978, (publicado el 23 de noviembre del mismo año) se dispuso la ampliación del Parque Estatal en una superficie de 1,003.8 ha, al integrarle las áreas comprendidas entre la cota original de 2,350 m snm y la cota de 2,2500 m snm. Así el parque llega a una superficie total de 7, 326 ha. La ampliación no fue delimitada, por lo que actualmente se encuentra urbanizada y solo se considera la superficie inscrita en la cota de 2,350 m snm que señala el decreto del 6 de Agosto del 1976.
- El 29 de mayo de 1990, fueron oficialmente declaradas como Áreas Naturales Protegidas en el Diario Oficial de la Federación, 687.40 ha correspondientes a los ejidos de Cuauhtepac, San Pedro Zacatenco, San Lucas Patoni, San Miguel Chalma, Santa Maria Ticoman y Santa Isabel Tola, colonias de la delegación Gustavo A. Madero
- En 1992, se inicia el proyecto de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que atiende principalmente a la conservación y administración del parque sin modificar su situación actual. Se plantea contar con un personal ampliamente calificado y promover y apoyar la investigación.
- En 1995, FySPSA realizó y estableció el último límite del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, con un total de 5,306,75 ha. Dicho trabajo se realizó para la institución que en aquél entonces estaba a cargo de la jurisdicción del parque; CEPANAF (Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna)
- El 12 de abril de 1996, se crea la “Coordinación General de Conservación Ecológica” como órgano administrativo desconcentrado del poder ejecutivo, adscrito sectorialmente a la Secretaría de Ecología del Estado de México. Mediante un convenio de transferencia administrativa la CEPANAF otorga a la Coordinación el poder para la administración y representación jurídica del parque (SEMARNAP, 2000b).
- En la actualidad, y después de varios procesos expropiatorios y modificatorios, la parte de la Sierra correspondiente a la delegación Gustavo A. Madero, está integrada por catorce polígonos, que en conjunto suman una superficie de 633.68 ha, de acuerdo con el Decreto de Modificación de ésta ANP, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 20 de agosto del 2002 (SEMARNAT, 2002).

## **SERVICIOS AMBIENTALES QUE PROVEE LA SIERRA**

Es probable, que muy pocos de los habitantes de los alrededores de la Sierra, conozcan los Servicios ambientales, directos o indirectos que esta les provee; por lo que pueden no estar valorando su importancia, ya que muchos de ellos, han llegado como migrantes de otros estados y también como migrantes de otras delegaciones o municipios dentro del área conurbana; son pocas las “familias nativas” que aún viven en la zona comparadas con la gran cantidad de nuevos inquilinos, los cuáles no llegaron con la necesidad de protegerla sino de sobrevivir.

Lejos de la comunidad que habita en los alrededores de la Sierra, es aún más difícil que se valore su importancia, y se conozca sobre los servicios ambientales que ésta provee (a no ser por personas involucradas en el tema). Por lo que es muy difícil que habitantes del Pedregal, sepan que existe un lugar al norte de la ciudad que se llame Sierra de Guadalupe, y que le provee beneficios. Los beneficios con los que se relaciona a la Sierra, son los de permitir la señal de T.V. Canal 40, gracias a las antenas que están sobre el Cerro del Chiquihuite, y el beneficio de la fe a través del cerro del Tepeyac, el que visitan millones de personas al año.

Dentro de los servicios ambientales que la Sierra de Guadalupe proporciona a Nuestra Zona Metropolitana, se encuentran:

- Captura de gases invernadero ( CO<sub>2</sub>, Metano) y partículas suspendidas.
- La producción de oxígeno.
- Captación de agua de lluvia, contribuyendo así con la disminución de posibles inundaciones y a la recarga de los mantos acuíferos, así como da lugar a surgimiento de manantiales en la región.
- También por actuar como barrera contra viento y ruido (muchos vientos del norte traen consigo polvo y muchas partículas suspendidas, las cuáles llegarían a nuestra ciudad si no fuera por la Sierra.
- Además es un importante refugio de especies de flora y fauna silvestres, funcionando como una banco de germoplasma natural.
- Un espacio de recreación, educación y cultura para los habitantes del norte de la Ciudad de México.



## **PROBLEMÁTICA QUE VIVE LA SIERRA.**

La Sierra de Guadalupe, ha sufrido a través de su historia, -como todas las áreas naturales de esta gran Zona Metropolitana- un fuerte deterioro, debido a la presión que el hombre a ejercido sobre está, la que sigue siendo ejercida. Entre los principales problemas que vive la Sierra tenemos los siguientes:

- Las constantes presiones que sufre por actividades humanas, tales como las invasiones por asentamiento irregulares, la eliminación de vegetación natural para establecer cultivos agrícolas, aprovechamiento sin control de plantas, animales, tierra y agua; casería y extracción de especies, incendios, contaminación de residuos líquidos y sólidos (desagües, basura y cascajo, entre otros), extracción de suelo forestal y de rocas y minerales, fragmentación provocada por vías de comunicación y senderos mal planificados para el control de incendios, así como por actividades intensivas y desordenadas, entre muchas otras. Las áreas, mas vulnerables en cuanto a al presión poblacional y al cambio de uso de suelo se encuentran, dentro del Distrito Federal: el Cerro del Chiquihuite y la colonia Ampliación Malacates; y en el Estado de México: El Tenayo, Ciudad Labor y Ampliación San Marcos. Así pues, el crecimiento desmedido de la ciudad es una de los principales problemas que enfrenta nuestra “Sierra de Guadalupe”. Para evitar este problema, el Gobierno a través de un fondo del banco interamericano construye un muro alrededor de la Sierra, en la zona del D.F. y un poco en la zona del Estado, que además de proteger el área, es un símbolo del la gran necesidad de una transformación no solo en la educación sino una transformación económica-política.
- Se le usa como tiradero de basura. Estos basureros dentro de la Sierra la afectan enormemente, no solo por la estética, sino también debido a que atraen mucha fauna ajena, de la existente en la zona (cucarachas, ratas, perros, gatos etc.), los que en algunos casos compiten con los organismos nativos, en otras los matan por juego, en otros se los comen, en otros les transmiten enfermedades; Así también la basura puede contaminar la tierra y en el peor de los casos podría contaminar las aguas subterráneas de las cuales la mayoría de los ciudadanos de esta gran metrópoli dependemos. Sin embargo, la remoción de estos desechos representa problemas tanto presupuéstales, de

equipo y personal, de tiempo invertido e incluso de procedimientos administrativos, los principales desechos que se han acumulado dentro del ANP, son de tipo reciclables (papel, plásticos, metal), así como desechos de material de construcción (cascajo) y de no reciclables, los cuales representan un alto grado de contaminación por su durabilidad y por el material del que están hechos (baterías, productos de unicel, pañales desechables, entre otros) lo que origina como ya se ha referido focos de infección que desencadenan alteraciones sustanciales al entorno ecológico que existe en la zona.

- La casería de especies por diversión por parte de los pobladores. En otras ocasiones no es por diversión sino por miedo como es el caso de la especie de reptil conocida como *Barissia imbricata* (falso escorpión) la cual es conocida como venenosa, lo que es muy falso, pero en este engaño la gente que vive cercana a la Sierra la mata, y así sucede con algunas otras, las serpientes cascabel son asesinadas cada vez que se miran, los zorros se casaban por diversión, el gato montes no se ha visto ya en la zona, cuando hasta hace solo 20 años pobladores de la zona aún lo veían.
- Otro problema no menos importante son los incendios, los que se presentan en las temporadas secas de todo el año. La propagación de fuego corre conforme estén orientados los vientos y puede ser mayor que la velocidad de escape de las especies de fauna silvestre principalmente las terrestres las cuales mueren por incineración o sofocación, inclusive en sus mismos refugios. También mueren cada año incinerados muchos árboles y arbustos de reforestación que ya tenían 4 o 5 años. La mayoría de las veces estos incendios son provocados por el hombre y muchos de ellos son intencionales, solo por diversión; otros se producen cuando la gente quema la basura acumulada y el fuego se convierte en incendio por descuido.
- El mal manejo de la vegetación (y fauna en menor medida) que se ha realizado en la Sierra, debido a una inconciencia ecológica (proyectos exprés). Desde hace 35 años, la Sierra ha sido objeto de campañas de reforestación por medio de eucaliptos en su mayor parte (casuarinas, cedros, en fin casi todo el arbolado urbano) que más que beneficiar esta provocado que otras especies que dependían directamente de especies nativas (las que cada vez son menos) emigren a otros lados o en el peor de los casos mueran por falta de alimento, resguardo, es decir se rompe la dinámica ecológica la que a través de muchos miles de años había evolucionado, además de que estos eucaliptos han

provocado la desecación de manantiales. Esto puede relacionarse con el desequilibrio ecológico que se ha manifestado en la región, reflejado en la pérdida de especies. Así pues, las especies introducidas juegan un papel importante en estas problemáticas, ya que son especies que compiten con la fauna y flora silvestre y que muchas veces son agresivas y en algunos casos muy eficientes depredadores.

- Por otra parte es evidente que el problema principal que enfrenta la fauna silvestre de la zona se orienta a la transformación y fragmentación de su hábitat, lo que representa procesos de aislamiento genéticos y poblacionales. Lo cual puede llevar a los organismos a la extinción. Por el momento no se realiza de manera organizada ningún proyecto que este directamente resolviendo, esta problemática.
- La contaminación atmosférica ha afectado la fauna de la zona principalmente a las aves, las que son mas susceptibles a los cambios atmosféricos.

Así cada uno de estas situaciones son desafíos que habrá que enfrentar para poder alcanzar las metas propuestas para el ANP Sierra de Guadalupe y que involucran a la educación ambiental.

## **PROPUESTA Y RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA SIERRA**

La problemática definida, se sitúa en dos ámbitos que interactúan entre sí, el urbano y el natural. Para el primero, se contempla la actividad educativa y el rescate de áreas verdes dentro de la mancha urbana; para el segundo, se incluye:

- a) La preservación e investigación generando espacios de educación y practica dentro de la Sierra, que fomenten el mejoramiento ambiental.
- b) La participación comunitaria y el desarrollo de alternativas productivas y de rescate cultural, que permitan hacer frente a la especulación de la tierra, incrementando el valor de ésta en términos de un uso de conservación natural y cultural, que genere empleos e ingreso para la población local (Gerardo, 2004).

## DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO

Ubicada al Norte a los 19°36', al Sur a los 19°27' de latitud Norte y al este a los 99°03', al Oeste a los 99°11' de longitud Oeste. Representa el 5.9% de la superficie del Distrito Federal. A una altitud media sobre el nivel del mar de 2,475 m.

Colinda al Norte y al Este con el Estado de México; al Sur con las delegaciones Venustiano Carranza y Cuautemoc; al Oeste con la delegación Azcapotzalco y el Estado de México.

Cuenta con una población que ha incrementado exponencialmente ya que en 1950 el total era de 204,833 habitantes (98,351 hombres y 106,482 mujeres) y en el año 2000 se censaron 1,235,542 habitantes (595,133 hombres y 640,409 mujeres); los que habitan en 298,027 viviendas; Su población representa el 14.3% de la población en el Distrito Federal.

La población mayor de 15 años que se encuentra alfabetizada es de 901,928 personas (418,721 hombres y 455,719 mujeres) mientras que el número de personas analfabetas es de 27,084 (7,189 hombres y 19,895 mujeres).

En el año 2000 el número de alumnos inscritos en las 558 escuelas primarias que existen en la delegación era el de 153,687 alumnos (en 390 primarias federales 120,416 alumnos, y en 168 particulares 33,271 alumnos).

Y el número de alumnos inscritos en las 207 secundarias que existen en la delegación era de 79,451 alumnos (En las 155 Secundarias Federales 67,293 alumnos, en las 52 particulares 12,158).

Las principales delitos denunciados (23,318) para el año 2000 son: robos 13,586; lesiones 4,514; fraude y estafa 438, abuso de confianza 328, violación 268, homicidio 231 entre otros.

La Población Económicamente Activa de 12 años y más para el año 2000 era:

	<b>TOTAL</b>	<b>OCUPADA</b>	<b>DESOCUPADA</b>	<b>INACTIVA</b>
Delegación	965,558	497,236	9,285	456,860
Hombres	458,049	313,488	6,538	136,742
Mujeres	507,509	183,748	2,747	320,118

Los trabajadores de 12 a 14 años es de 1,877 jóvenes (1,133 hombres, 744 mujeres).

Al 2000 el ingreso de la PEA es de 1.8% no recibe ingresos, 9% 1 salario mínimo (sm). 33.1% de 1 a 2 (sm) 20.2% mas de 2 y menos de 3 (sm) 14.2 de 3 a 5 (sm) 15.0 más de 5 sm 6.2% no se especifica (INEGI 2001).

La zona que ahora constituye la delegación, estuvo habitada por los tecpanecas, que ocupaban el territorio a lo largo del borde occidental de los lagos. Estos fueron la tercera tribu en llegar al valle después de los xochimilca y los chalca. Sus principales sedes fueron, Tacuba, Tlalnepantla, Azcapotzalco, Tacubaya y Tenayuca; extendiéndose hacia el norte al ganar terreno a los otomies.

Para el 24 de septiembre de 1931, la ciudad de Guadalupe Hidalgo se transforma en Delegación del Departamento del Distrito Federal y se designo con el nombre del mártir revolucionario Gustavo. A Madero.

### **Barrio de Cuauhtepc**

La palabra Cuauhtepc viene de Cuauhtli: Águila y Tepetl: Cerro, o sea Cerro del Águila. Del total de habitantes que viven en la delegación 295,204 habitantes, viven en el Barrio de Cuauhtepc lo que equivale a un 23% del total delegacional.

En la actualidad, Cuauhtepc esta dividido en dos barrios: El Barrio Alto y el Barrio Bajo. El Barrio Alto, tiene una bellísima iglesia dedicada a la Preciosa Sangre de Cristo, siendo notable su fachada muy sobria. Los impactos de la presión demográfica se reflejan principalmente en el crecimiento de los asentamientos humanos, la demanda de servicios públicos y el deterioro del medio (Gerardo, 2004).

Bravo (2001), realizo su tesis de licenciatura, en la cual, hizo un reportaje sobre los asentamientos humanos irregulares en la Sierra de Guadalupe, de la que obtuvimos la siguiente información:

El territorio del Valle de Cuauhtepc, cede la expansión urbana con la venta de ejidos a cargo de fraccionadores y ejidatarios a mediados del siglo XX, época vinculada con el crecimiento de la industria y la búsqueda de nuevos espacios en la zona norte. Lo anterior tuvo como consecuencia que la población de escasos recursos buscar una fuente de empleo en las fabricas y se ubicaron en lugares cercanos al área industrial. Así surgen las

colonias populares de Cuauhtepc Barrio Alto y Bajo, fundadas en propiedades ejidales y privadas: haciendas y pequeñas propiedades.

<b>Cuadro 8. Asentamientos irregulares del área de conservación para la delegación Gustavo A. Madero.</b>			
<b>Localidad</b>	<b>censados</b>	<b>no censa.</b>	<b>total</b>
Malacates	56	120	176
Ampliacion Malacates	125	171	296
Parque Metropolitano	27	90	117
La Forestal	47	174	221
La Forestal I	10	37	47
Ampliacion Forestal	45	222	267
La Forestal II	30	25	55
Joya de Nieves	24	78	102
Arboledas	11	21	32
La Casilda	9	19	28
Tlalpexco	46	35	81
El Globo	0	380	380
Vista Hermosa	9	23	32
Cerro Chiquihuite	55	40	95
Santa Maria Ticoman	1	2	3
San Pedro Zacatenco	2	3	5
Cerro Zacatenco	67	236	303
Cerro Vicente Guerrero	181	30	211
Cerro Gachupines	2	2	4
<b>Total</b>	<b>747</b>	<b>1708</b>	<b>2455</b>

Tomado de Bravo, 2001

Es a partir de los 70's y con mayor intensidad en los 80's cuando se produce el poblamiento acelerado, en el cual se observa la creación de colonias populares, conjuntos habitacionales y el desbordamiento hacia la periferia, alcanzando las faldas de los cerros que conforman la Sierra de Guadalupe donde actualmente se localizan importantes asentamientos irregulares (Cuadro 8), invasión gradual donde quizá nadie pueda indicar la fecha precisa de la fundación de estos asentamientos.

Hay quienes señalan el decreto presidencial del 16 de mayo de 1990 como un factor que contribuyó a acelerar la invasión de la Sierra de Guadalupe, pues aún cuando en ese decreto se dictaba la expropiación de terrenos ejidales a favor del departamento del Distrito Federal para convertirlos en reserva ecológica, las autoridades no lograron frenar la expansión humana, por el contrario, se intensificó el lucro y las ventas ilegales.

En el perímetro de Cuauhtepc, el mecanismo ilegal se baso en la venta de tierras colectivas sectores medios y populares de la sociedad, por parte de comisarios ejidales o pseudoejidatarios, quienes al no obtener beneficios agrícolas de sus parcelas prefirieron convertirlas en lotes y comercializarlas a precios relativamente bajos, en comparación con el costo de los predios del área urbana.

Se calcula que de 1985 a 1993 los invasores y taladores han cortado un millón de árboles en la zona de la Sierra de Guadalupe. Tan solo en el asentamiento irregular mas grande de Cuauhtepc: “La lengüeta” se devasto una superficie de 24 h, de acuerdo a la publicación del Diario de la Federación del 29 mayo de 1997.

Entre los habitantes del asentamiento irregular viven en condiciones precarias: cuando llueve se inundan sus “cuartos” y las construcciones frágiles corren el riesgo de caer y dejar desprotegidas a las ocho personas que ocupan la habitación.

Para los habitantes de las colonias aledañas a los asentamientos irregulares no les resulta grato el convivir con las personas que habitan estos asentamientos, aun cuando se muestran indiferentes, debido a que ya se acostumbraron a su presencia en la zona, esto llega a ocasionar algunos problemas entre estos vecinos.

Si bien Cuauhtepc posee una imagen asociada al vandalismo y a la inseguridad, éstas características se acentúan con la presencia de los asentamientos irregulares. En opinión de autoridades, vecinos y colonos, el vandalismo se expresa con “chavos” que se reúnen en las esquinas ingiriendo bebidas alcohólicas, drogas: marihuana y activo; con asalto a transportistas, microbuseros, transeúntes y casas habitación, autos desvalijados y abandonados, así como intentos de violación, etc. “lo mas común en la zona es enterarse que se metieron a robar en la casa de algún vecino, abrieron el carro de otro, rompieron cristales o le dieron un susto a alguien más” comenta Patricia Rendón.

En cuanto a la autosuficiencia económica y laboral que pudieran tener los pobladores de los asentamientos irregulares de la zona no hay parámetros que ayude a conocer el grado de avance o retroceso, si bien no existen resultados censales que aporten datos fidedignos con respecto a la actividad económica desarrollada en la zona, se puede apreciar buen número de locales comerciales: tiendas de abarrotes, puestos de frutas y verduras, dulcerías, tiendas de materiales para construcción, talleres de costura con los que satisfacen su necesidad de empleo (Bravo, 2001).

Uno de los principales problemas de Cuauhtepc es la economía, ya que la mayoría de habitantes de la zona tiene un ingreso muy bajo además de tener muchos hijos; otra problemática principal es la basura y los excrementos de perro que se encuentran por cualquier lado; otro más es la delincuencia y la drogadicción, además de los problemas que aún existen por las tierra, la educación es otro gran problema ya que es una zona con un bajo índice de escolaridad.

Cuauhtepc es una zona que comienza a dejar de ser un mero barrio de casas de cartón y se está transformando ahora en uno de casa de tabique, aún en su mayoría, no pintadas, por lo que muchas empresas transnacionales están poniendo su mirada en el barrio.

La deserción escolar es un problema fuerte, el nivel educativo es de tercer grado de primaria en un 80%, el 10% de nivel secundaria, y el 10% restante cuenta con un nivel medio superior y superior. La mayor parte de la población son obreros, comerciantes ambulantes y establecidos, empleados temporales y albañiles; tan solo un 5 y 10% tiene empleo fijo y una cantidad mínima de pobladores emigra por temporadas a los Estados Unidos. Otro problema importante es el de la población infantil que cae en el subempleo, la drogadicción y el vagabundeo; así como el uso y trafico de estupefacientes. La delincuencia crece alrededor de un 10% por año (Gerardo, 2004).

## **TLANEPANTLA DE BAZ**

Ubicada al Norte a los 19°35' al Sur a los 19°30' de latitud Norte y al este a los 99°05' al Oeste a los 99°15' de longitud Oeste. Representa el 0.32% del Estado de México. A una altitud media sobre el nivel del mar de 2, 475 m.

Colinda al Norte con los Municipios de Atizapan de Zaragoza, Cuautitlan Izcalli, Tultitlan y el Distrito Federal; Al Este con el Distrito Federal y Ecatepec de Morelos; Al Sur con el Distrito Federal y Naucalpan de Juárez; Al oeste con Naucalpan de Juárez y Atizapan de Zaragoza.

Cuenta con una población que ha incrementado exponencialmente, ya que en 1950 el total era de 29,055 habitantes (14,443 hombres y 14,562 mujeres) y en el año 2000 se censaron 721,415 habitantes (350,158 hombres y 371,257 mujeres); los que habitan en un



total de 171,296 viviendas reportadas en el municipio; en 75 km<sup>2</sup> de superficie, lo que de cómo resultado una densidad de 9,509 personas por km<sup>2</sup> Su población representa el 6% de la población estatal.

La población mayor de 15 años que se encuentra alfabetizada es de 505,918 personas (235,935 hombres y 251,178 mujeres) mientras que el número de personas analfabetas es de 18,515 (5,155 hombres y 13,360 mujeres).

En el año 2000, el número de alumnos inscritos en las 303 escuelas primarias que existen en el municipio era el de 80,353 (Primarias federalizadas (157) 42,567 alumnos, en Estatales (75) 25,363 alumnos, y particulares (71) 12,423 alumnos).

Y el número de alumnos inscritos en las 96 secundarias que existen en el municipio era de 32, 715 alumnos (En las 42 Secundarias Federalizadas 21,365 alumnos, en las 25 estatales 6,594, y en las 29 particulares 4,765).

Las principales delitos denunciados (17,479) para el año 2003 son: robos 7,481, lesiones 3,082, daños en los bienes 1,359, homicidio 312, fraude 230, violación 177, entre otros.

La Población Económicamente Activa de 12 años y más para el año 2000 era:

	<b>TOTAL</b>	<b>OCUPADA</b>	<b>DESOCUPADA</b>	<b>INACTIVA</b>
Municipio	542,890	277,871	5,258	257,921
Hombres	259,816	179,981	3,756	75,069
Mujeres	283,074	97,890	1,493	182,852

Los trabajadores de 12 a 14 años es de 1,339 jóvenes (831 hombres, 508 mujeres).

Al año 2000, el ingreso de la PEA es de 1.9% no recibe ingresos, 7.4% 1 salario mínimo (sm). 36.2% de 1 a 2 (sm) 17.3% mas de 2 y menos de 3 (sm) 13.9 de 3 a 5 (sm) 15.9 más de 5 sm 7.5% no se especifica.

Con un regular grado de marginación, se sitúa como una de los municipios mas urbanizados a nivel nacional y estatal. Su cobertura de servicios es bastante buena, así como las unidades de salud (INEGI, 2001).

Rodríguez (2001), realizo un reportaje sobre el deterioro ambiental que ha sufrido la Sierra de Guadalupe en el área de Tlalnepantla, de donde obtuvimos la siguiente información:

En la Monografía Tlalnepantla, “Mirador de Anahuac”, editado por el ayuntamiento que comprende el periodo 1988-1990 se explica que: “establecidos los franciscanos en la Ciudad de México, en 1524, algunos de los primeros pueblos que visitaron San Lorenzo y San Bartolo, uno de los mexicanos y otro de los otomies, edificando en ellos capillas y dando misas un domingo en el uno, y el siguiente en el otro, juntándose los vecinos de ambos en aquel en que celebraba, lo que dio motivo de ciertas desavenencias, por lo que los frailes decidieron formar iglesia y convento en un terreno colocado en medio de ambos pueblos edificando la mitad los mexicanos y la otra mitad los otomies, formándose un poblado al que se le dio el nombre de “*Tierra de enmedio*”: Tlalnepantla.

Vecinos del lugar mencionan que en 57 años Tlalnepantla, vio transformar su entorno natural y ecológico, de los grandes pastizales, las extensiones de alfalfa, magueyales y tierras de cultivo los cuales desaparecieron para dar paso al asfalto, la mancha urbana y el asentamiento de comercios, empresas e industrias de diversos giros fabriles que han terminado paulatinamente con los espacios verdes además de contaminar los ríos naturales: Tlalnepantla, San Javier y los Remedios.

Así mismo el aire y la ecología, también han sufrido las consecuencias del progreso y el desarrollo industria de la región, padeciendo directamente los efectos de la contaminación el casi millón de habitantes de este municipio y de manera indirecta la población del valle de México, estimada en 7 millones.

En los últimos años, las administraciones públicas que han gobernado Tlalnepantla (1991-1993, 1994-1996 y 1997-2000), no obstante las facilidades que han otorgado al crecimiento empresarial e industrial, la política en el renglón ecológico no ha sido del todo favorables al medio ambiente de la región (Rodríguez, 2001).

- **MÉTODO**

## **PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN**

Se realizó un diagnóstico de exploración cuyo objetivo fue medir los conocimientos e intereses de los alumnos, el instrumento aplicado nos proporcionó información que permitirá diseñar un programa de apoyo a la educación ambiental impartida en el nivel básico en el que se involucre al ANP Sierra de Guadalupe.

### **Investigación bibliográfica.**

- Revisión de los programas de estudio para educación básica.
- Revisión de los temas ambientales en los libros de texto oficiales aprobados para nivel básico.

- 

- **Trabajo de gabinete**

#### **Descripción del área de estudio.**

- Se seleccionaron las escuelas del nivel básico, debido a que, el objetivo propuesto por la SEP para este nivel es: “dotar al educando de la formación, los conocimientos y las habilidades que fundamentan cualquier aprendizaje posterior”
- La selección de las escuelas se llevo a cabo tomando en cuenta la geografía del área y seleccionando las mas cercanas a la Sierra y donde existieran accesos a la misma (Dibujo 2).

- Las escuelas seleccionadas fueron:

(1) Primaria General Heriberto Jara

(2) Primaria Antonio Cisneros.

(3) Primaria Carlos Hank Gonzáles

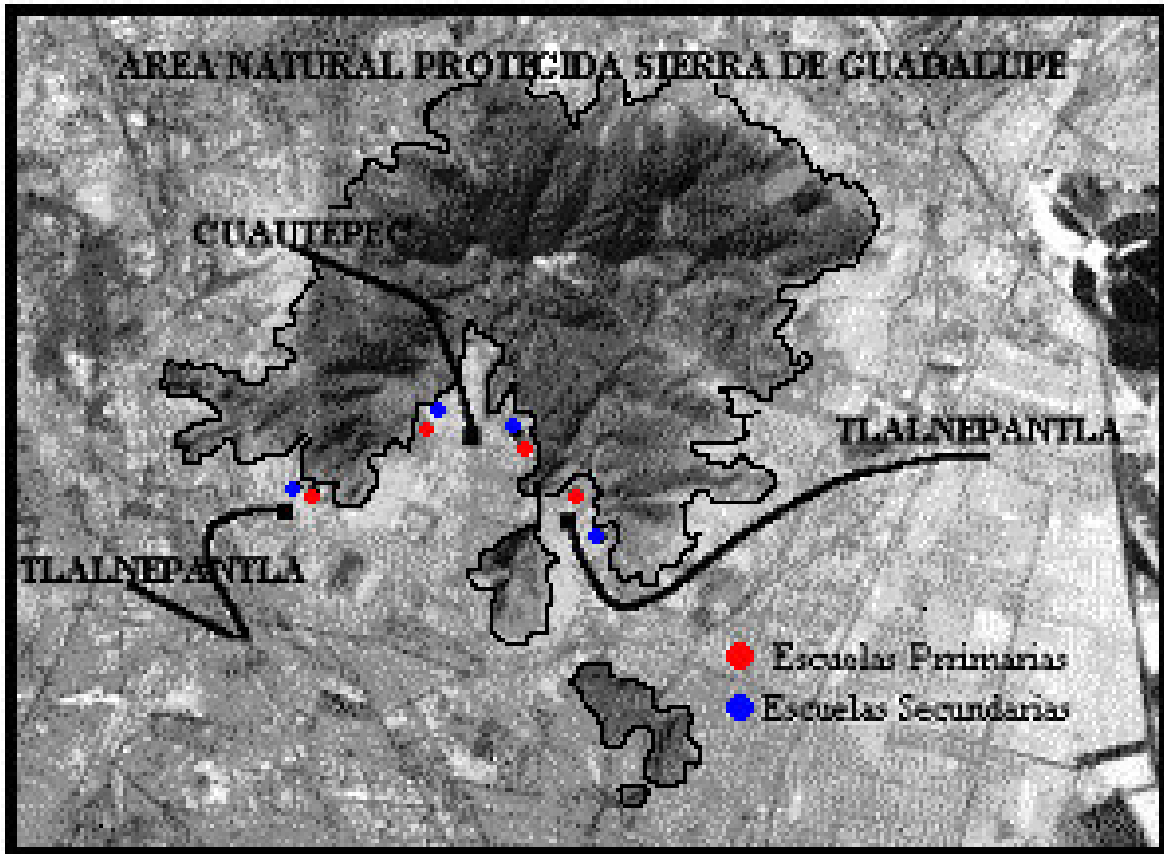
(4) Primaria Lázaro Cárdenas

(5) Secundaria Técnica 82

(6) Secundaria Técnica. 61

(7) Secundaria Técnica 41

(8) Secundaria del Estado 141



Dibujo 2. Ubicación de las escuelas en las que se realizó el estudio.

### **Diseño del instrumento.**

La forma de estructurar el instrumento fue basada en las habilidades para el diseño de instrumentos, adquiridas en el diplomado “Educación ambiental aplicado en escenarios escolares, institucionales y comunitarios” y sobre la metodología propuesta por Carreño H. (1997) y por Harvatopulos y cols. (1990).

A continuación se describe la forma de estructurar el instrumento:

- 1) Se definieron las áreas de exploración y se enlistaron los temas.
- 2) Fue estimado el peso relativo de cada tema dentro del currículo, de acuerdo con la cantidad de temas y subtemas en los que se tratan dentro del programa oficial de la SEP.
- 3) Se realizaron reactivos que abarcaron todos los temas y subtemas y se seleccionaron los más convenientes.
- 4) Se seleccionaron los tipos de reactivos, seleccionando los de:

- **Opción múltiple.** Permiten medir aprendizajes de conocimientos, e interés. Además de ser de fácil codificación para su evaluación.

**Preguntas abiertas.** Permiten profundizar en las respuestas.

El instrumento contó con 22 reactivos, (7 preguntas abiertas, 14 de opción múltiple y una de secuencia).

5) Se piloteo y pulió el instrumento.

- Se determinó la confiabilidad del cuestionario a través del coeficiente alfa de Cronbach. En el Apéndice 1 encontramos una copia del instrumento aplicado.

#### **Alcance del instrumento.**

- El instrumento se realizó para tratar de diagnosticar los conocimientos e interés de los alumnos sobre la Sierra y los temas ambientales relacionados con ella.
- El instrumento se dividió en tres indicadores.
  - a) Conocimientos sobre la Sierra con 5 items. (Preguntas 4, 9, 11, 13, 22).
  - b) Conocimientos de temas ambientales relacionados con la Sierra con 6 items. (7, 12, 14, 15, 16, 17).
  - c) Interés por su protección y conservación con 5 items. (5, 10, 18, 20, 21).

Y se realizaron algunas preguntas de opinión con 6 items. (1, 2, 3, 6, 8, 19), las cuales ayudaran a realizar la propuesta de un programa.

- Su calificación, dada en cifras lo hará graduable y éste resultado no debe variar en función de quién lo califica.

#### **Selección de la muestra.**

- Se decidió diagnosticar a los grados de 6° de primaria y 3° de secundaria por ser los grados finales de cada nivel, por lo que se espera que los resultados mostraran los conocimientos e intereses que han adquirido al respecto del objetivo de nuestro trabajo.
- Los grupos a los que se les aplico el cuestionario, fueron seleccionados por la escuela conforme a los horarios en que se visitaron las mismas.

- La población estuvo integrada por 208 alumnos (104 mujeres y 104 hombres). Un total de 26 alumnos por escuela y grado, muestra representativa para el estudio de tipo diagnóstico.

### **Aplicación y análisis del instrumento**

- La aplicación del instrumento se realizó al finalizar el ciclo escolar 2003-2004,
- El instrumento se aplicó dentro del salón de clases.
- Los alumnos lo contestaron de manera individual, proporcionándoles 30 minutos para su contestación (tiempo definido de acuerdo a los pilotajes) y explicándoles el motivo y el tema “La Sierra que nos rodea”.
- Se analizaron y discutieron los resultados del trabajo de campo, utilizando el contraste estadístico con aproximación a  $Z$ ; para ensayos de dos colas, con ponderación  $q$ .

Para identificar cuales son los ítems significativos en los instrumentos –ambiental y matemático–, se utilizó una versión no paramétrica, para muestras de igual tamaño de contraste simplificado con aproximación a  $Z$  y con la ponderación de  $p=q$  (0.25) donde  $p$  = probabilidad de ocurrencia (0.5) y  $q$  = probabilidad de no ocurrencia (0.5); para reconocer si una diferencia en puntos es estadísticamente significativa, se utilizó la siguiente ecuación –está ecuación, fue modificada por Ruiz Hernández de la ecuación original encontrada en Dixon *et al.*, 1969 cit. por Castillo (2005)–, la cuál se realizó de la siguiente manera:

$$\text{Dif. } \pm \text{ en puntos} = \sqrt{K\alpha (n)}$$

En donde:

Dif.  $\pm$  en puntos: que pueden ser aciertos, ejecuciones correctas, etc.

$K\alpha$  = valor de  $2z^2$  que corresponde al área bajo la curva (confianza para ensayo de dos colas) multiplicado por 0.25.

$n$  = tamaño de cada una de las muestras.

$\pm$  = Indica que los números pueden ser positivos o negativos.

<i>Valores de <math>K\alpha</math></i>	$\alpha$ ( <i>alfa</i> )	<b>Diferencias <math>\pm</math> en puntos para cada "n"</b>		
		<i>n=104</i>	<i>n=416</i>	<i>n=520</i>
1.35810	0.1	11.9	23.7	26.5
1.9208	0.05	14.1	28.3	31.6
3.317888	0.01	18.6	37.2	41.5
4.77405	0.002	22.3	44.6	49.8
6.9154804	0.0002	26.8	53.6	60
9.0951124	0.00002	30.8	61.5	68.8

Cuadro 9. Muestra los valores de  $K\alpha$  y las diferencias en puntos para cada alfa.

En donde:

$n$  = Tamaño de la muestra.

$\alpha$  = Representa la significación.

$\pm$  = Indica que los números pueden ser positivos o negativos.

$K\alpha$  = valor de  $2z^2$  que corresponde al área bajo la curva (confianza para ensayo de dos colas) multiplicado por 0.25.

### **Trabajo de campo.**

- Se visitaron las escuelas para concertar autorización y citas para aplicación del cuestionario.
- Se aplicó el cuestionario en los grados y grupos seleccionados.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

Durante la aplicación del cuestionario (Apéndice 1), se observó que los alumnos de primaria, después de haber recibido la explicación previa, se mostraron más interesados en contestar el cuestionario que los de secundaria: no tanta distracción, menos pláticas entre ellos, más entusiastas al contestarlo, a demás de que preguntaron algunas de sus dudas, lo que se le puede atribuir a la edad ya que a esa edad existen menos prejuicios en torno a lo que los demás piensen de ti; y más respeto hacia los semejantes. Los profesores estuvieron durante la aplicación del cuestionario, excepto en la escuela secundaria técnica # 61 correspondiente al Distrito Federal.

En los siguientes cuadros (10 y 11) se muestran los puntos obtenidos por los alumnos, y las diferencias que existen al compararlos, resaltando las que fueron significativas según el valor obtenido por la fórmula mencionada en la metodología (Cuadro 9), por lo que a través de estos resultados se pudo reconocer las preguntas en las que existieron diferencias significativas,

<b>Cuadro 10. Resultados que muestran los puntos obtenidos por los alumnos agrupando las preguntas por indicador, donde se comparan género y región, observando las diferencias que se encontraron entre ellos.</b>						
<b>Indicador</b>	<b>Puntos</b>					
	<b>Total Hombres</b>	<b>Total Mujeres</b>	<b>Dif. p/ n = 416</b>	<b>Total D.F.</b>	<b>Total Edo.</b>	<b>Dif p/ n = 416</b>
<b>Conocimientos sobre la Sierra</b>	192	182	10	197	177	20
			<b>n = 520</b>			<b>n =520</b>
<b>Conocimiento sobre temas ambientales</b>	122	113	9	125	110	15
			<b>n = 520</b>			<b>n =520</b>
<b>Interés por la protección y conservación.</b>	328	370	<b>-42</b>	337	354	-17



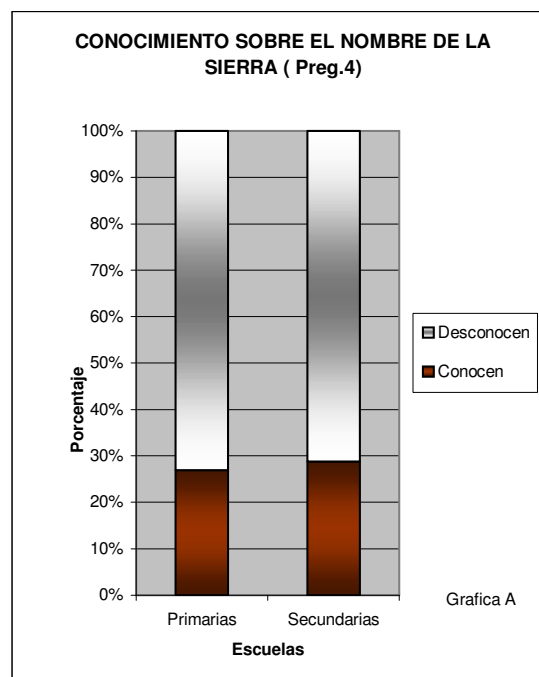
**Cuadro 11. Resultados que muestra los puntos obtenidos por los alumnos de secundaria y de primaria para cada pregunta señalándose en las que hubo diferencias significativas.**

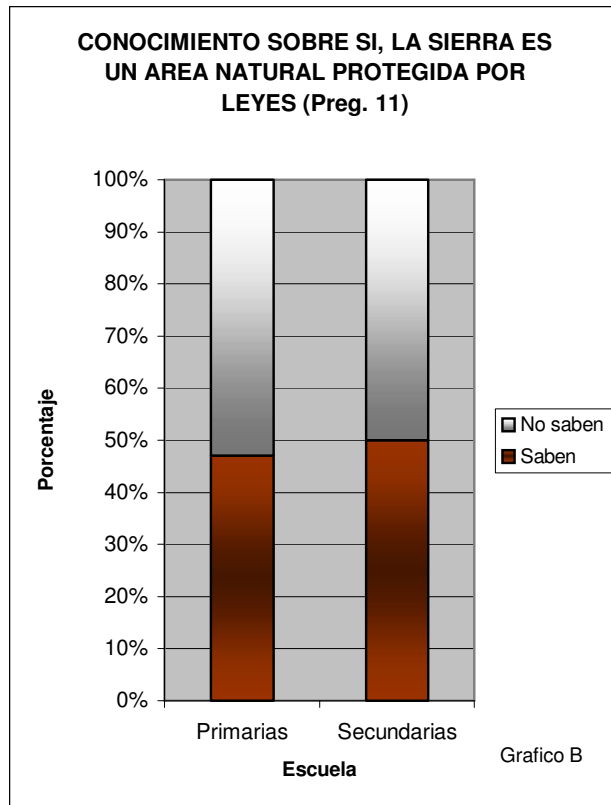
No. de Preg.	Total Primarias	Total Secundarias	Dif. para n = 104
<b>Conocimientos sobre la Sierra</b>			
Puntos			
4	28	30	-2
11	49	52	-3
13	49	45	4
23	66	55	11
<b>Conocimientos de temas ambientales</b>			
12	15	60	<b>-45</b>
14	15	24	-9
15	11	19	-8
16	12	30	<b>-18</b>
17	16	33	<b>-17</b>
<b>Interés por la protección y conservación del área</b>			
5	50	54	-4
10	65	39	<b>26</b>
18	73	65	8
21	96	101	-5
7	77	71	6

Encontramos que al cuestionar a los alumnos sobre el nombre de la Sierra (pregunta 4), existe un alto grado de ignorancia, pues solo el 27% y el 29% de alumnos de secundaria y de primaria respectivamente conocen el nombre (Gráfica A). Este resultado muestra que la mayoría de los alumnos desconocen el nombre de la Sierra, por lo que nos damos cuenta de que existe una relación lejana entre los alumnos y el lugar, y que esta no ha sido procurada por sus profesores.

## CONOCIMIENTOS SOBRE LA SIERRA

La enseñanza sobre la Sierra de Guadalupe no está dentro del currículo de los programas de la SEP; no es un conocimiento que los maestros de las escuelas públicas de educación básica deban impartir, pero si se esperaría, que en las escuelas cercanas a la zona, los profesores la estén utilizando para alcanzar los objetivos que estos establecen. Por lo que quisimos identificar que tanto los alumnos la conocen.





Al preguntarles sobre si la Sierra es un área natural, protegida por leyes (pregunta 11), encontramos que el 47% de alumnos de primaria y el 50% de los alumnos de secundaria contestaron que se trata de un área natural que esta protegida por leyes (Gráfica B). Los resultados muestran la poca información que han recibido sobre ANP, siendo que en algunas de sus materias existen temas muy relacionados con estas.

Por otro lado, al cuestionarlos sobre las principales problemáticas que vive la Sierra (pregunta 13), solo el 47% de alumnos de primaria y el 43% de

alumnos de secundaria conocen alguna de ellas (Gráfica C). Donde para los alumnos en general las principales problemática son las de la basura, seguida por los incendios y la tala de árboles (Tabla1), cabe mencionar que ésta ultima no es una de las principales problemáticas y pensamos que los alumnos la relacionan con los temas de “la tala de árboles como problemas del deterioro ambiental”, que se les enseñan durante sus estudios. Otra problemática que vive la Sierra y que casi no fue comentada por los alumnos, fue la de la utilización de sus terrenos para la

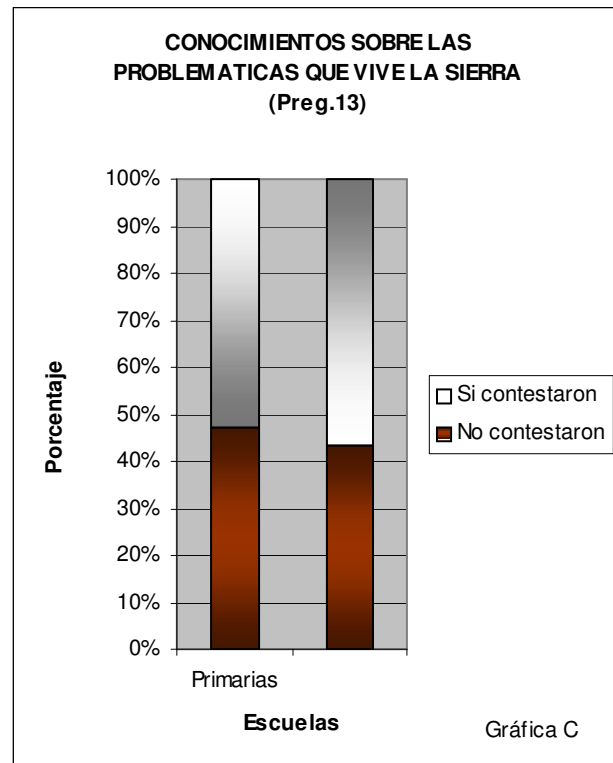


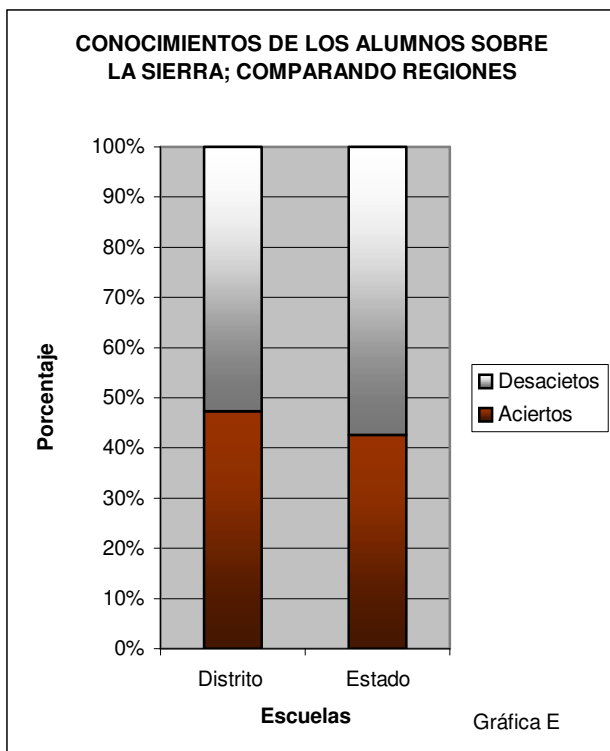
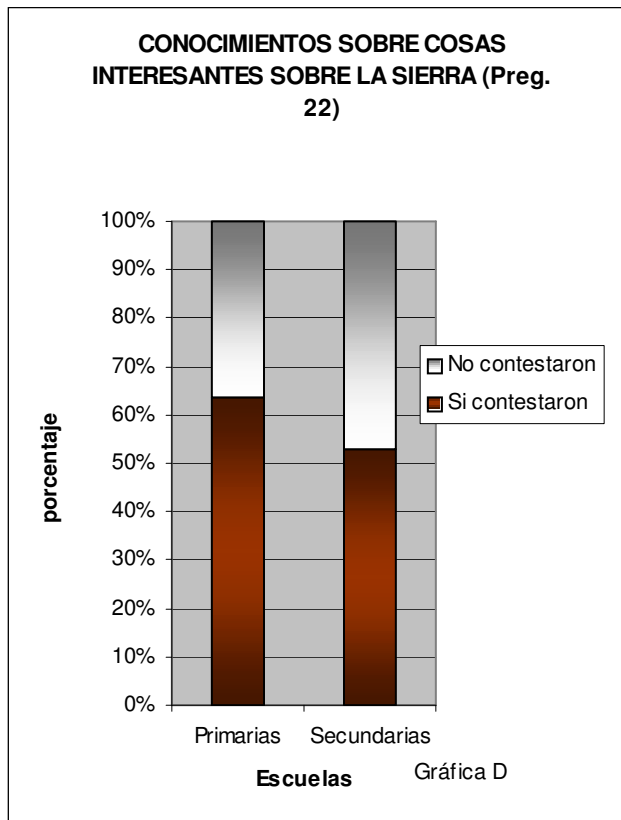
Tabla 1. Principales problemáticas que vive la sierra reportadas por los alumnos de ambos grados y zonas.					
PROBLEMÁTICAS	ESCUELAS				TOTAL
	P DF	P Edo	S DF	S Edo	
La basura	11	13	14	8	46
Incendios	10	13	3	13	39
La tala de árboles	8	7	10	3	28
La contaminación	8	5	3	8	24
Que no hay vigilancia		2	3	1	6
La falta de árboles	1		2	1	4
La sequía			1	3	4
Derrumbes	1		1	1	3
Que hay muchos drogadictos	1	2		0	3
Ninguno			2	1	3
La construcción de viviendas		1	1	1	3
Quemar basura		1		1	2
Las lluvias	1				1
El frío		1			1
Las malas conductas	1				1
Accidentes			1		1
Caza de animales		1			1
La víbora	1				1
Erosión en la tierra				1	1
El hombre	1				1
P DF= Primarias del Distrito P Edo. = Primarias del Estado					
S DF = Secundarias del Distrito S Edo= Secundarias del Estado					

alumnos de primarias y un 53% de alumnos de secundaria escribieron algo interesante (Grafica D). Cabe mencionar, que los comentarios interesantes que los alumnos escribieron fueron de muy diversos temas, que van desde la protección, actividades recreativas, la flora y fauna, sus cuevas, hasta los fantasmas que la habitan; también, fueron comentarios algo generales, tales como: “son altas y tienen millones de años”, “sus animales y su naturaleza”, “que es importante para nuestra vida y que debemos cuidarla”, creemos, que si existiera una enseñanza sobre el área en la escuela sus comentarios hubieran sido mucho mas específicos y profundos.

construcción de más casas, relacionada con la presión humana y el crecimiento poblacional. Por otro lado, es evidente que el conocimiento de los problemas que vive, es escaso, lo que refleja el poco interés de parte de las autoridades por ésta área natural y la poca visión de los profesores para fomentar su cuidado y protección, dentro del programa oficial existen temas en los que se podrían dar a conocer éstos problemas, los que permitirían a los alumnos participar en la solución parcial o en el mejor de los casos totalmente.

Al pedirles a los alumnos que escribieran algo interesante que conocieran sobre la Sierra (pregunta 22), un 58% de

Se formó un listado de 62 animales, al preguntarles sobre que animales saben que podrían habitar en la Sierra (pregunta 9), de las cuales 29 son originarias de la Sierra 12 son introducidos y 18 no existen en la zona (Tabla 2). Un 21% de los alumnos de primaria y un 22% de secundaria contestaron que las víboras, son los principales animales que la habitan seguidas por los conejos. Cabe mencionar que no hay conejos en la Sierra y que lo más probable es que los alumnos no saben distinguir la diferencia entre conejo y liebre, lo que se relaciona con otros conocimientos



del tipo de vegetación, clima, región geográfica, ecosistemas. Existe mucha fauna que no fue reportada por los alumnos y que la habitan.

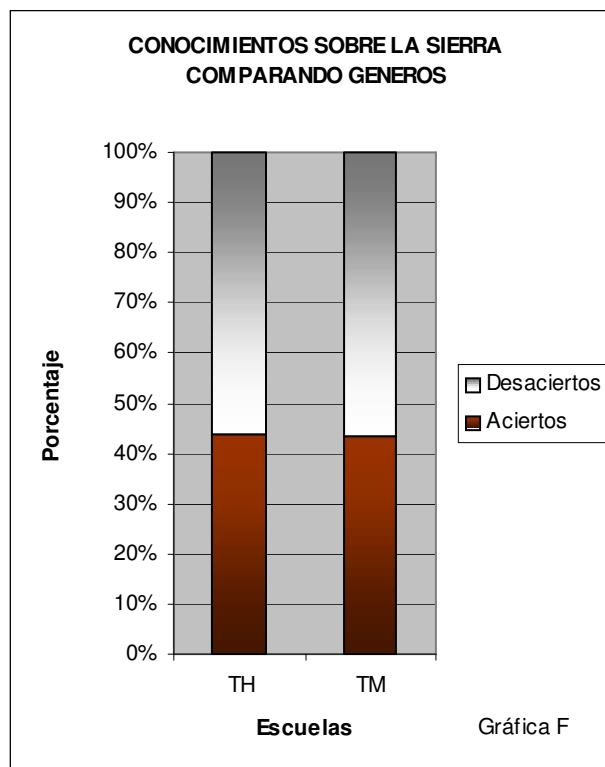
Observamos que no existen diferencias significativas, al comparar las escuelas de las dos regiones ya que un 47% de los alumnos de las escuelas del Distrito y un 43% de las del Estado acertaron en las preguntas (Gráfica E).

Tabla 2. Animales que habitan la Sierra según los alumnos de primaria y secundaria de ambas zonas.												
ANIMALES	P DF	P Edo	S DF	S Edo	Total	%	ANIMALES	P DF	P Edo	S DF	S Edo	Total
Víboras	13	11	13	10	47	23	Ratas		1			1
Conejos	11	7	10	11	39	19	Ranas			1		1
Pájaros	3	4	10	7	24	12	Peces				1	1
Ardillas	4	6	2	7	19	9	Palomas	1				1
Perro	4	4	3	6	17	8	Mariposas		1			1
Vacas	5	2	5		12	6	Lince			1		1
Venados	2		4	3	9	4	Jirafa	1				1
Borregos	6	1		2	9	4	Jaguar		1			1
Arañas	2	3	2	2	9	4	Jabalí			1		1
Burro	4		4		8	4	Insectos			1		1
Águilas	3		4	1	8	4	Iguana	1				1
Insectos	2		2	3	7	3	Gusanos	1				1
Lobos		4	2		6	3	Grillos			1		1
Leones	2	2	2		6	3	Gallos		1			1
Coyotes	1	1	3	1	6	3	Gallinas			1		1
Zorros	2	1	1	1	5	2	Chivas	1				1
Lagartijas	2		1	2	5	2	Chapulines			1		1
Caballos	2		2		4	2	Changos	1				1
Alacranes	3		1		4	2	Cucarachas				1	1
Sapos	1	2			3	1	Codorniz			1		1
Ratones			1	2	3	1	Cochinillas	1				1
Liebres	1	1		1	3	1	Cebra		1			1
Hormigas	2			1	3	1	Caracoles	1				1
Caballos	1	3	2		3	1	Canguro	1				1
Toros	1		1		2	1	Toros					
Tarántulas	2				2	1	Sapos					
Pumas		1	1		2	1	Total	98	57	86	67	308
Oso	2				2	1						
Murciélago			1	1	2	1						
Mapache	1			1	2	1						
Gatos montes	1	1			2	1						
Gatos	2				2	1						
Correcaminos	2				2	1						
Búho	2				2	1						
Armadillos				2	2	1						
Zopilotes			1		1	0						
Tigre		1			1	0						
reptiles				1	1	0						

Tampoco existen diferencias significativas, al comparar géneros, ambos hombres y mujeres obtuvieron el mismo porcentaje de aciertos (44%) (Gráfico F).

Los resultados resaltan que los conocimientos que los alumnos tienen de la Sierra no son muchos, seguramente no se han estado enseñando en las escuelas y consideramos que deberían enseñarse dada la importancia del ANP y a su cercanía con las escuelas. Estos conocimientos bien podrían tocarse

dentro de muchos de los temas que marcan los programas de la SEP, para estos dos grados (Primaria y Secundaria) y que involucrarían a la mayoría de las materias. Además de que en estos programas se señala como un objetivo “el hacer a los alumnos parte integral de su entorno” (SEP, 1993).



## CONOCIMIENTOS DE TEMAS AMBIENTALES

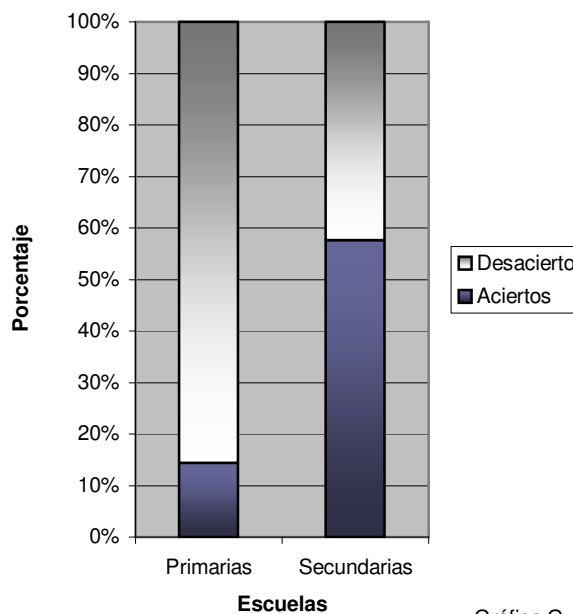
Se analizaron los conocimientos de temas ambientales que están relacionados con la Sierra de Guadalupe, con la finalidad de observar el alcance que ésta podría tener en la enseñanza de la educación ambiental.

En la pregunta 12, se cuestionó a los alumnos sobre el cuidado del ambiente, para conocer que tan claro tienen el concepto de ambiente encontrando que un 14% de los alumnos de primaria contestaron la respuesta correcta, lo que contrasta con el 58% de los alumnos de secundaria que acertaron (Gráfica G).

El concepto de “ambiente”, se les enseña a los alumnos desde segundo grado de primaria en la materia de Ciencias Naturales, en el tema de “Los seres vivos” en los subtemas “Lo vivo y lo no vivo en el

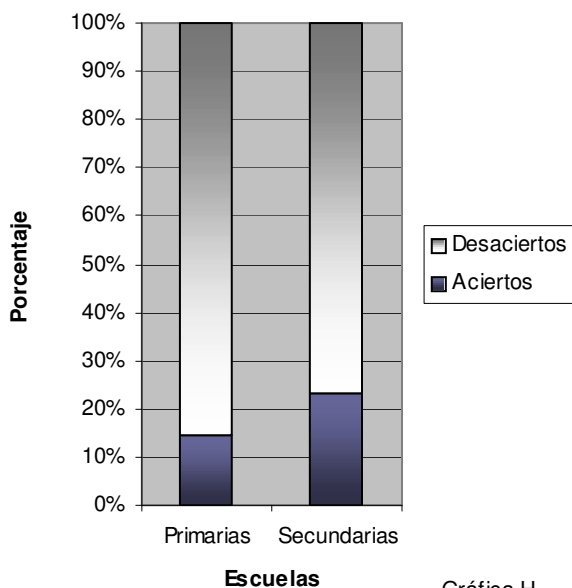
entorno inmediato. Características y diferencias generales” y “Los seres vivos y su entorno”

**TEMAS AMBIETALES RELACIONADOS CON LA SIERRA (Preg.12)**



Gráfica G

**TEMAS AMBIETALES RELACIONADOS CON LA SIERRA (Preg.14)**



Gráfica H

y se sigue reforzando en todos los grados siguientes dentro del tema el ambiente y su protección” por lo que es claro que no se ha tenido el cuidado de que a los alumnos les quede claro este concepto básico.

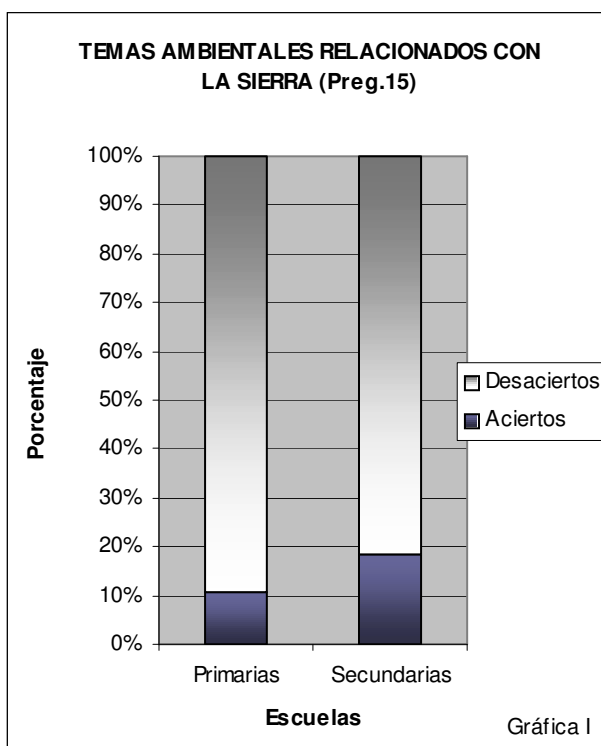
En la pregunta 14: ¿Si cortamos muchos árboles de la Sierra otros organismos vivos que la habitan morirían? Si, No ¿Por qué?, encontramos que solo el 14% de los alumnos de primaria y el 23% de los alumnos de secundaria contestaron acertadamente, no existiendo diferencia

significativa (Gráfica H). Es interesante como, a la mayoría de los alumnos no les queda claro, las relaciones que existen entre los organismos, debido a que los alumnos que contestaron, relacionan a los árboles con otros organismos exclusivamente por el oxígeno que estos producen, para otros es de hogar y protección, otros de alimento (Tabla 3).

Tabla 3. ¿Por qué los organismos vivos morirían si cortáramos árboles de la Sierra?									
¿POR QUÉ?	H	M	H	M	H	M	H	M	Total
	P 1	P 1	P 2	P 2	S 1	S 1	S 2	S 2	
Les falta oxígeno	8	9	8	8	3	3	2	12	53
Es su hábitat, ecosistema, cadena alimenticia.	5	4	3	3	6	6	1	11	39
Les quitamos su casa	2	3	3	3	3	2	4	6	26
Es su comida	2	2	1	1	4	5	4	3	22
Dependen de ellos	3		2		5	2	3	2	17
No habría agua				1		1			2
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>159</b>

P1 = primarias del Distrito, P2 =Primarias del Estado S1= Secundarias DF , S2 = Secundarias del Estado

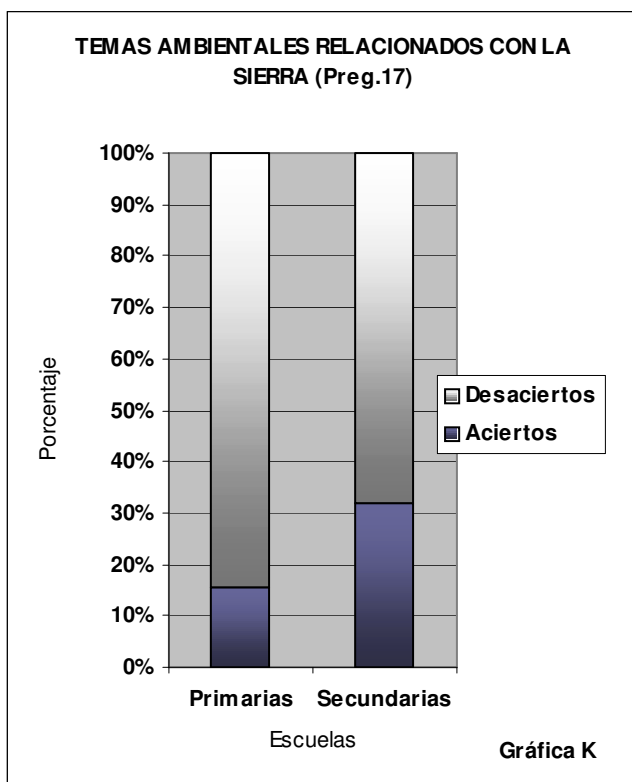
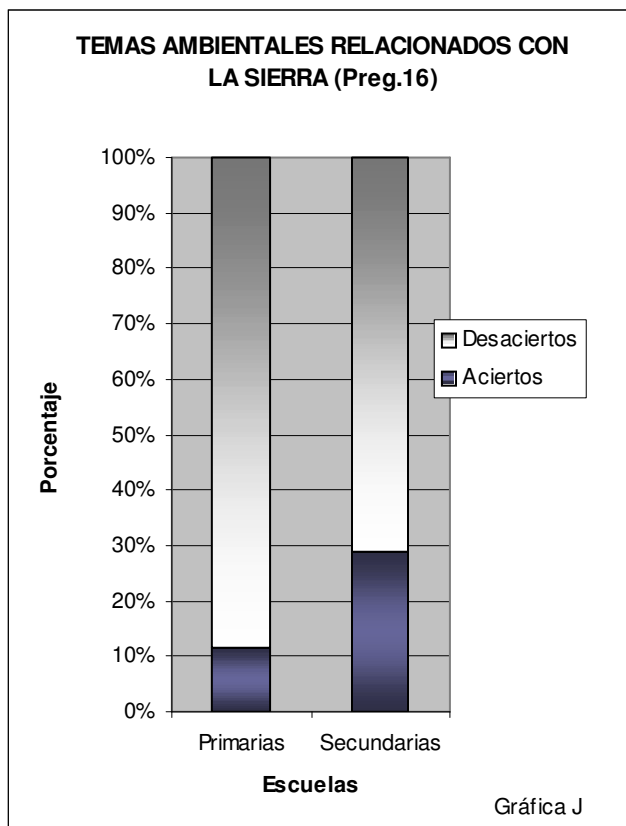
También se les preguntó sobre que tipo de árboles serían los más adecuados para sembrar en la Sierra y el porqué de su elección, (pregunta 15), mostrándose diferencias significativas entre los alumnos de primaria y de secundaria de los cuales solo el 11% y el 18% respectivamente, eligieron la opción correcta “originarios de la zona” y contestó correctamente el por que de su elección (Gráfica I). Dado que la enseñanza de estos conceptos se da desde el segundo grado de primaria en la materia de Ciencias Naturales,





consideramos que estos son elementos con los que los alumnos debieron haber contestado a esta pregunta adecuadamente.

A la pregunta 16, si plantamos y cuidamos muchos árboles en la Sierra estaremos contribuyendo al aumento de; un 11% de alumnos de primaria y un 29% de secundaria contestaron adecuadamente, este resultado muestra una diferencia significativa entre ambos grados (Gráfica J). Los resultados de las tres preguntas anteriores muestran que conceptos como ecosistema, hábitat,

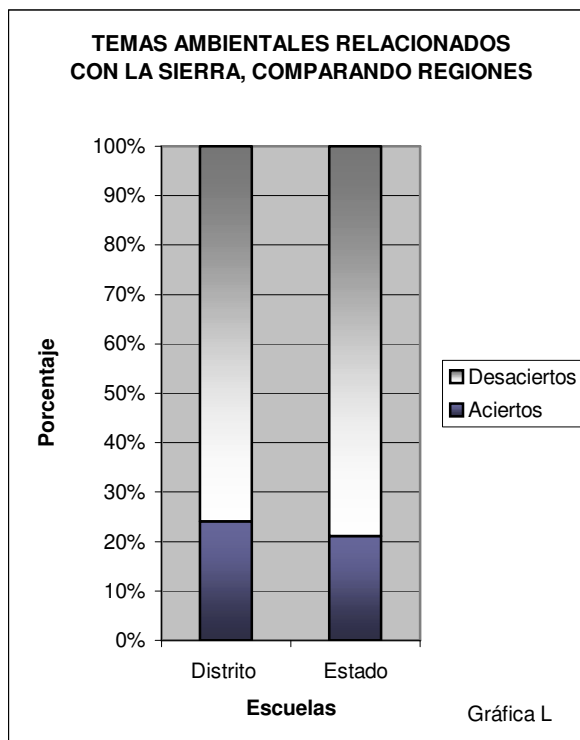


cadenas alimenticias no han sido comprendidos del todo por los alumnos.

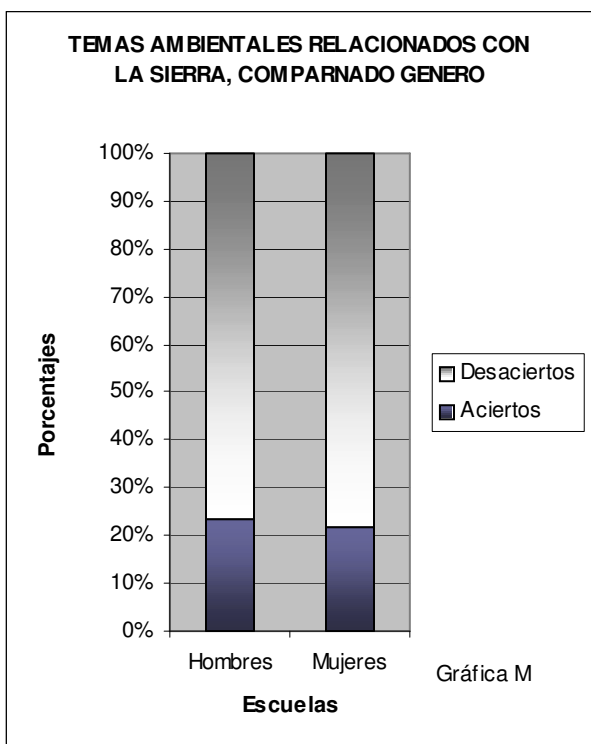
Un concepto más relacionado con la Sierra, es el de los mantos acuíferos, el del agua potable en la Ciudad de México, el de la lixiviación del agua de lluvia a través de la capa de suelo y subsuelo. Al preguntar a los alumnos, sobre de donde provenía la mayor parte del agua potable que utilizamos en la ciudad (pregunta 17), se observaron diferencias significativas, entre los alumnos de primaria y de secundaria,

siendo que un 15% y 31% respectivamente, contestaron acertadamente (Gráfica K). Los resultados muestran, pese a que, temas sobre la importancia del agua se comienzan a enseñar desde primer grado de primaria en la materia de Ciencias Naturales, que los alumnos no están muy familiarizados con el tema.

Observamos que no existen diferencias significativas en cuanto al conocimiento de temas ambientales relacionados con la Sierra, al comparar las escuelas de las dos regiones ya que un 24% de los alumnos de las escuelas del Distrito y un 21% de las del Estado acertaron en las preguntas (Gráfica L).



Tampoco existen diferencias significativas al comparar géneros (hombres 23% y mujeres 22%) (Gráfica M).



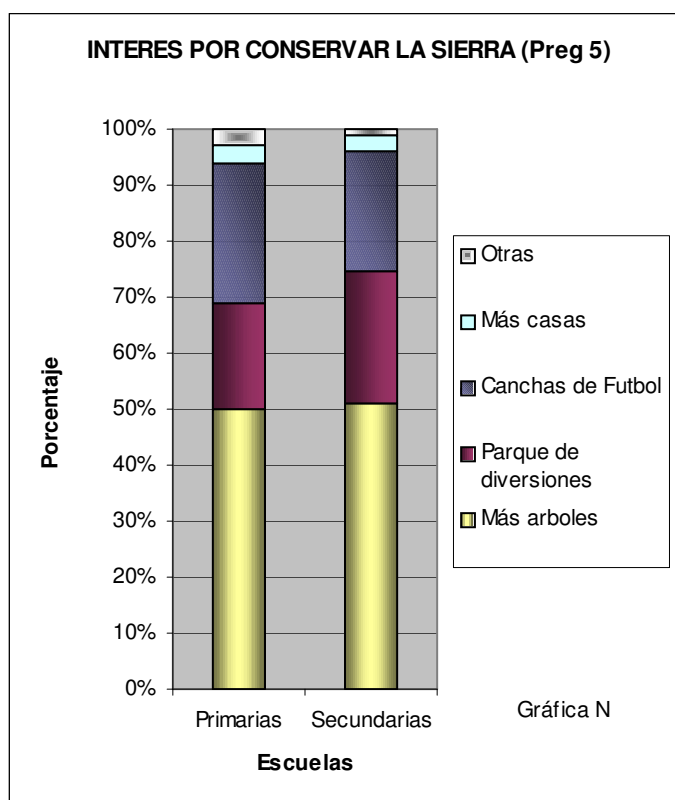
Los resultados sobre temas ambientales relacionados con la Sierra, muestran la escasa comprensión que tienen los alumnos tanto de primaria como de secundaria de algunos de los temas básicos de la educación ambiental, lo que concuerda con lo que comenta Vera (2003) “La educación ambiental, tiene poco apoyo por parte de las autoridades de educación, y solo forma parte parcial de la curricula del 3<sup>er</sup> año de secundaria; por lo cual, se necesitan diversas estrategias y dinámicas para la

enseñanza de la educación ambiental, así como para motivar a los alumnos”. Creemos que muchos de los temas ambientales, se podrían aprender si un área como la Sierra se utilizara como objeto de estudio, el cual serviría como instrumento de reflexión de muchos de los problemas socio-ambientales que vive nuestra zona metropolitana, con la finalidad de que los educandos puedan enfrentarlos con una actitud transformadora.

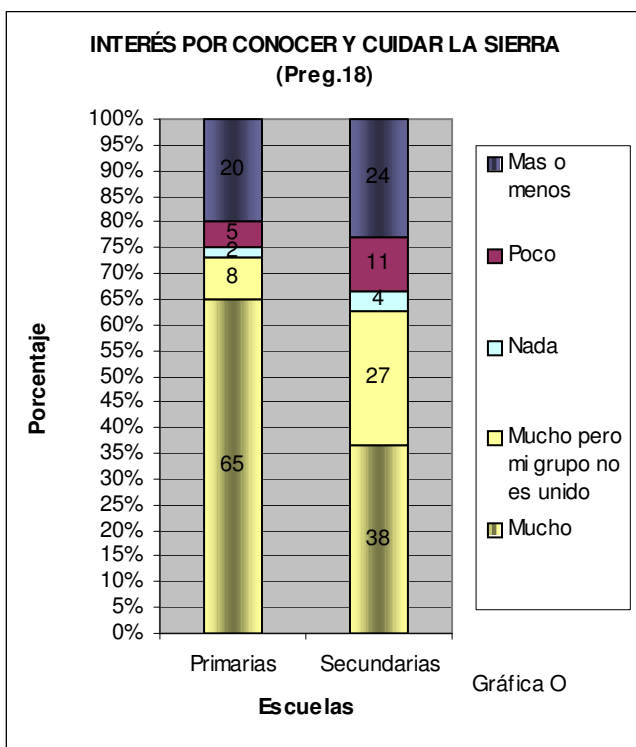
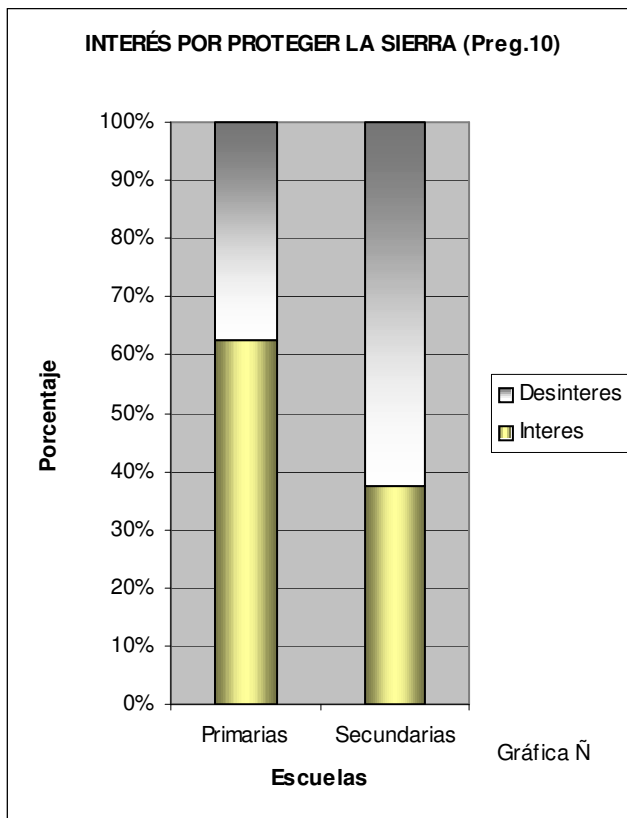
## INTERÉS

A quedado bien establecido, que las expresiones de interés tiene poca estabilidad en la infancia y en la adolescencia, salvo algunas excepciones sorprendentes (Super 1964). Por lo que para fines de este trabajo aplicamos solo algunas preguntas que nos permitirán orientarnos en la evaluación de este indicador.

Conociendo que el interés esta ligado a las emociones, les preguntamos a los alumnos que es lo que les gustaría que hubiera en la Sierra (pregunta 5), un 48% de los alumnos de primaria y un 52% de los de secundaria les gustaría que hubiera mas árboles (Gráfica N), lo que revela el interés que tienen los alumnos de tener un área reforestada, el resto opto por alguna de las otras opciones que no la benefician (un parque de diversiones, canchas de fútbol, más casas), lo que refleja una marcada inconciencia de lo que es un ANP, del papel tan importante que juega, y de los beneficios que nos provee.



Otra pregunta que realizamos para diagnosticar el interés, fue la numero 10, donde preguntamos a los alumnos lo que harían si miraran humo en la Sierra, donde un 63% de los alumnos de primaria se mostraron con interés de protegerla, mientras que solo el 38% de los alumnos de secundaria se mostraron interesados (Gráfica Ñ). Resalta la marcada diferencia entre los dos grados siendo los alumnos de primaria los que se manifiestan mas interesados en su protección. Cabe mencionar que los incendios en la Sierra es una problemática que año



con año se presenta y que a veces basta con que el incendio se reporte a tiempo, para evitar que muchas hectáreas de esta se quemen, por lo que resulta importante que los profesores junto con las autoridades correspondientes, tomaran en cuenta el fomento de una cultura de protección y cuidado del área.

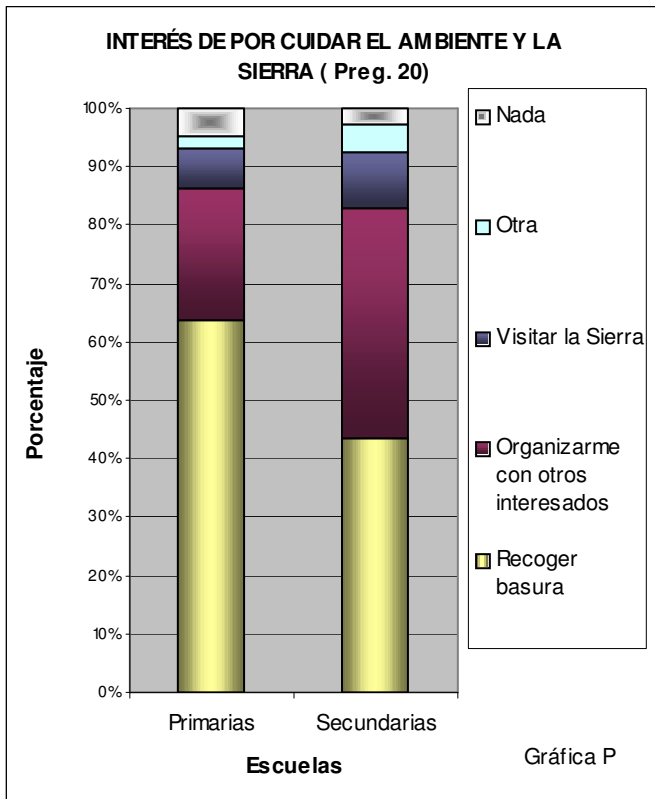
Al preguntarles sobre que tanto les gustaría visitar la Sierra para conocerla con el fin de cuidarla (pregunta18), 72% de alumnos de primaria contestaron que les

interesaría mucho y el 63% de secundaria se mostró interesado (Gráfica O); un 19% de alumnos de primaria y un 23% de secundaria contestó que “más o menos” le interesaría participar; solo un 4% de estudiantes de secundaria y a un 2% de primaria no les interesa “Nada” (inciso d) el participar en su protección.

Estos resultados nos muestran como a un porcentaje amplio de la población estudiantil le interesaría conocer más la Sierra y participar en un programa en pro de su conservación, lo que se traduce en un panorama alentador ya que los alumnos podrían interesarse aun más si estas visitas se realizan con una visión de lo que se quiere lograr, y así construir vínculos profundos entre el alumno y el área, que promuevan un interés por su protección y conservación. Es aquí donde el profesor tiene el papel importantísimo de mantener el interés que muestran los alumnos y aún acrecentarlo, y atraer a los alumnos no tan interesados, como comenta Ball (1988) “El interés que un profesor, un padre, o algún otro ser manifiesta en clase puede influir profundamente en los intereses que desarrollen sus alumnos”.

Por otro lado, del 72% de alumnos de primaria y del 63% de secundaria que contestaron que les interesaría mucho cuidarla, el 8% y el 26% respectivamente, contestó que les interesaría mucho, pero que su grupo no era unido (Gráfica O), éstos resultados no muestran que los alumnos de secundaria perciben la desunión del grupo como un factor limitante en su interés por participar, como lo señala Schukina, (1968) “La psicología soviética afirma que los orígenes del interés hay que buscarlos en la vida social; que el interés se desarrolla y enriquece en la colectividad, en la cuál es donde se forma también el contenido concreto de los intereses del hombre. Por lo que resulta importante generar la unidad en los grupos escolares ya que la educación ambiental requiere, si de una actitud positiva individual, pero también de una actitud colectiva donde todos entiendan su papel en la solución de los problemas ambientales y en donde el interés colectivo lleve a que cada vez sean más los que se contagien.

Muy parecidos resultados se obtuvieron al preguntarles sobre que les gustaría hacer para conservar su ambiente y la Sierra (pregunta 20), observamos que para el 63% de alumnos de primaria y el 44% de los alumnos de secundaria se interesan mas por recoger la basura, mientras que el 40% de los alumnos de secundaria y solo el 22% de los de primaria prefirió la opción de organizarme con otros interesados, 5% de los alumnos de primaria y



3% de los de secundaria, no les interesa hacer “Nada” (Gráfica P). Estos resultados muestran que hay un gusto en los alumnos por conservar la Sierra, pero que no existe una conciencia de cuál, es la mejor forma de abordar los problemas ambientales; en las escuelas se suelen hacer campañas esporádicas de tipo ecologistas, que consisten en recoger la basura, o de pegar carteles con información desfasada del contexto que viven los alumnos, lo que no provoca los frutos esperados y los alumnos pierden interés. El aprender a

organizarnos, a dialogar los problema, a tener una actitud crítica y participativa, es fundamental para alcanzar los objetivos planteados para la educación ambiental en este nivel educativo. Además de que a los alumnos al ser parte fundamental de las transformaciones que no serían individualistas, sino colectiva, no serían las ideas de unos, sino de ellos mismos, provocara que su interés se incremente y se transmita. Esto es algo que debe de enseñarse a los alumnos e intervendrían algunas materias como: Historia, Civismo, Geografía etc.

Al pedirles que formularan una pregunta sobre algo que les interese sobre la Sierra (pregunta 21), el 76% de alumnos de primaria y un 70% de los alumnos de secundaria, la realizó lo que muestra el interés que tienen los alumnos por profundizar en el conocimiento del área. Las preguntas se clasificaron por temas, como muestra la Tabla 4, de un total de 81 preguntas que formularon los alumnos de primaria, un 22% de estas estuvieron enfocadas a la protección y conservación de la Sierra, un 14% fueron cuestionamientos sobre la fauna y otro 14%, sobre la geología del área. Entre los alumnos de secundaria de un total de 75 preguntas 24% fueron enfocadas a la protección y conservación de la Sierra,

Tabla 4. Preguntas que realizaron los alumnos.									
TEMAS	P1	P2	T	%	S1	S2	T	%	T <sub>T</sub>
Protección de la Sierra	10	8	18	22	9	9	18	24	36
Fauna	3	8	11	14	5	12	17	23	28
Ecología	3	4	7	9	4	3	7	9	14
Geología	10	1	11	14	1	2	3	4	14
Agricultura	3	3	3	4	2	8	10	13	13
Flora	5	2	7	9	2	3	5	7	12
Sitios en la Sierra	1	2	3	4	3	1	4	5	7
Todo	3	2	5	6		1	1	1	6
Vigilancia y protección	2	2	4	5		1	1	1	5
Ética y civismo	4		4	5	1		1	1	5
Historia	1	1	2	2	2	1	3	4	5
Leyendas		1	1	1	2		2	3	3
Derecho ambiental	1		2	2		1	1	1	3
Flora y fauna	1	1	2	2	1		1	1	3
Actividades	1		1	1	1		1	1	2
<b>TOTAL</b>			<b>81</b>				<b>75</b>		<b>156</b>

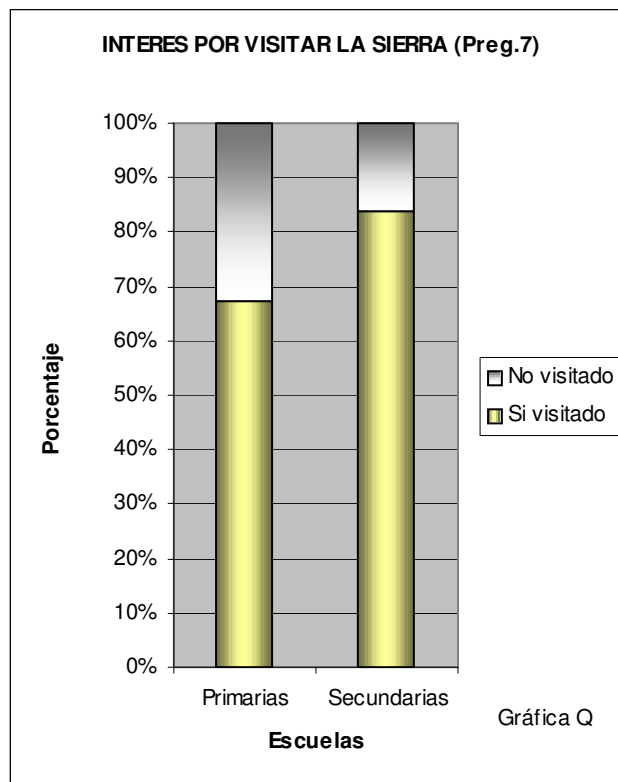
P1 = primarias del Distrito, P2 =Primarias del Estado S1= Secundarias DF, S2 = Secundarias del Estado

23% fueron hacia la fauna y un 13% hacia temas de agricultura. Los que muestra que existe interés por conocer el área, además de que hubo alumnos interesados en saber como participar en la protección y conservación de la Sierra.

Estos cuestionamientos que formularon los alumnos, podrían ser un buen comienzo para la

programación de un programa de educación ambiental, para las escuelas de la zona norte cercanas a la Sierra, el cual partiría de las inquietudes e intereses que tienen los alumnos e involucraría a la Sierra como objeto de una realidad ambiental, en la que el aspecto socio económico esta inmerso, además que sería un gran apoyo al programa de propuesto por la SEP. Cabe mencionar que los alumnos mostraron una gran deficiencia para la realización de preguntas.

Preguntamos a los alumnos cuantas veces han subido a la Sierra



(pregunta 7). Los resultados muestran una diferencia significativa entre el 67% de los alumnos de primaria, y el 84% de los de secundaria que han subido a visitarla (Gráfica Q), esta marcada diferencia no se debe a que los alumnos de primaria no están interesados en visitarla, sino en que por su edad es difícil que sus padres los dejen o tengan tiempo para acompañarlos. En esta misma pregunta se les cuestiono el porque, si y el porque, no han subido a visitarla, encontrando que el principal motivo es por falta de tiempo, ya sea de parte de ellos o de sus padres (12%), otro, es por que no les gusta (8%), entre los motivos principales por los que van es por gusto (14%), por recreación con la familia (10%) y para divertirse con los amigos (9%) (Tabla 5).

**Tabla 5. Por que, si o porque, no los alumnos suben a visitar la Sierra.**

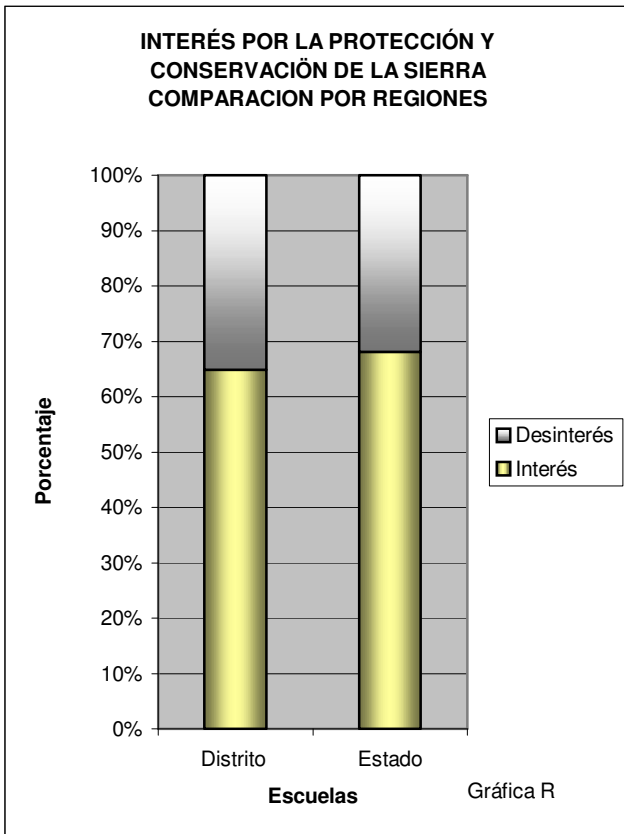
¿Por que? no	P1	P2	T	S1	S2	T	T <sub>T</sub>	%
<b>Peligrosa</b>	2	2	4	1	3	4	8	4
<b>No me dejan</b>	3	1	4	0	1	1	5	2
<b>No me gusta</b>	4	3	7	4	5	9	16	8
<b>No me llevan</b>	5	0	5	0	0	0	5	2
<b>No puedo</b>	1	5	6	0	1	1	7	3
<b>No tiempo</b>	13	3	16	3	5	8	24	12
<b>No se donde esta</b>	1	2	3	0	2	2	5	2
<b>Falta de compañía</b>	3	1	4	0	0	0	4	2
<b>¿Por que? si</b>			49			25		
<b>Voy a recrearme con mi familia</b>	3	6	9	5	6	11	20	10
<b>Me gusta</b>	3	8	11	13	5	18	29	14
<b>Me distraigo</b>	0	0	0	1	1	2	2	1
<b>Me divierto con amigos</b>	3	2	5	8	6	14	19	9
<b>Por que quiero</b>	2	0	2	0	0	0	2	1
<b>Conocer</b>	4	0	4	4	0	4	8	4
<b>Ejercicio</b>	0	0	0	2	0	2	2	1
<b>Vivo ahí</b>	1	0	1	0	0	0	1	0
			32			51		

P1 = primarias del Distrito, P2 =Primarias del Estado S1= Secundarias DF , S2 = Secundarias del Estado

Cabe mencionar que un 40% de los encuestados comento disfrutar las visitas pero solo un 8%, tiene el interés de conocerla más. Resultados que muestran que la relación de los estudiantes con la Sierra no es muy profunda, y también que han existido barreras, impedimentos, que han evitado que esta relación crezca y sea cada vez mas cercana y de mayor interés.

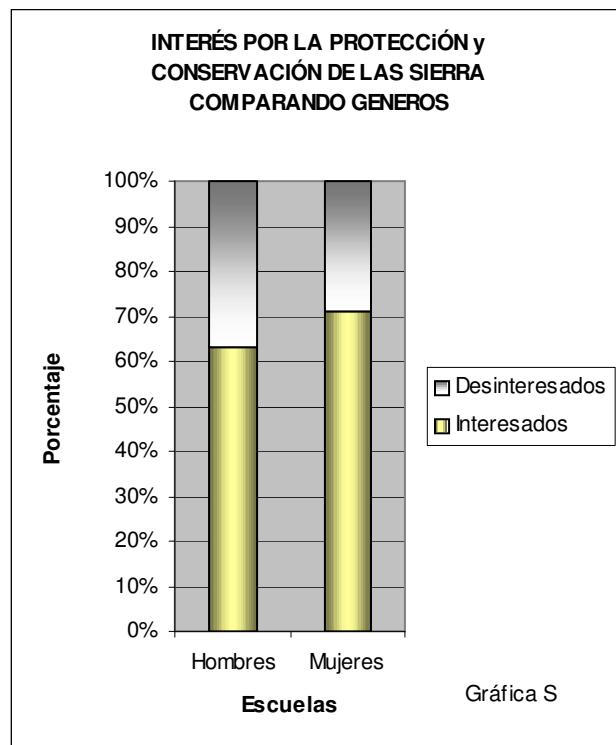
Así pues aunque la mayoría de los alumnos la han visitado alguna vez éstos lo han hecho con un fin deportivo-recreativo, por lo que consideramos que la escuela es el medio por el cual la relación alumno-sierra llegue a ser más profunda y provechosa.





Observamos que no existen diferencias significativas en cuanto al interés, al comparar las escuelas de las dos regiones, ya que un 65% de los alumnos de las escuelas del Distrito y un 68% de las del Estado, se mostraron interesados en la protección y conservación del área (Gráfica R). Pero si existen diferencias significativas al comparar géneros, ya que un 63% de los hombres y 71% de las mujeres se mostraron interesados (Gráfica S).

Los resultados muestran que existe un incipiente interés en los alumnos por conservar y proteger la Sierra, el que debería ser cultivado y alimentado por los profesores, con la intención de que produzca frutos que beneficien al área. La siguiente reflexión de Cox (1969) citada por Anaya (1992) nos muestra claramente el valor de un área natural como lo es la Sierra de Guadalupe: “Actualmente la población humana tiende a concentrarse cada vez más, en núcleos urbanos; esto provoca que su contacto con el entorno natural se



vuelva más y más lejano, lo que aumenta el peligro de volver inconscientes a los seres humanos respecto a su dependencia de la naturaleza, y de que pierdan la sensibilidad y la capacidad de disfrutar las cosas naturales”. Por lo que es importante revalorar un área natural, como es la Sierra de Guadalupe y diseñar programas con el objetivo de fomentar el conocimiento e interés por su protección y conservación.

## OPINIÓN

Realizamos algunas preguntas de opinión, con la finalidad de conocer más a fondo a los grupos que estamos enfrentando; cuestionamos a los alumnos sobre, que es lo que más les gusta hacer (pregunta 2), a la mayoría de los alumnos de primaria (54%) les agradan las actividades deportivas, mientras que un 54 % de los alumnos de secundaria gustan de salir con los amigos, siempre es interesante e útil conocer que es lo que agrada a los alumnos y todo profesor debe saberlo con la finalidad que sus enseñanzas trasciendan en ellos. Algunas otras actividades que los alumnos opinaron les gusta realizar son: ir a bailes, jugar play, cantar, ver tele, ir de viaje ir a fiestas y pintar graffiti.

Otra de las preguntas que se realizaron con este fin, fue en la que preguntamos sobre ¿que es lo que les gustaría que cambiara la sociedad en la que viven? (pregunta 3), donde el 46% de los alumnos de primaria y 39% de secundaria, les gustaría que cambiara la injusticia, mientras otra de las cosas que a los alumnos les gustaría que cambiara es el gobierno ya que un 27% de ellos opino esta preferencia; estos resultados muestran lo importante que es conocer lo que desagrada a los alumnos, con la finalidad de fomentar en ellos una posición crítica pero con deseos de transformar las realidades, ya que profundizando en éstas respuestas nos daremos cuenta de que tienen que ver con las problemáticas ambientales, y por lo tanto también a través de la educación ambiental podríamos aportar soluciones a estas realidades. Otras opciones que los alumnos eligieron fueron la democracia, la drogadicción, la delincuencia, las peleas, las discusiones, la falta de respeto la contaminación. ¿Deberían los alumnos de educación básica entender y ser críticos de éstas realidades? ¿lo serán?.

¿En la sierra hay muchos? a) “Drogadictos”, b)“Vigilantes”, c)“Rateros”, d)“Violadores” Fue otra de las preguntas de opinión que se hicieron (pregunta 6), donde el 60% y el 38% de las alumnos de secundaria y primaria, respectivamente, opinan que en la Sierra hay muchos drogadictos, lo que coincide con los resultados obtenidos al realizar la pregunta 1 “Numera los siguientes problemas (hogar, escuela, colonia, ambientales) según la importancia que tengan para ti, en general los alumnos opinaron como la principal problemática la de la drogadicción, seguida por la delincuencia y los por la carencia de recursos económicos en el hogar. Estos resultados muestran que muchos de los alumnos perciben drogadictos, rateros mas que protección o vigilancia en la Sierra, dando una idea que su entorno mas bien es hostil y no tranquilo, lo que podría estar afectando el interés por conocer, conservar y proteger la Sierra. También muestran que existen problemas que son prioritarios para los alumnos los que podrían estar afectando su rendimiento escolar, y que afectarían un programa que se quisiera aplicar, si es que no se toman en cuenta ¿Se podrían resolver a la par?.

Encontramos relación con lo antes mencionado, cuando le preguntamos a los alumnos su opinión sobre que les provoca subir a la Sierra (pregunta 8), un 46% y un 37% de alumnos de secundaria y primaria, respectivamente comentaron que alegría es lo que les provoca, un 26% en ambos grupos opino que miedo y un 15% de los alumnos de ambos grados opino que flojera. Los resultados muestran una visión, negativa con respecto del área por parte de los alumnos, por lo que es importante cambiar esta visión ya que puede ser un efecto negativo en la finalidad de provocar una participación real en el proyecto de protección para la Sierra. Mi experiencia personal al visitarla es que es un lugar tranquilo, donde he podido llegar en las noches y acampar tranquilamente, por las mañanas uno encuentra corredores o personas que suben a practicar ciclismo, otros llevan a pasear a sus perros, es verdad que casi no hay vigilancia pero, realmente el peligro de ser asaltado, o la mayor probabilidad de encontrarte a un drogadicto es en los limites de la barda ecológica o entre las calles de los alrededores.

¿Lo que te motivaría a participar en alguna actividad de cuidado y protección de la Sierra sería? (pregunta 19), para esta pregunta un 81% de alumnos de secundaria opino que el tomar conciencia de que es injusto descuidarla seria los que les motivaría, y un 57% de alumnos de primaria opino esto mismo, un 17% de alumnos tanto de primaria como de

secundaria opinaron que quedar bien con otros, sería un motivo para hacer algo en beneficio de la Sierra. Los resultados muestran que la mayoría de los alumnos se mostró abierto a ser educado y encontrar su motivación verdadera en la concientización. Observamos también, que la influencia social influye en la toma de decisiones de los alumnos, a esta edad son fácilmente influenciados, ya sea por el consumismo y materialismo, ya sea por una educación efectiva que los motive a actitudes positivas hacia el medio.

Así, tenemos un panorama de las inquietudes y opiniones de nuestros, alumnos, diagnóstico que resulta muy importante para la propuesta de un programa de educación ambiental donde se involucre a la Sierra de Guadalupe, con la finalidad de conocerla, protegerla y conservarla, tomando en cuenta el contexto de los alumnos y de la zona en donde ellos viven.

## **PROPUESTA EDUCATIVA**

La siguiente es una propuesta que surge a raíz de la investigación y por la formación personal en el área. Tiene la finalidad de promover una educación integral que beneficie no solo en la conservación de la Sierra de Guadalupe, si no también en la educación de los alumnos en torno a la realidad social en la que están inmersos.

### **Transversalidad de la dimensión ambiental en el currículo.**

Se propone la transversalidad de la educación ambiental al currículo de la educación básica, donde debe formar parte de todas las asignaturas y actividades de manera general, lo que significara tener un currículo integrado, que cree contextos de aprendizaje que organicen y conecten las enseñanzas.

Se considera que para incorporar la transversabilidad de la dimensión ambiental, (conjunto de contenidos o temáticas que no necesariamente se organizan en una sola materia y que abarcan tópicos interdisciplinarios en forma vertical y horizontal en el currículo) es necesario que el profesorado cuente con una sólida formación en dos aspectos fundamentales:

- Un conocimiento integral sobre la problemática ambiental.
- Una formación conceptual y metodológica en torno al proceso didáctico que las ayude a promover el aprendizaje significativo en sus alumnos, con una visión interdisciplinaria y constructivista.

La enseñanza ambiental tradicional a estado enfocada en una estructura lineal y aislada, que no genera relaciones entre las diferentes disciplinas del currículo.

### **La Sierra de Guadalupe, como material didáctico, creativo y contextual.**

En la aplicación de los cuestionarios se detecto que existe ignorancia con respecto al conocimiento de la Sierra y de temas ambientales que se involucran con ella, y se noto

claramente que esta no ha sido utilizada para cubrir estos temas (probablemente por que los mismos profesores desconocen esta información). Es claro también que en la mayoría de las escuelas se carece de material didáctico apropiado para la enseñanza de estos temas, lo que no debe ser causa o pretexto para que estos no se expongan adecuadamente. Ya que el material didáctico más importante para la educación ambiental es la misma realidad socio-ambiental del la zona, el ambiente que los rodea, y que se presenta ante el alumno desafiante. Por lo que la Sierra de Guadalupe (con sus elementos bióticos y abióticos) y los problemas económicos, sociales y ambientales que en ella convergen, resulta ser un excelente material didáctico para los alumnos, que desafiara la creatividad de los alumnos con el fin de cumplir con los objetivos que la educación ambiental se ha propuesto.

Se proponen salidas de campo adecuadamente planeadas, que se conviertan más que en una actividad recreativa, en una actividad pedagógica, actividades que refuercen lo que se a enseñado y discutido en el aula, y que despierte nuevas inquietudes e intereses, nuevas reflexiones, todas ellas enfocadas a la transformación de las situaciones.

### **Se debe involucrar a la familia y al entorno social cercano.**

Es importante que dentro del la transversalidad que se propone, se involucre a los diferentes sectores sociales, que envuelven la vida de los alumnos, para lo cual los mismo alumnos son los más indicados para involucrarlos a través de su propio ejemplo, y estilo de vida. Por lo que, es un objetivo prioritario desarrollar en los alumnos convicciones, de las actitudes ambientales positivas, las que al formar parte de su vida, las transmitirán, involucrando así a sus familiares y personas con las que conviven. Solo una educación critico-reflexiva (lo cual implica acción) de la realidad, podrá desarrollar verdaderos individuos, con el propósito de transmitir sus convicciones. Por lo que es importante que los profesores sean modelos de actitudes ambientales positivas, con convicciones propias que inspiren a sus alumnos a imitarlas.

En medida de que cada individuo se reconozca como tal, pero al mismo tiempo se reconozca como parte de un todo global, de un colectivo de individuos, es en esa medida, en la que el individuo impactara su entorno social cercano, es decir podrá involucrarlos no ya por un tienes que involucrarlos, sino como un, quiero involucrarlos. Siendo así, el primer paso para involucrar a los demás, es involucrarse uno mismo, con lo que se estará involucrando a los demás. Esto se aprende, se desarrolla, no se nace teniendo estas habilidades. Por lo que una educación que tenga metas positivas y que no se transmita, por aquellos que estuvieron involucrados, no ha sido una buena educación.

### **Propuesta de un club ambiental en Pro de la Sierra de Guadalupe y su entorno socioeconómico ambiental.**

Tomando en cuenta que alrededor de la Sierra de Guadalupe, existen una gran cantidad de escuelas, se propone la creación de un club ambiental que involucre a los alumnos de las escuelas, indiferentemente del municipio o región a la que pertenezca. Siendo estos mismos los que deberán diseñar el programa y actividades, dependiendo de las necesidades particulares de cada zona. Lo que provocara que los alumnos adquieran una identidad, también les proporcionarán muchas herramientas que no solo les servirán en la escuela si no también en todas las áreas de su vida y los involucraran directamente en la resolución de los problemas socio-ambientales que se viven en sus respectivas zonas, es decir, de su realidad cercana, abriéndoles un panorama educativo muy amplio.

Otra ventaja que tiene la realización de este club, es que la educación ambiental adquirirá el carácter interdisciplinario que resulta básico para los fines de la materia, debido a que la educación ambiental ha sido definida como un punto de encuentro de las diferentes asignaturas que integran el currículo. Por otro lado las teorías modernas sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje demuestran que el saber no se yuxtapone, sino se construye progresivamente en un sistema educativo en donde cada uno, de los elementos tiene que estar en interacción con todos los demás, los nuevos conocimientos se incorporan al saber no sumándose a él sino reorganizando el conjunto. Así es como, la integración de un club

ambiental requerirá para su pleno funcionamiento, de la integración de diferentes disciplinas, lo que incrementaría las soluciones y los puntos de vista, y por lo tanto la experiencia educativa será mas plena.

Cabe mencionar, que los profesores han sido formados con un enfoque unidisciplinario, por lo que, seleccionan lo que enseñan y no toman la consideración de otras disciplinas, sería necesario un cambio en la visión de estos con el fin de lograr que se la educación ambiental sea multidisciplinaria.

### **Horizontalidad en la relación maestro-alumno.**

El programa debe partir de un diagnóstico del alumnado, el cual debe involucrar los máximos entornos donde el alumno se desenvuelve, es importante que el profesor observe y conozca el lenguaje, la forma de desenvolverse de sus alumnos, sus gustos, sus problemas etc.; con la finalidad de crear enseñanzas significativas. Para lo cual la actitud del profesor ante el grupo no debe ser de profesor sino de educador-educando y debe llevar a sus alumnos a entender su papel como educandos-educadores.

Es fundamental enseñar al alumno la responsabilidad que tiene dentro del proceso educativo, por lo que el maestro debe convencer y convencerse de que el alumno a su corta edad tiene mucho que enseñar, cosas importantes que expresar, ideas valiosas que compartir, debe estar conciente de que este vive una realidad, de la cual deberá partir la enseñanza que se le quiere impartir, lo que evitara hacer de ellos objetos “vasijas que hay que llenar”. Por lo cual es importante generar el dialogo entre todos los involucrados en este proceso, provocando la participación de todos, con la finalidad de alcanzar la verdadera comprensión de la realidad, la que si es verdadera, provocara acciones que la transformen para el bien común y colectivo. Siendo así, a través de la acción y reflexión en conjunto, los “alumnos” se descubrirán siendo verdaderos creadores y recreadores, y no solo, permanecerán como objetos estáticos, los cuáles temen enfrentar estas realidades que los envuelven y los afectan.



Es fundamental en este proceso, que los profesores adopten una actitud de fe en sus alumnos, aún en los inquietos y latosos; fe en que ellos tienen todas las capacidades de crear y transformar su entorno. También es importante que tenga una actitud de humildad con la finalidad, de que no quieran imponerles su “sabiduría”, sino más bien, conducirlos hacia el desarrollo una actitud crítica que les permita observar sus realidades con una actitud ya no temerosa sino comprometida. Así es como “decirse comprometido con la educación y no ser capaz de comulgar con los alumnos a quienes continúa considerando absolutamente ignorantes, es un doloroso equívoco”.

El profesor debe tomar en cuenta que el educar es un acto político, entendiéndose político como el acto de transformar las realidades sociales, es decir, que las enseñanzas que se transmitan deberán ser enseñanzas destinadas a transformar su contexto socio-económico-ambiental, enseñanzas de acuerdo a su realidad social y no meras narraciones que solo tengan por finalidad la memorización de conocimientos. Por lo que también, el mero reconocimiento de una realidad que no conduzca a una inserción crítica -la cual ya es acción- no conduce a ninguna transformación de la realidad objetiva, precisamente por que no es reconocimiento verdadero” Tanto más se descubra la realidad objetiva y desafiadora sobre la cual debe inducir su acción transformadora tanto más se inserta en ella críticamente.

Partiendo de lo anterior el profesor podrá encontrar temas generadores, es decir verdaderos temas que tendrán un significado profundo en los alumnos y por tanto los llevarán a ser actores y no solo espectadores del acto de educar, que es transformar, recordando que “una educación que no es transformadora no es verdadera”.

A partir de los temas generadores, se podrán ir insertando los conocimientos que los alumnos no poseen y que complementarán estos temas; así pues los conocimientos adquiridos por los alumnos al ser significativos para ellos en relación con su entorno socio-ambiental y al ser por ellos reflexionados como actores, los llevarán a acciones prácticas.

Siendo así, proponemos una actitud horizontal en la relación profesor-alumnos (educandos-educadores y educadores-educandos) donde el profesor jugará el papel de

“promotor” de discusiones, y situaciones, que los lleven a la reflexión crítica de su realidad y el de facilitador de las situaciones y medios indispensables que enfrenten al alumno con su realidad y a los conocimientos que en esta están inmersos. Lo cuál provocara una formación reflexiva y por ende activa del grupo, quienes encontraran, desafíos constantes que los motivaran a la búsqueda de conocimientos, que serán significativos en medida de que haya existido una verdadera reflexión y ya no el aprender temas fuera de su contexto e impartidos por el “maestro”, que es el que “sabe”.

### **Evaluación integral del aprendizaje en la educación ambiental.**

La evaluación del aprendizaje se debe centrar en los procesos que llevan al estudiante a elaborar sus respuestas. Así el constructivismo asume los errores de los estudiantes sin sancionarlos, pues ellos son fuente de nuevas elaboraciones y sucesivos aprendizajes. En este sentido, el error le permite al profesor entender cómo el estudiante está razonando, cómo ve el mundo y que se necesita trabajar con él para llevarlo desde ese estado de conocimiento, a otro que sea más complejo y de mayor grado de elaboración.

Por lo que la evaluación debe entenderse como un proceso y no como una actividad sumaria, que se realice sólo al finalizar el mes o el año escolar, siendo una pauta didáctica importante porque favorece el aprendizaje.

También es importante la participación del alumno en la evaluación de su propio aprendizaje, este proceso, recibe el nombre de auto evaluación. La auto evaluación como procedimiento y objeto de la educación, favorece la crítica, la reflexión y la autonomía de los alumnos, adquiriendo mayor estima, descubriendo la seguridad en si mismos valorando cada acto que realicen. Un proceso educativo, sin auto evaluación es incompleto; pues sólo en la auto evaluación se alcanza el verdadero cambio que debe generar la educación.

El profesor puede llevar a cabo tantas evaluaciones como necesite a lo largo del curso escolar, de modo que reúna la información suficiente y pertinente para emitir un juicio bien fundamentado, y debe ser continua, a los largo del curso escolar, y no dejarse

para el final del mismo. Si se deja para el final se pierde la posibilidad de corregir el proceso sobre la marcha, cuando se detecten las fallas, ya no habrá tiempo para corregirlas.

Es común que en las evaluaciones tradicionales se pasen por alto muchos de los elementos que muestran un crecimiento en las diferentes áreas de aprendizaje, y muchas veces provocan desmotivación, más que un deseo de progresar en los aprendizajes.

En el apéndice 2 después de analizar el programa educativo propuesto por la SEP para nivel básico se seleccionaron las materias y sus diversos temas y subtemas que se encuentran relacionados con la Sierra y con todo lo que a través de ella se puede aprender y enseñar. Dentro de la tabla, se hace una propuesta de lo que se podría enseñar sobre la Sierra, en cada uno de estos temas propuestos por la SEP, además de que se plantea como la Sierra de Guadalupe se podría utilizar dentro de los temas del programa con el fin de alcanzar los objetivos propuestos por la SEP en materia de educación ambiental y los objetivos propuestos por las Autoridades (SEMARNAT) para la conservación del ANP Sierra de Guadalupe. Cabe mencionar que la propuesta puede ser perfectible, adaptable y transformable de acuerdo con las características y contexto del grupo y grado del que se trate.

## CONCLUSIONES

- Existe una carencia de conocimientos por parte de los alumnos de Primaria y Secundaria en torno al ANP “Sierra de Guadalupe”, los que deberían conocerla, debido a la importancia del área y a la cercanía que tienen con esta.
- Existe una deficiencia en la comprensión de los temas ambientales, lo que señala también una deficiencia en su enseñanza por parte de los maestros.
- Los temas ambientales que se enseñan en la escuela, no quedan bien entendidos debido a que los alumnos construyen conceptos sobre estos temas relativamente pobres a nivel conceptual y producen su propia interpretación, nuestro trabajo pudo evidenciar que el alumno construye su propia concepción del mundo, pero influenciada fuertemente por los conocimientos que el maestro le a transmitido.
- Por falla en el método, pero no por falta de capacidad cognitiva los alumnos de esta edad, es por lo que, no se llega a niveles superiores en la construcción de los conceptos ambientales en gran parte debido a el nivel de profundidad con que se maneja en primaria y secundaria, la poca experiencia concreta del alumno, su tendencia a la generalización por ingenuidad, la falta de vocabulario, a la falta de preparación del maestro, situaciones todas que no permiten integrar dicho concepto de manera adecuada.
- No se están aprovechando por los profesores, los diferentes intereses que tiene el alumnos sobre la Sierra (recreación, diversión, deportes, protección y cuidado) con la finalidad de promover el conocimiento, la conservación y la protección del área y así también alcanzar los objetivos que la educación ambiental plantea. Es triste que año con año, la Sierra siga ahí y que no exista una promoción de su conservación y protección, la que se lograría a través de generar una relación más estrecha entre la Sierra y el alumno.
- No existe un plan en conjunto entre la SEP y SEMARNAT (Secretarías ambas del gobierno) que tenga la finalidad de la conservación y protección de el ANP Sierra de Guadalupe; creemos que son los responsables de realizar programas de educación ambiental específicos para cada zona, involucrando así el contexto y las necesidades específicas de cada una de ellas.

- El ANP Sierra de Guadalupe podría ser un fuerte apoyo para cubrir los objetivos que se han planteado en el programa oficial de la SEP para la educación básica, objetivos que no se están cumpliendo a plenitud, sino que solo “se cumple con el programa” pero no se está profundizando, ni evaluando la educación que se da en clases.
- Es importante infundir en los alumnos una cultura ambiental pro de la Sierra, llevar a los alumnos a tener una relación más estrecha con la misma, enseñarles a valorarla, a apreciar lo que significa, donde las autoridades y los profesores juegan un papel muy importante.
- Existen problemas que inquietan más a los alumnos que los problemas que vive la Sierra por lo que consideramos importante tomar en cuenta el contexto socioeconómico de los alumnos, así como sus inquietudes e intereses, con la finalidad de profundizar en los temas ambientales bajo éste marco contextual y buscar soluciones prácticas y enseñanzas significativas que repercutan en el entorno del alumno y en su sociedad.

## Bibliografía

- Anaya, A. L. , Arévalo, J., Hentschel, E. M., Consejo, J. J., Gutiérrez D., 1990a. Las Áreas Naturales Protegidas como alternativa de conservación: bosquejo histórico y problemático en México. Sociedad Botánica de México. Simposio sobre Áreas Naturales Protegidas. México.
- Anaya, A. L. , Arévalo, J., Hentschel, E. M., García O. J. M., Consejo, J. J., Gutiérrez D., 1990b. Cualidades y funciones de las Áreas Naturales Protegidas: Marco actual y propuestas para México. Sociedad Botánica de México. Simposio sobre Áreas Naturales Protegidas. México.
- Aznar, M. et. al 1999. Teoría de la educación: Un enfoque constructivista. Ed. España. Humanidades Pedagógicas. Madrid 589 pp
- Ball, S. 1988. La motivación educativa. Ed. Narcea. España.
- Barraza, L. 2001. Environmental education in Mexican schools: The primary level. The Journal of Environmental Education. Vol.32 No. 3:31-36
- Barrera, R. A. 1997. La educación ambiental en los nuevos libros de texto de Educación Primaria (elaborados en 1993 para el D.F.). Tesis. Maestría. PIMAD IPN
- Bernal, P. M. A. 1999 “Guía ilustrada de la Sierra de Guadalupe”. Tesis de Licenciatura. Iztacala. UNAM. 254 pp.
- Birlan, G. A. 1956. Conciencia y conocimiento. Ed. Americalee. Argentina.160-167pp
- Bolaños, F. R. E. 2004. El derecho internacional ambiental y las Áreas Naturales Protegidas en México. Tesis. Ciencias Políticas y Sociales. UNAM.
- Bravo, M. N. 2001. Los asentamientos humanos irregulares en la Sierra de Guadalupe, en Cuauhtepic Barrio alto: Reportaje. Tesis. Acatlan. UNAM.
- Carreño, H. F. 1997. Instrumentos de medición del rendimiento escolar. Trillas. México
- Castillo G. E. P. 2005. Aspectos de alfabetización biológica y ambiental en alumnos que concluyen la educación primaria: Diagnostico, diseño y aplicación de una estrategia para la remediación de aprendizajes deficientes. Tesis Biología . Iztacala. UNAM.
- Contreras, R. V. J. 1999. Estudio preliminar de la Avifauna del Parque Natural Sierra de Guadalupe, Edo. de México. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala UNAM Tlalnepantla. 45 pp.

- De la Garza, G. G. 1990. La Conservación en México. Sociedad Botánica de México. Simposio sobre Áreas Naturales Protegidas. México.
- Esquivel, D. Ma P. 2000. Diagnostico de habilidades en alumnos de primero de secundaria. Tesis. Facultad de Psicología. UNAM.
- Freire, P. 1970. Pedagogía del Oprimido. 53<sup>a</sup> Ed. Siglo Veintiuno Editores.
- Gobierno del Estado de México, 1997. Diseño del sistema de Manejo del Parque Estatal Sierra de Guadalupe. Gobierno del Estado de México, Secretaría de Ecología y Coordinación General de Conservación Ecológica. Toluca, México.
- Gerardo, R. S. 2004. Centro de educación ambiental Sierra de Guadalupe. Tesis. Facultad de Arquitectura. UNAM.
- González, E. 1998. Centro y periferia de la educación ambiental Mundi Prensa México 89 pp.
- Harvatopoulos, Y.; Livan, Y. F.; Sarnin, P. 1990. El arte de la encuesta. Ediciones Deusto. Madrid. 136 pp
- Hernández, de la Paz A. 2003. La Educación Ambiental en el nivel Medio Básico: Problemática, análisis y propuesta caso de estudio en secundarias técnicas. Tesis de Maestría. CIIEMAD IPN.
- Hernández, R. S. 1965. Psicopedagogia del interés. 2<sup>a</sup>Ed. Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana. 355 pp.
- Hinojosa, M. R. 1993. Plan de Manejo, Sierra de Guadalupe, Estado de México. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos SARH. México.
- Instituto Mexicano de Cultura. 1999. Monografías Municipales: Tlalnepantla, Coacalco, Tultitlan y Ecatepec. Estado de México.
- INE, 2000. Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000. Gaceta Ecológica. INE., SEMARNAP. 38: 40-47.
- INEGI, 1975. Carta E14-A29 1:50,000 Cuautitlan. Topográfica, Edafológica, Climática. México.
- INEGI, 2001a. Cuaderno estadístico delegacional Gustavo A. Madero. INEGI. Aguascalientes.
- INEGI, 2001b. Cuaderno estadístico municipal Tlalnepantla. INEGI. Aguascalientes.

- Juárez, L. C. S. 2002. Conservación y mejoramiento del ambiente. Ciencia y Desarrollo. No. 162. pp. 27-33.
- Lafourcade, P. D. 1974. Planeamiento conducción y evaluación en la enseñanza superior. Ed. Kapelusz. Argentina. 285 pp.
- Leff, E. 1990. Saber Ambiental. Siglo XXI Ediciones. UNAM. México.
- Méndez, R. F. 1992. Observaciones sobre el estatus de los anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe (Distrito federal, Estado de México), Anales Instituto de Biología. UNAM. México. Ser. Zool. 63 (2): 249-256.
- Olvera, T. C. 1989. El Diagnostico psicopedagógico base para la atención educativa del débil mental preescolar. Tesis. Facultad de filosofía y letras. 80 pp.
- Otero A. R. 1998. Medio Ambiente y Educación. Ed. Novedades Educativas. Argentina. 219 pp.
- Padilla, D. G. E. 1992. Monografía Municipal: Tlalnepantla. Gobierno del Edo. de México.
- Pichardo, D. J. 2002. Estrategias de aprendizaje y pautas didácticas que implementan la Educación Ambiental en la Educación Primaria. Tesis Maestría. CIIEMAD IPN.
- Ramírez, D. J. V. ; González S. J. Peralta C. G. Espinosa h. J. Y Soriano C. L. I. 1997. La comunidad de conocimiento. Ed. Plaza y Valdez. México. 173-183 pp.
- Rzedowski, J. 1994. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- Rodríguez, T. S. 2001. Pulmón ecológico de la tierra de en medio: deterioro ambiental de la Sierra de Guadalupe.(reportaje) Tesis. Ciencias Políticas y Sociales. UNAM.
- Romero, F. J., Palma, M., Meléndez, A., Rangel, H., Méndez, A., Lozada, A., Morales, M. 2002. Programa Ejecutivo para la Restauración Ecológica del Área Natural Protegida "Sierra de Guadalupe". UAM. Gobierno del la Ciudad de México. Secretaria del Medio Ambiente.
- Rojas, G. O. 2002. El Ecoturismo; Una Alternativa de desarrollo para los dueños de la tierra. Tesis de Maestría. CIIEMAD IPN.
- Ruiz, H. C. 1998. La Dimensión ambiental en educación básica. Básica. No.23-24 pag. 66-72.
- Ruiz, H. C. 2004. Medio Ambiente Educación Ambiental: de la retórica a la alfabetización. Ciencia y Desarrollo. (CONACYT) Vol. XXX No. 174 pp 22-25.
- Schukina, G. I. 1968. Los intereses Cognoscitivos en los Escolares. Ed. Grijalbo. México.



- SEMARNAP, 2000a. Programa de ANP de México 1995-2000. SEMARNAP. México.
- SEMARNAP, 2000b. Áreas Naturales Protegidas decretos Federales (1899-2000). SEMARNAP, INE, PNUD. México. 331pp.
- SEP 1993 Programa de educación básica. SEP.
- Secretaría del Medio Ambiente, 2000. Paquete Básico de Educación Ambiental para la Ciudad de México. SMA, Ciudad de México, Gob. del D.F. México. 139 pp.
- Senties, H. R. 1996. La Villa de Guadalupe Historia Estampas y Leyendas.
- Super, D. E. 1964. Psicología de los intereses y las vocaciones. Ed. Kafelusz. Argentina.
- Tenbrink, D. F. 1981. Evaluación: Guía Practica para Profesores. Narcea Ediciones. Madrid. 460 pp.
- Velásquez, E. J. C. 1990. Política y régimen jurídico de las Áreas Naturales Protegidas en México. Sociedad Botánica de México. Simposio sobre Áreas Naturales Protegidas. México.
- Vera, R. Ma. G. 2003. Trayectoria docente en la enseñanza de la educación ambiental en nivel secundaria. Tesis. FES Iztacala. Biología. UNAM. 40 pp.
- Wood, O. D.; Walton, W. D. 1990. Como planificar un programa de educación ambiental. Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos.

# APÉNDICE 1

## CUESTIONARIO

Contesta lo que se te pide y marca con una X el inciso que contenga la respuesta que consideres conveniente, gracias.

1. Numera los siguientes problemas según la importancia que tengan para ti dándole el valor de 1 al que consideres mas importante y así sucesivamente 2, 3, 4 etc. a los que le siguen en importancia.

<input type="checkbox"/> En mi colonia hay mucha basura en la calle	<input type="checkbox"/> No me gusta estudiar
<input type="checkbox"/> En casa se pelean o se angustian si no hay dinero.	<input type="checkbox"/> La Serra esta muy sucia.
<input type="checkbox"/> Existe una mala educación en la escuela.	<input type="checkbox"/> En la casa, mis familiares se insultan mucho.
<input type="checkbox"/> En mi colonia hay muchos asaltos.	<input type="checkbox"/> En mi colonia hay mucha droga.
<input type="checkbox"/> Discuto mucho con mis papas.	<input type="checkbox"/> Otro _____
<input type="checkbox"/> Mis papas no me han dinero para gastar.	

**2. ¿Qué es lo que más te gusta hacer?**

(a) Deporte (b) Bailar (c) Estudiar (d) Salir con mis amigos (as) (e) Otra \_\_\_\_\_

3. ¿Qué te gustaría que cambiara la sociedad de la que formas parte?

(a) Nada, así esta bien. (b) El gobierno (c) La educación. (d) La injusticia (e) Otra \_\_\_\_\_

4. ¿Cómo se llama el conjunto de cerros que nos rodean?

(a) No se (b) Sierra del Zopilote (c) Sierra de Guadalupe (d) Sierra de Cuauhtepic (e) Otra \_\_\_\_\_

**5. ¿Qué te gustaría que hubiera en la “Sierra”?**

(a) Un parque de diversiones (b) Más árboles (c) Canchas de fútbol (d) Más casas (e) Otra \_\_\_\_\_

**6. ¿En la “Sierra” hay muchos?•**

(a) Rateros (b) Drogadictos (c) Vigilantes (d) No se (e) Otra \_\_\_\_\_ •

7. ¿Cuántas veces has subido a visitar la “Sierra”?

(a) Una sola vez (b) De 2 a 4 veces (c) De 5 a 8 veces (d) Más de 8 veces (e) Nunca he subido

¿Por qué? \_\_\_\_\_

**8. ¿Subir a la “Sierra” te provoca?**

(a) Miedo (b) Flojera (c) Alegría (d) Otra \_\_\_\_\_ •

9. ¿Cuáles animales crees que podrían habitarla? \_\_\_\_\_

**10. ¿Si miras humo en la “Sierra” que haces...?**

(a) Nunca he mirado humo (b) Solo lo miro (c) Si se trata de un incendio busco ayuda. (d) Otra \_\_\_\_\_ • •

**11. ¿La “Sierra” será un área natural que esta protegida por medio de leyes?** (a) SI (b) No (c) No se

12. ¿ Si se cuida el ambiente se estará cuidando?

(a) Las Flores y los árboles (b) La vía Publica (c) La salud de tu familia (d) Todas las anteriores. •

**13. ¿Cuál crees que sea la principal problemática ambiental que esta sufriendo la “Sierra” actualmente?**

\_\_\_\_\_

**14. ¿Si cortáramos muchos árboles de la “Sierra” otros organismos vivos que la habitan morirían?** (a) SI (b) No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

**15. ¿ Que tipo de árboles plantarías en la “Sierra”?**

(a) Frutales (b) Exóticos (c) De los mas altos (d) Originarios (e) Otros \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_ •

16. Si plantamos y cuidamos muchos árboles en la "Sierra" estaremos contribuyendo con el aumento de:

- (a) Agua y humedad    (b) Incendios    (c) Sequías    (d) Aves y otros organismos.    (e) Incisos (a) y (d)•

17. La mayor parte del agua potable que utilizamos en nuestra ciudad proviene de:

- (a) Los ríos    (b) Se produce en fabricas.    (c) Los mantos acuíferos que se encuentran debajo de ella•(d) la traen del mar en tuberías    (e) No se •

18 ¿Qué tanto te gustaría visitar la "Sierra" junto con todo tu grupo para conocerla con el fin de cuidarla?

- a) Poco    (b) Mas o menos    (c) Mucho    (d) Nada    (e) Mucho pero mi grupo no es unido•

19. Lo que te motivaría a participar en alguna actividad de cuidado y protección de la "Sierra" sería:

- (a) Que te pagaran    (b) Quedar bien con otros    (c) El tomar conciencia de que es injusto descuidarla

(d) Otra \_\_\_\_\_ .•

20. ¿Qué te gustaría hacer para cuidar tu ambiente y la "Sierra"?

- (a) Nada    (b) Recoger la basura    (c) Organizarme con otros interesados    (d) Visitar la Sierra

e) Otra \_\_\_\_\_

21. Formula una pregunta sobre algo que te interese conocer de la "Sierra" \_\_\_\_\_ .•

22. Escribe algo interesante que sepas de la "Sierra". \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre de tu escuela: \_\_\_\_\_

•Edad: \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Sexo: (a) Hombre (b) Mujer

•Nombre: (opcional) \_\_\_\_\_

## APÉNDICE 2

<b>TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.</b>		
<b>CIENCIAS NATURALES</b>		
<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
<b>Los seres vivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Plantas y animales</li> <li>- Diferencias y semejanzas entre plantas y animales</li> <li>- Plantas y animales en la casa y en el entorno inmediato</li> <li>- La germinación</li> </ul>	<p>Discutir sobre: la importancia que tiene la Sierra como hogar de muchas plantas y animales. Preguntar si es que algún día han visto animales en la Sierra. ¿que tipo de animales la podrían habitar?</p> <p>Estimular su percepción de organismos vivos a través de una visita al área.</p>
<b>El cuerpo humano y la salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de riesgo en el hogar y en la escuela</li> </ul>	<p>Discutir sobre: los riesgos que tiene el vivir en los alrededores de la Sierra.</p> <p>Buscar soluciones para el problema sobre posibles derrumbes.</p>
<b>El ambiente y su protección</b>	<p>Importancia del agua para la vida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El agua es un recurso escaso</li> <li>- El uso adecuado del agua en la casa y la escuela.</li> </ul>	<p>Discutir sobre: la importancia de los mantos freáticos y de cómo la Sierra contribuye con su recarga y como se relaciona esta recarga con la reforestación de la Sierra.</p>
<b>Ciencia, tecnología y sociedad</b>	<p>Necesidades básicas: vivienda, alimentación, descanso y vestido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Los servicios de la casa. Agua, luz, drenaje</li> <li>· El hombre transforma la naturaleza</li> </ul>	<p>Discutir sobre: la historia del barrio, ¿cómo se ha transformado a través del tiempo?</p> <p>¿cuáles son los beneficios y cuales los prejuicios que esto ha ocasionado a la Sierra?</p> <p>¿por qué el barrio se pobló tanto?</p>
<b>EDUCACIÓN ARTÍSTICA.</b>		
<b>Expresión y apreciación musical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificación de sonidos que se pueden producir con partes del cuerpo y con objetos del entorno</li> <li>· Percepción y exploración de las características de los sonidos: intensidad (fuertes y débiles); duración (largos y cortos); altura (graves y agudos)</li> <li>· Identificación del pulso (natural y musical)</li> <li>· Coordinación entre sonido y movimiento corporal</li> <li>· Apreciación y práctica de rondas y cantos infantiles</li> </ul>	<p>En una salida a la Sierra se podrían reforzar estos temas y contribuir con el desarrollo de su percepción hacia otros organismos vivos, con los que estarían relacionándose aún más con la Sierra, para una convivencia armónica.</p>
<b>EDUCACIÓN CÍVICA</b>		
<b>Los niños</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Las características individuales: semejanzas y diferencias</li> <li>-El nombre propio</li> <li>-El respeto a las diferencias como base de la convivencia en la escuela y en la casa</li> </ul>	<p>Enseñarles el nombre de la Sierra y su historia.</p> <p>Discutir sobre: si la Sierra es un individuo vivo ¿por que si o por que no?; Sobre el respeto que a los organismos vivos diferentes a ellos se les debe.</p> <p>Expresarles que es importante respetar a estos organismos al visitar la Sierra.</p>
<b>La localidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Las costumbres y tradiciones de la localidad: fiestas, celebraciones, juegos y bailes</li> </ul>	<p>Muchas de estas festividades se relacionan íntimamente con la Sierra, por lo que es importante recordarles que deben recoger su basura, apagar bien sus fogatas y ser respetuosos con la flora y fauna.</p>
<b>México, nuestro país</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· México: un país con diversos lugares y costumbres -</li> <li>-Identificación de algunas semejanzas y diferencias entre el campo y la ciudad (paisajes, productos,</li> </ul>	<p>Una visita a la Sierra dejaría muy en claro como es el campo, ya que en muchos lugares, de el área, aún se practica la cosecha, y su</p>

	distribución de las viviendas, servicios) -La importancia del conocimiento, aprecio y respeto a la diversidad de formas de vida y de costumbres	panorama es muy parecido al del campo.
<b>ESPAÑOL.</b>		
<b>Lengua hablada Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	· Desarrollo de la capacidad para expresar ideas y comentarios propios	Importante que este tipo de desarrollo se permita durante toda la vida del alumno, y que no sea una contradicción en el mismo salón de clases donde a los alumnos casi no se les da participación, ni importancia a sus ideas y comentarios. Muchos de estos comentarios serán grandes respuestas para los problemas socio-ambientales.
<b>Situaciones comunicativas</b>	· Conversación · Conversación sobre temas libres, lecturas y preferencias respecto a programas de radio y televisión · Narración · Narración individual y colectiva de vivencias y sucesos cercanos · Descripción · Descripción de imágenes en libros para anticipar el contenido de textos - Escritura de palabras y oraciones - Redacción e ilustración de textos · Participación en lecturas realizadas por el maestro - Audición de textos infantiles narrados o leídos por el maestro - Elaboración de dibujos alusivos a los textos escuchados · Creación - Redacción colectiva de cuentos y de diálogos con base en la lectura de otros textos	Fomentar actitudes de respeto, desarrollo de escuchar, y de ser escuchado. Discutir sobre las principales problemática de la Sierra y a partir de ello escribir oraciones, redactar cuentos, textos, elaborar dibujos, describir la zona etc. que promuevan su conservación y protección.
<b>GEOGRAFÍA.</b>		
<b>La localidad (barrio, colonia, pueblo)</b>	· Características geográficas del lugar donde se vive - Relieve, ríos, vegetación, edificios, etcétera	A través de mapas, identificar la forma de la Sierra y sus características geográficas.
<b>El campo y la ciudad</b>	· El campo y la ciudad · Paisajes del campo y la ciudad · El hombre transforma la naturaleza · El trabajo en el medio rural y en el medio urbano	Complementa lo visto en educación cívica en el tema "México nuestro país"
<b>HISTORIA.</b>		
<b>El pasado de la localidad</b>	· Ejemplos de cambios referidos al paisaje, servicios y festividades · Los testimonios de los adultos como fuente para conocer el pasado de la localidad	Este tema involucra a la Sierra, sería interesante realizar una reflexión sobre el impacto ambiental que esta ha sufrido a través del tiempo.
<b>MATEMÁTICAS.</b>		
<b>Los números, sus relaciones y sus operaciones</b>	· Los números del 1 al 100 - Conteos - Agrupamientos y desagrupamientos en decenas y unidades	Se podrían utilizar los organismos de la Sierra (animales insectos, árboles etc.) para estos ejercicios numéricos.

**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE SEGUNDO GRADO PRIMARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**CIENCIAS NATURALES**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
<b>Los seres vivos</b>	Lo vivo y lo no vivo en el entorno inmediato. Características y diferencias generales - Lo vivo (plantas, animales, ser humano) - Lo no vivo (objetos) - Características del entorno: objetos, animales y plantas Los seres vivos y su entorno - Diferencias y semejanzas entre plantas y animales - Características de algunas plantas de la comunidad - Características de algunos animales de la comunidad Cuidados y protección de los seres vivos del medio: las plantas, los animales y el ser humano - El ambiente terrestre - Características generales de los animales terrestres	Este subtema involucra a la Sierra y también el concepto de ambiente. Se recomienda una salida al área para que los alumnos profundicen en estos conceptos.
<b>El ambiente y su protección</b>	· El agua · Actividades comunes que contaminan el agua · Cambios en el entorno Los cambios naturales y los propiciados por el hombre · Problemas de deterioro ambiental Tala, erosión, sobrepastoreo La contaminación del agua, del aire y del suelo · Cuidados y protección que requieren los seres vivos.	Hablar de lo que es un manto acuífero y cómo se contaminan así como la importancia de mantener limpia la Sierra. Discutir sobre: la problemática de tiraderos de basura en la Sierra y sus posibles soluciones.
<b>Ciencia, tecnología y sociedad</b>	· Alimentos de origen agrícola y ganadero	En la Sierra aún se siguen practicando cultivos de maíz, calabaza, haba, frijol. También existen algunas vacas y borregos. Es recomendable complementar este tema en la visita al área.

**EDUCACIÓN ARTÍSTICA.**

<b>Expresión y apreciación musical</b>	· Exploración de percusiones con manos y pies · Expresión rítmica con melodías infantiles · Improvisación de instrumentos musicales	En una visita a la Sierra, se podrían aplicar algunas de estas actividades, lo que ayudaría a mejorar la relación Sierra-alumno. Se podrían utilizar los organismos que la habitan, como modelos de sonidos, o de características que podrían imitarse. También se podrían utilizar las texturas de los árboles, rocas, plantas, etc.
<b>Danza y expresión corporal</b>	· Exploración de contrastes de movimientos (tensos distensos; contracciones-expansiones) · Exploración de movimientos continuos y segmentados · Representación con movimiento corporal de rimas y coplas · Improvisación de secuencias de movimientos	
<b>Apreciación y expresión plástica</b>	· Aplicación de texturas en una composición plástica · Identificación de contrastes de color, tamaño y forma · Empleo de contrastes en una composición plástica · Utilización de diseños de contorno para el modelado	

<b>Apreciación y expresión teatral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Representación anímica de elementos de la naturaleza</li> <li>· Representación de estados de ánimo mediante el gesto facial y el movimiento en juegos teatrales</li> <li>· Representación de anécdotas, cuentos o situaciones de la vida cotidiana, empleando títeres</li> </ul>	
<b>EDUCACIÓN CÍVICA</b>		
<b>La localidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Derecho a ser respetado y deber de respetar a los demás</li> <li>· Medidas para la prevención de accidentes en la vía pública y en los sitios de recreación</li> </ul>	<p>Dentro de este tema se puede discutir sobre: el respeto que se le debe a la Sierra y a todos los organismos vivos que la habitan.</p> <p>¿qué accidentes podrían ocurrir al subir a la Sierra? ¿Como hacer de esta un lugar seguro?</p>
<b>EDUCACION FÍSICA</b>		
<b>Protección de la salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Importancia de cuidar el medio</li> <li>- Cuidado del espacio en el que se realiza la actividad física y la recreativa</li> </ul>	<p>Importancia de conservar y proteger un lugar como la Sierra.</p> <p>¿Qué actividades deportivas podrían realizarse en ella?¿Qué ventajas existen al realizar ejercicio en la Sierra?¿Qué actividades se realizan actualmente en la Sierra?</p>
<b>ESPAÑOL</b>		
<b>Situaciones comunicativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Formulación de preguntas sobre temas específicos</li> <li>· Narración</li> <li>- Narración de sucesos y vivencias, de historias reales o ficticias, incluyendo personajes y siguiendo una secuencia cronológica</li> <li>· Descripción</li> <li>- Descripción de objetos, personas, lugares y de ilustraciones de libros, destacando rasgos importantes</li> <li>- Exposición ante el equipo sobre temas previamente acordados</li> <li>- Formulación de preguntas a invitados al salón de clase</li> <li>- Discusión en grupo para tomar acuerdos sobre asuntos de interés común</li> <li>· Exposición</li> <li>- Exposición ante el equipo sobre temas previamente acordados</li> <li>- Formulación de preguntas a invitados al salón de clase</li> </ul>	<p>Involucrar a la Sierra en éstas actividades, utilizando temas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Sierra y los beneficios que provee.</li> <li>• Actividades que se realizan en la Sierra.</li> <li>• ¿Como ha cambiado la Sierra a través del tiempo?</li> <li>• ¿Que es un Área Natural Protegida?</li> </ul> <p>Utilizar personajes de la Sierra (animales y plantas que la habitan). Invitar a la clase a algunos trabajadores de la Sierra con el fin de que los alumnos se involucren más en su conocimiento.</p>
<b>Lengua escrita Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lectura y redacción de oraciones y textos breves</li> <li>· Redacción de textos sobre temas derivados de la lectura de descripciones y a partir de una anécdota</li> <li>· Elaboración por escrito de preguntas sobre temas preestablecidos</li> </ul>	
<b>Situaciones comunicativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción individual y en equipo de letreros y avisos semejantes a los que se identificaron en la localidad</li> <li>-Redacción de preguntas sobre un tema determinado por los niños</li> <li>- Redacción de comentarios formulados en equipo acerca del tema de los textos leídos por el maestro</li> </ul>	
<b>Recreación literaria Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Redacción y lectura de poemas y cuentos.</li> </ul>	

<b>Situaciones comunicativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Escenificación</li> <li>- Representación de un cuento mediante dibujos</li> <li>- Representación del tema de un texto mediante diálogos y mímica</li> </ul>	
<b>GEOGRAFÍA</b>		
<b>Cómo es la localidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nombre de la localidad (barrio, colonia o pueblo)</li> <li>· Identificación de los elementos naturales y urbanos presentes en el espacio geográfico de la localidad</li> <li>- Relieve, clima, edificios, parques, etcétera</li> <li>· Localización de los elementos naturales y culturales de la localidad en un croquis o plano, usando símbolos</li> </ul>	<p>La Sierra se involucra directamente en estos temas.</p> <p>Utilizar mapa de la Sierra, y colorear el relieve, clima etc.</p>
<b>La vida en la localidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cambios que ha tenido la localidad por la acción de la sociedad y los fenómenos naturales</li> <li>· Las actividades que producen deterioro ambiental en la localidad y las maneras de evitarlo</li> </ul>	<p>La Sierra se involucra directamente en estos temas.</p> <p>¿Qué provocó que construyera una barda alrededor de la Sierra? ¿Han observado que alguien tire basura en la Sierra?</p>
<b>HISTORIA</b>		
<b>El pasado de la localidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El nombre de la localidad. Investigación acerca de su origen y significados</li> <li>· Principales cambios en la historia reciente de la localidad: en el paisaje, en los servicios, en la población, en las vías de comunicación y transporte, etcétera</li> </ul>	<p>Hablar de la historia de la Sierra, y como ésta ha cambiado.</p> <p>Discutir sobre: ¿qué significado tiene para los alumnos el habitar cerca de la Sierra?</p>



**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE TERCER GRADO DE PRIMARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**CIENCIAS NATURALES**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
<b>Los seres vivos</b>	Importancia de la calidad del aire para la vida · El agua y el aire. Su relación con las plantas · La planta · El agua y el aire. Su relación con las plantas · La planta - Sus partes. Función de cada una - Partes comestibles de una planta - Forma en que las plantas producen alimentos y oxígeno - Fotosíntesis. Noción inicial - Reproducción de plantas, con y sin flores · Cadenas alimenticias - Animales herbívoros, carnívoros y omnívoros - Elementos de la cadena alimenticia: productores, consumidores y descomponedores - Consecuencias de la ausencia de alguno de los elementos de la cadena alimenticia - El ambiente terrestre - Características generales de los animales terrestres	Resulta muy didáctico mostrar a los alumnos desde la Sierra la nata de smog que ésta sobre la ciudad. ¿Qué tipo de cadenas alimenticias podrían existir en la Sierra? Discutir sobre: ¿por que es importante que la Sierra este reforestada?. Dar a los alumnos ejemplos de los organismos que habitan la Sierra. En el campo, observar la diversidad de flores que existen en la Sierra. También, se podría participar en las campañas de reforestación que se llevan dentro de la Sierra.
<b>El cuerpo humano y su salud</b>	Organización del botiquín escolar	Realizar un botiquín, pensando en lo que se necesitaría para una visita a la Sierra.
<b>El ambiente y su protección</b>	· El agua y el aire. Su relación con las plantas y con los animales · Los recursos naturales de la comunidad y la región - Su relación con los productos utilizados en el hogar y la comunidad - Cuidados necesarios para su preservación y mejoramiento · Procedencia y destino de los desechos que se producen en el hogar y en la comunidad. Basura orgánica e inorgánica	Discutir sobre: La relación de la Sierra con el agua potable, la Sierra como tiradero de basura.¿Cómo evitar que la Sierra termine siendo un tiradero de basura?
<b>Materia, energía y cambio</b>	Desplazamiento de objetos sobre superficies rugosas o lisas	En la Sierra experimentar en superficies de diferentes: árboles, rocas, plantas etc.
<b>Ciencia, tecnología y sociedad</b>	· Los recursos naturales de la comunidad y la región - La relación de los recursos con los productos utilizados en el hogar y la comunidad - Medidas y normas para el uso racional de los recursos naturales	Discutir sobre: los recursos que provee la Sierra (rocas, minerales, agua, plantas medicinales etc.) Hablar sobre lo que es un Área Natural Protegida y sobre las leyes que protegen la Sierra.
<b>EDUCACIÓN ARTÍSTICA</b>		
<b>Danza y expresión corporal</b>	<b>Danza y expresión corporal</b> · Diseño rítmico de posturas y trayectorias · Composición con movimientos y desplazamientos corporales · Organización de movimientos y desplazamientos grupales	Se podría imitar el movimiento de los organismos que los alumnos han observado en la Sierra (árboles animales, insectos etc.)
<b>Apreciación y</b>	Exploración de los niveles de la intensidad en el color	Enseñar, que la Sierra es un lugar adecuado

<b>expresión plástica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Manejo de la simetría (forma, espacio, color) en composiciones plásticas</li> <li>· Combinación de figuras, tamaños y colores en superficies y volúmenes (contrastes, repetición y superposición)</li> </ul>	para observar los contrastes de colores, así como, para reproducir sus bellos paisajes.
<b>Apreciación y expresión teatral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Representación de actitudes con mímica o juegos teatrales</li> <li>· Interpretación del personaje principal de un cuento</li> <li>· Improvisación de diálogos, partiendo de una fábula</li> <li>· Representación de una entrevista</li> </ul>	Involucrar algunos de los organismos que la habitan. Representar las situaciones que se podrían dar con un poco de imaginación entre los hombres y los animales de la Sierra.
<b>EDUCACIÓN CÍVICA</b>		
<b>El trabajo y la organización para la satisfacción de las necesidades individuales y colectivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Derechos y deberes de los miembros de la localidad</li> <li>-Derecho a ser respetado y deber de respetar a los demás</li> <li>-Derecho a la participación en las decisiones sobre problemas colectivos</li> <li>-Uso y cuidado de los servicios públicos (agua, energía eléctrica, etcétera)</li> <li>-Protección del ambiente: el suelo, el agua y el aire. Las formas de organización en la localidad</li> <li>-Los fines de una organización social</li> <li>-Las reglas en las organizaciones sociales</li> </ul>	<p>Discutir sobre: La Sierra debe ser respetada ¿sí, no ,porque?</p> <p>Poner en practica estos temas buscando problemáticas que los alumnos tengan en común (la Sierra podría ser un buen comienzo).</p> <p>Comparar las dos maneras de resolver los problemas: organizados o individualmente.</p>
<b>La igualdad de derechos de los mexicanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: ley que establece los derechos y obligaciones de los mexicanos y que se aplica en todo el país</li> <li>· Los derechos de todos los niños</li> <li>-Nombre y nacionalidad</li> <li>-Educación y salud</li> <li>-Recreación y descanso</li> </ul>	<p>Hablar de que la Sierra es un lugar protegido por leyes; al igual que muchos otros lugares donde existen recursos naturales.</p> <p>Discutir sobre: si en nuestro país se respetan la Leyes.</p> <p>Valorar la Sierra como un lugar de recreación y descanso.</p>
<b>EDUCACIÓN FÍSICA</b>		
<b>Protección de la salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Importancia del cuidado del medio ambiente para conservar la salud</li> </ul>	<p>Discutir sobre: ¿porque es importante que existan Áreas Naturales Protegidas como lo Sierra?</p> <p>Ir a correr a la Sierra: ventajas y desventajas.</p> <p>Preguntar a los alumnos sobre otras actividades que se realicen en la Sierra.</p>
<b>ESPAÑOL</b>		
<b>Lengua hablada Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Exposición de temas con el apoyo de diversos materiales y recursos gráficos</li> <li>· Planeación y realización de entrevistas</li> </ul>	<p>Realizar entrevistas con los habitantes de la zona.</p> <p>Temas: Problemáticas de prioridad en la zona, Donde tiran sus desechos, que materiales reciclan los habitantes de la zona.</p>
<b>Situaciones comunicativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión en grupo para tomar acuerdos sobre asuntos de interés común, respetando el turno acordado para intervenir</li> <li>- Elección de un tema o cuento para la elaboración de historietas</li> </ul>	<p>Tema: ¿como conservar proteger la Sierra?</p> <p>Realizar historietas con los organismos que habitan la Sierra (tlacuache, cacomixtle, búho, murciélago etc.).</p>
<b>Reflexión de la lengua Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reconocimiento de las oraciones interrogativas y exclamativas</li> </ul>	Que las oraciones que se realicen, involucren las problemáticas de la Sierra, enfocadas desde un punto de vista social, con la finalidad de ejercitarse, en el tema.
<b>GEOGRAFIA</b>		
<b>Recursos y</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Características físicas</li> </ul>	Discutir sobre: ¿que recursos naturales ofrece

<b>población de la entidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relieve</li> <li>- Clima</li> <li>- Ríos, lagos y costas</li> <li>- Recursos naturales</li> <li>- Vegetación y fauna</li> <li>- Otros recursos</li> <li>- Aprovechamiento y conservación de los recursos de la entidad</li> <li>- El deterioro ambiental y su localización en la entidad</li> <li>- Los recursos naturales y su aprovechamiento</li> <li>- El deterioro ambiental y su localización en la entidad</li> </ul>	la Sierra?, ¿cómo aprovechar los recursos que esta ofrece?, ¿cuáles son las situaciones que están afectando estos recursos?, ¿cómo los habitantes de la zona están afectando a la Sierra y sus recursos?
<b>HISTORIA</b>		
<b>Introducción al estudio del pasado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Las cosas y la vida cambian con el tiempo</li> <li>-Las cosas de antes y las cosas de ahora</li> <li>-Las formas de vida del pasado y la vida de hoy</li> <li>-Testimonios orales de diversos miembros de la comunidad</li> <li>La entidad tiene una historia</li> <li>-Relación entre historia nacional e historia de la entidad</li> <li>-Elementos de la vida local como parte de una historia propia</li> </ul>	Reflexionar sobre: ¿en que ha cambiado el entorno?. La Sierra como observadora de la historia del valle de México.
<b>MATEMÁTICAS</b>		
<b>Medición Longitudes y áreas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución de problemas sencillos que impliquen el uso de unidades de medida convencionales: el metro, el centímetro y el centímetro cuadrado</li> <li>· Resolución de problemas sencillos que impliquen el uso de instrumentos de medición: el metro sin graduar y la regla graduada en centímetros</li> </ul>	Realizar una practica de campo donde se pongan en practica estos elementos. Por ejemplo. conteo poblacional de cactáceas.

**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**CINCIAS NATURALES**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
<b>Los seres vivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Noción de ecosistema</li> <li>- Factores bióticos y abióticos</li> <li>- Tipos de organismo que habitan en un ecosistema (productores, consumidores y descomponedores)</li> <li>- Cadenas alimenticias</li> <li>- Niveles de organización (individuo, población y comunidad)</li> <li>- Ejemplos de ecosistemas</li> <li>· Seres vivos</li> <li>- Animales vertebrados e invertebrados</li> <li>- Características generales del crecimiento y del desarrollo: nacer, crecer, reproducirse y morir</li> <li>- Características que presentan las hembras y los machos de diferentes especies en estado adulto</li> <li>- Dimorfismo sexual</li> <li>- Animales vivíparos y ovíparos. Características generales</li> </ul>	Utilizar los elementos de la Sierra para explicar los temas.
<b>El cuerpo humano y su salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Órganos de los sentidos</li> <li>- El sentido del tacto. Estructura y función</li> <li>- Los sentidos del olfato y del gusto. Estructura, función y cuidados que requieren</li> <li>- Los sentidos de la vista y el oído. Características, función y cuidados. Principales problemas en la agudeza visual y auditiva</li> </ul>	En contacto con la Sierra, poner en practica los sentidos, ejemplo restregar hojas de diferentes plantas, y percibir sus aromas, observas los distintos tonos de verde e los árboles y arbusto, percibir los sonidos de diferentes aves e intentar detectar cuantas diferentes hay, etc.
<b>El ambiente y su protección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los recursos naturales del país</li> <li>- Recursos ganaderos, agrícolas y silvícola</li> <li>- Las formas de explotación racional de los recursos</li> </ul>	Explicar el termino sustentable. Diseñar un proyecto hipotético, de explotación de recursos de la Sierra de forma sustentable y otro de forma irracional. Reflexionar sobre la diferencia.
<b>Ciencia, tecnología y sociedad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos y fuentes de contaminación</li> <li>- Los desechos fabriles</li> <li>- Uso y tratamiento de aguas residuales</li> <li>- La contaminación por ruido: aviones, autos, fábricas</li> </ul>	A través de una visita a los canales de desagüe que existen en la Zona. Discutir sobre lo que estamos haciendo. ¿racional o irracional?, ¿de donde provienen estos desechos?. Proponer soluciones, practicas.

**EDUCACIÓN ARTISTICA**

<b>Expresión y apreciación musical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificación del timbre de materiales y objetos de la región.</li> <li>· Acompañamiento marcando pulso, acento y ritmo, con percusiones corporales</li> <li>· Elaboración de instrumentos musicales con materiales regionales</li> </ul>	En la Sierra utilizar rocas, palos, plantas secas, hojas, tierra, etc. Estar atentos para escuchar los cantos de algunas aves, y formar una orquesta de silbidos
--	---	---

<b>EDUCACIÓN CÍVICA</b>		
<b>La riqueza del país</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Los recursos naturales, patrimonio nacional</li> <li>-Identificación de los principales recursos naturales de la región, entidad y país</li> <li>-El artículo 27 de la Constitución y la explotación de los recursos naturales</li> <li>-Importancia de la explotación racional de los recursos para su preservación. La protección del medio ambiente</li> </ul>	<p>Retomar el tema de desarrollo sustentable. Hablar de las áreas Naturales Protegidas, su importancia, que la Sierra es una de ellas. Comentar de las Leyes que las protegen. Reflexionar sobre que pasaría si el agua de los mantos acuíferos se contaminara, o si todas las especies de la Sierra se murieran.</p>
<b>El medio rural y el medio urbano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Los principales problemas de las poblaciones urbanas y rurales</li> <li>-La migración del campo a las ciudades. Causas principales</li> <li>-La concentración de la población en las grandes ciudades. Causas y consecuencias</li> <li>· La importancia de la organización y la participación para la solución de los problemas</li> </ul>	<p>Discutir sobre: que habría sucedido si el muro ecológico que divide la Sierra de la ciudad no existiera. ¿Qué habría pasado con los organismos vivos? ¿por qué el hombre, tubo que llegar a poner un muro? Reflexionar sobre: por que es importante organizarnos para solucionar problemas socio ambientales? ¿qué podríamos hacer si nos organizamos con la finalidad de proteger la Sierra.</p>
<b>ESPAÑOL</b>		
<b>Lengua hablada Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Exposición y discusión sobre temas de diversas asignaturas</li> </ul>	<p>Involucrar a la Sierra en la actividades con temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes que protegen a la Sierra.</li> <li>• ¿Por qué se ha deteriorado la Sierra?</li> <li>• ¿Especies endémicas?</li> <li>• ¿qué se ha logrado cuando la gente se organiza?</li> <li>• ¿Que sonidos se escuchan lo Sierra.?</li> </ul> <p>Utilizar a los organismos de la Sierra.</p> <p>Recopilar las leyendas e historias que existen en torno a la Sierra.</p>
<b>Situaciones comunicativas</b>	<p>Narración y descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Narración y descripción de sucesos reales o ficticios, cuidando la secuencia lógica y la descripción de ambientes y actitudes</li> <li>· Discusión y argumentación</li> <li>- Discusión y argumentación sobre un tema de interés común presentado por un alumno o equipo. Argumentación por medio de preguntas y respuestas, respetando el turno para intervenir; definición de acuerdos y desacuerdos entre los alumnos</li> <li>· Exposición</li> <li>- Elaboración de notas y esquemas para la exposición de temas</li> <li>- Exposición oral de temas de diversas asignaturas cuidando la claridad de las ideas</li> <li>· Entrevista</li> <li>- Realización de entrevistas para conocer la opinión de otras personas sobre un tema específico</li> <li>- Elaboración en equipo de guiones para entrevistas con propósitos definidos</li> <li>- Comentarios orales sobre el resultado de las entrevistas</li> <li>- Elaboración de mensajes y carteles para anunciar eventos escolares o de la comunidad</li> <li>- Elaboración de resúmenes de textos sobre temas de las otras asignaturas.</li> <li>- Escenificación con títeres de textos elaborados por los alumnos</li> </ul>	

<b>Recreación literaria</b> <b>Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Recopilación y representación de leyendas y de otros textos</li> <li>· Elaboración de diálogos a partir de textos leídos o redactados por los alumnos</li> </ul>	
<b>GEOGRAFÍA</b>		
<b>Características físicas y recursos naturales de México</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Las grandes regiones naturales de México</li> <li>· La conservación de los recursos naturales y las principales fuentes de deterioro ambiental en el país</li> </ul>	La Sierra como una región importante ya que en ella se combinan las dos grandes regiones climáticas, la neotropical y la neoártica. Hablar de la influencia de esta mezcla de climas en la diversidad de especies y en el endemismo.
<b>La población de México</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimientos migratorios</li> <li>- Concentración de la población en las principales ciudades! Causas y consecuencias</li> </ul>	Discutir sobre: que tanto ha afectado a la Sierra y su diversidad la sobre población de la zona; las causas de esta sobrepoblación; las soluciones que se pueden aportar.
<b>México: principales actividades económicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· México: un país de regiones diversas</li> <li>- Ventajas y problemas de la diversidad</li> </ul>	Hablar de la diversidad de especies que habitan la Sierra, ¿Qué es un endemismo? Explicar porque existen endemismos en la Sierra.
<b>MATEMATICAS</b>		
<b>Tratamiento de la información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Recolección y registro de datos provenientes de la observación</li> <li>· Representación de información en tablas de frecuencia y gráficas de barras</li> <li>· Uso de la frecuencia absoluta en el manejo de la información</li> <li>· Análisis e interpretación de la información proveniente de una pequeña encuesta</li> </ul>	<p>Involucrar algún proyecto que tenga que ver con el área.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteo de chapulines</li> <li>• Conteo de caracoles.</li> </ul>

**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**CIENCIAS NATURALES**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
Los seres vivos · La célula	Características generales de la fotosíntesis · Diversidad biológica - Diversidad biológica representativa del país - La extinción de plantas y animales - Estrategias para la conservación de la flora y la fauna · Ecosistemas artificiales - Las comunidades rurales y los sistemas de cultivo - Comunidades urbanas	Discutir sobre: que esta afectando la Flora y la Fauna de la Sierra Hablar de las categorías que existen para la conservación de las especies. Hablar de las especies de la Sierra que se encuentran en alguna categoría de conservación. Especies originarias de la Sierra y cuales se han ido introduciendo, y que consecuencias ha traído. Visitar los sistemas de cultivo que aún se practica en la Sierra.
El cuerpo humano y la salud	· Importancia de la alimentación - Alimentación equilibrada. Combinación y variación - Repercusión de una dieta inadecuada para el organismo - Importancia del aprovechamiento de los alimentos propios de la región · Adicciones: alcoholismo y tabaquismo - Daños ocasionados por las adicciones y medidas preventivas - Influencia de los medios de comunicación en la promoción de las adicciones	Discutir sobre ¿Cuál es la relación de la Sierra con las Drogas?. Desmitificar la idea de que la Sierra esta llena de drogadictos. Y más bien promover que los alumnos suban a visitarla, con las precauciones pertinentes y con las actitudes que plantea la educación ambiental .
El ambiente y su protección	· Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas · Contaminación del aire, el agua y el suelo - Consecuencias de la contaminación en los seres vivos - Acciones para contrarrestar la contaminación	Discutir sobre ¿qué tanto ha influido el hombre en el deterioro de la Sierra?¿qué consecuencias ha traído a los organismos de la Sierra, el echo de que el hombre ha invadido las terrenos de ésta? Hablar de organismos que existieron en el área y del aislamiento que están sufriendo los organismos que la habitan. Soluciones practicas.

**EDUCACIÓN CÍVICA**

La convivencia social y la importancia de las leyes	· La importancia de las reglas y las normas para la convivencia social · La participación de los ciudadanos en la elaboración de las leyes · Las funciones de las leyes -Establecer derechos y deberes -Establecer procedimientos para administrar la justicia -Garantizar la convivencia y la paz social · La igualdad ante la ley	Hablar d las leyes que protegen la Sierra. Reflexionar: el ¿para que se diseñan leyes? ¿ a nuestra sociedad le gusta respetar las leyes? ¿las conocemos? ¿cómo cuidar que estas leyes se respeten?
Las garantías individuales	· Derechos de libertad: libertades de pensamiento, expresión y reunión, derecho a la información	Reconocer nuestro derecho a organizarnos con la finalidad de resolver problemas socio-ambientales.
Los derechos sociales	La drogadicción y el alcoholismo como problemas de salud -La importancia de la conservación del equilibrio ecológico. Programas y campañas	Discutir sobre : ¿si existen programas de protección de la Sierra? si o no porque? ¿existe la infraestructura para su funcionamiento? ¿Por qué?.

		Soluciones practicas.
<b>ESPAÑOL</b>		
Lengua hablada Conocimientos, habilidades y actitudes	· Exposición individual y por equipo de temas	Involucrar a la Sierra en las actividades con temas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Quién es el responsable de proteger la Sierra.</li> <li>• Si se que esto contamina ¿por que lo sigo comprando?</li> <li>• ¿Como se origino a Sierra?</li> <li>• ¿Quien combate los incendios en la Sierra?</li> <li>• ¿Cómo podríamos cuidarla?</li> <li>• ¿Cuántos y cuales animales la habitan?</li> </ul>
Situaciones comunicativas	· Exposición - Planeación individual y por equipos, eligiendo el título adecuado, la forma de desarrollo y las conclusiones - Discusión sobre los mensajes de los medios de difusión masiva, confrontación con la realidad · Elaboración y representación de obras de teatro - Creación de personajes para obras de teatro	
<b>GEOGRAFIA</b>		
La corteza terrestre	· Origen del relieve - Tectónica de placas y deriva continental - Distribución de continentes, océanos e islas - Zonas volcánicas y sísmicas - Principales sistemas montañosos	Origen volcánico de la Sierra de Guadalupe. Principales elevaciones de la Sierra.
El continente americano: recursos naturales y actividades económicas	-Sistemas montañosos y volcanes - Problemas del medio ambiente provocados por las actividades humanas. Su localización	La Sierra como el ejemplo vivo del deterioro ambiental que están sufriendo muchas áreas naturales alrededor del mundo. Soluciones practicas.
<b>MATEMATICAS</b>		
Tratamiento de la información	· Organización de la información en tablas, diagramas, gráficas de barras o pictogramas · Análisis de las tendencias en gráficas de barras: promedios, valor más frecuente, la mediana · Recopilación y análisis de información de diversas fuentes	Ejercicios prácticos que podría involucrar algún tema relacionado con la Sierra como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de temas ambientales que existen en la biblioteca.</li> <li>• ¿qué consumen los alumno durante el recreo?</li> </ul>



**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**CIENCIAS NATURALES**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
Los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Evolución de los seres vivos</li> <li>- Relación de la selección natural con la adaptación</li> <li>· Características generales de las eras geológicas y de la vida en ellas</li> <li>- Eras paleozoica, mesozoica, cenozoica</li> <li>- Los fósiles</li> <li>· La evolución humana</li> <li>· Los grandes ecosistemas</li> <li>- Rasgos de los principales ecosistemas</li> <li>- Factores bióticos y abióticos de los ecosistemas</li> <li>- La interacción del hombre con el medio y los cambios en los ecosistemas</li> </ul>	<p>Hablar del tipo de ecosistemas de la Sierra. Su importancia de ubicarse entre dos regiones climáticas.</p> <p>Ecosistemas creados por el hombre dentro de la Sierra. (¡Bosque de eucaliptos en la Sierra!)</p>
El ambiente y su protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Crecimiento de las poblaciones</li> <li>- Características y consecuencias</li> <li>- Explosión demográfica</li> <li>· Agentes contaminantes</li> <li>- Tipos de contaminantes y daños que ocasionan</li> <li>· La influencia de la tecnología en los ecosistemas</li> <li>· Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre</li> </ul>	<p>Datos poblacionales de la Región. Analizar como ha crecido la población en los últimos 50 años.</p> <p>Hablar de las reubicaciones que se han realizado de gente que vivía en la Sierra y que por ser área de conservación fueron asignados a otras zonas.</p> <p>Vivir en las faldas de la Sierra puede ser peligroso (derrumbes). Observar junto con los alumnos a manera tan irracional como el hombre a construido sus hogares.</p> <p>Soluciones practicas.</p>
Materia, energía y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciclos naturales del agua y el carbono</li> <li>· Conformación de la materia</li> <li>- Noción de átomo</li> <li>- Noción de molécula</li> <li>- Noción de elemento</li> <li>- Noción de compuesto: modelos sencillos de su conformación a partir de átomos</li> </ul>	<p>Reflexionar en que se relacionan los ciclos naturales con la Sierra.</p> <p>¿Que pasaría si uno de estos ciclos dejara de existir?</p> <p>¿Cómo los árboles capturan moléculas de CO<sub>2</sub> de la atmósfera?</p>

**EDUCACIÓN CIVICA**

La democracia como forma de gobierno	<p>El concepto de democracia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Procedimiento para la integración de los órganos de gobierno. Las elecciones</li> <li>-Método para la toma de decisiones y para la solución de conflictos en forma pacífica</li> </ul>	<p>Buscar un conflicto socio-económico-ambiental relacionado con la Sierra y buscar aplicar estos elementos para su resolución. Ejemplo tiraderos de basura en la Sierra.</p>
--------------------------------------	---	---

**EDUCACIÓN FÍSICA**

Protección de la salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Importancia de mantener en condiciones adecuadas el lugar donde se realiza la actividad física</li> </ul>	<p>La importancia de la Sierra para la promoción de la practica del deporte.</p> <p>Reflexionar: ¿Dentro de la ciudad donde existe un área como la Sierra de Guadalupe donde se puedan practicar deportes?</p>
------------------------	--	--

**ESPAÑOL**

Lengua hablada Conocimientos, habilidades y actitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Práctica del debate</li> <li>- Preparación de debates sobre temas de interés para los alumnos. Distribución de tareas y funciones. Información sobre la mecánica del debate</li> <li>· Entrevista</li> </ul>	<p>Involucrar temas ambientales relacionados con la Sierra.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué nos orillo a vivir arriba del</li> </ul>
--	---	--

Situaciones comunicativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de esquemas detallados de redacción de textos sobre temas de otras asignaturas</li> <li>- Investigación sobre las tradiciones más arraigadas en la localidad. Asistencia a fiestas tradicionales locales, entrevistas con personas que mantengan ciertas tradiciones, escritura de canciones y coplas, descripción de danzas</li> </ul>	<p>cerro?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los camiones de basura suben por la basura de las casas que viven en la parte alta de la Sierra? Soluciones al problema.</li> <li>• Que nos afecta mas, los escasos salarios que reciben nuestros padres o la contaminación ambiental</li> </ul>
<b>GEOGRAFÍA</b>		
La población en el mundo	<p>La población de México y el mundo. Elementos comparativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Movimientos migratorios; causas y ejemplos</li> <li>- Diversidad cultural</li> </ul>	Reflexionar las causas que han orillado a las personas a emigrar a la ciudad y establecerse en terrenos que pertenecen a la Sierra, a todos.
<b>HISTORIA</b>		
Las transformaciones del México contemporáneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Crecimiento de la población</li> <li>- La seguridad social</li> </ul>	Mostrar datos del INEGI donde los alumnos perciban la realidad de su barrio, complementados con analfabetismo, deserción escolar, etc.
El mundo a partir de 1940	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Los riesgos del deterioro ambiental</li> </ul>	¿cómo ha sido el deterioro ambiental de la Sierra en los últimos 50 años? ¿hacia donde vamos?, ¿qué nos queda por hacer? ¿qué papel juega un área natural como lo es la Sierra de Guadalupe.
<b>MATEMÁTICAS</b>		
Medición Longitudes, áreas y volúmenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Uso de la hectárea en la resolución de problemas</li> </ul>	Los reportes que se hacen por parte de las autoridades encargadas de proteger la Sierra lo hacen utilizando las hectáreas, así ellos reportan los incendios, las brechas realizadas para la prevención de incendios entre otros. Por lo que consideramos un buen ejemplo que se podría utilizar en el aprendizaje de estas habilidades.

**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE PRIMERO DE SECUNDARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

El enfoque propuesto para estos cursos establece una vinculación continua entre las ciencias y los fenómenos del entorno natural que tienen mayor importancia social y personal: la protección de los recursos naturales y del medio ambiente, la preservación de la salud y la comprensión de los procesos de intenso cambio que caracterizan a la adolescencia

**BIOLOGÍA**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
<b>El mundo vivo y la ciencia que lo estudia</b>	Prácticas de campo - Su función - Los materiales de la práctica de campo - Ejemplos de investigaciones de campo - Conservación ambiental.	Recomendamos una visita a la Sierra con la finalidad de que los alumnos vivan lo que es una practica de campo (Proponemos: conteo de poblaciones, realización de un herbario, recolección de rocas para su identificación, entre otras). Se recomienda también promover una reflexión sobre el papel del investigador en la solución de los problemas que vive la Sierra y el medio ambiente y la importancia de conocer los recursos, con la finalidad de realizar explotación sustentable.
<b>Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo</b>	Darwin y la selección natural - Darwin y el viaje del Beagle - Las influencias de Darwin: Malthus y Wallace - La variabilidad y sus fuentes - La selección natural - La publicación de El origen de las especies Evolución, diversidad y adaptación - El origen de la diversidad biológica y la especiación - El principio de adaptación - El neodarwinismo: nuevas evidencias para la teoría de la evolución	Se recomienda utilizar la Sierra como un ejemplo de las islas en las que Darwin realizo sus mas importantes investigaciones. A través de algunas de las especies que habitan en la Sierra explicar los principios de selección natural.
<b>Los seres vivos en el planeta</b>	Las eras geológicas - La vida en las diferentes eras geológicas - Evolución humana Biodiversidad - Tipos de seres vivos (terrestres, acuáticos; aerobios, anaerobios; autótrofos, heterótrofos) - Importancia de la biodiversidad - Las razones que provocan la pérdida de biodiversidad - Especies en extinción - La gran diversidad biológica de México La clasificación de los seres vivos - Criterios extrínsecos e intrínsecos - Las primeras clasificaciones - Los trabajos de Linneo - Niveles taxonómicos - Los cinco reinos de los seres vivos: monera, protocista, hongos, animales y plantas - El uso de los nombres científicos	Se explicaría el origen de la Sierra de Guadalupe, así como hablar de los primeros habitantes de la zona, y los vestigios de estos que se han encontrado. Hablar de la biodiversidad de organismos que habitan la Sierra, sus organismos endémicos, sus organismos que se encuentran bajo alguna categoría de protección, hablar de las causas principales que han provocado la extinción de los organismos, y buscar alguna propuestas para la solución a este problema.

<b>Ecología: los seres vivos y su ambiente</b>	<p>¿Qué es la ecología?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Origen del término</li> <li>- Importancia del estudio de los procesos ecológicos</li> </ul> <p>Los sistemas ecológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los factores bióticos y abióticos del ambiente</li> <li>- Los ciclos del carbono, el nitrógeno y el agua</li> <li>- El principio de la fotosíntesis</li> <li>- Las cadenas alimentarias y la transferencia de energía</li> </ul> <p>Los ecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La dinámica de un ecosistema</li> <li>- Diferentes tipos de ecosistemas</li> <li>- El ecosistema local</li> </ul> <p>Consecuencias de la actividad humana en el ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La tala inmoderada y sus consecuencias</li> <li>- El sobre pastoreo</li> <li>- La contaminación ambiental</li> <li>- La pérdida de la biodiversidad</li> </ul> <p>Acciones para prevenir problemas ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes alternativas de energía</li> <li>- Regeneración del suelo</li> <li>- Reforestación y reciclaje</li> <li>- Medidas anticontaminantes</li> </ul>	<p>Explicar estos temas utilizando a la Sierra, su ecosistema y el entorno urbano del alumno.</p> <p>Discutir sobre las principales problemáticas que vive el ecosistema de la Sierra la relación que existe con los alumnos y los habitantes de la zona.</p> <p>Discutir sobre las acciones que se pueden realizara con la finalidad de solucionar estos problemas, sobre las decisiones y compromisos que los alumnos tomaran ante esta situación.</p>
<b>CIVISMO</b>		
<b>Las leyes, fundamento de derechos y deberes</b>	<p>Las leyes: acuerdos para la convivencia y el desarrollo social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qué es una ley</li> </ul> <p>Las autoridades y la sociedad vigilan el cumplimiento de la leyes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los derechos y las responsabilidades derivadas del ejercicio de las leyes</li> <li>- Autoridades que vigilan el cumplimiento de las leyes en México</li> </ul>	<p>Discutir sobre: Las leyes que protegen la Sierra, ¿existe la infraestructura para aplicarla?</p> <p>¿Quién tiene autoridad en materia ambiental?, ¿los habitantes de la comunidad, respetan la Sierra?.</p>
<b>Derechos y deberes para una vida sana</b>	<p>La salud es también una responsabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El cuidado personal y de la salud como deber individual y colectivo</li> <li>- La salud ambiental, deber de los mexicanos</li> <li>- La promoción de la salud en la familia, la escuela y la sociedad</li> </ul> <p>Instituciones públicas encargadas de la salud</p>	<p>Discutir sobre: ¿como afectaría a nuestra salud el deterioro de la Sierra de Guadalupe?, ¿qué tanto el ANP, es valorada por los habitantes?¿ y por las autoridades?</p> <p>Se recomienda visitar algún basurero de los que existen dentro de la Sierra.</p>

<b>El derecho al tiempo libre</b>	Necesidad y derecho al tiempo libre Formas de utilizar el tiempo libre - Cultura - Deporte - Esparcimiento Tiempo libre y medios de comunicación masiva	El profesor podría promover, el deporte dentro de la Sierra. Proporcionar ideas a los alumnos de que podrían utilizar su tiempo libre visitando la Sierra, presentándoles el panorama de que es un buen lugar para ir a hacer ejercicio, corre, ciclismo etc.
<b>Las libertades</b>	Las libertades fundamentales del hombre - Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano Libertades fundamentales que consagra la Constitución de México - Libertad de pensamiento y expresión - Libertad de asociación y reunión - Libertad de creencias	Discutir sobre la libertad de organización que tenemos, como medio de transformar los problemas socio-ambientales. Realizar un ejercicio practico, que surja de alguna problemática real que se viva en la escuela.
<b>ESPAÑOL.</b>		
<b>Bloque 1 Lengua y comunicación</b>	<b>Exposición de temas</b> - La selección del tema - Preparación de la intervención oral: esquemas y notas <b>Realización de entrevistas</b> - Planeación, realización y reporte de una entrevista <b>Práctica del debate</b> - La preparación previa de temas como requisito <b>Análisis del cuento</b> - Elaboración y redacción de un esquema de la estructura del cuento analizado	Se recomienda alguna de estas actividades con la finalidad de involucrar los diferentes temas relacionados con la Sierra y que complementarían los que se ven durante todo el año en otras materias, Algunos de estos temas podrían ser: Formación de la Sierra. Historia del Barrio y como fue creciendo. Organismos que la habitan. Como protegerla y conservarla. Problemáticas que vive la Sierra, cusas, y soluciones.
<b>Bloque 2</b>	<b>La entrevista</b> - Elaboración de un plan a partir de objetivos definidos - La anticipación de respuestas como un recurso para elaborar el cuestionario - El reporte de la entrevista <b>El debate</b> - El papel de la definición precisa de las partes en debate - El uso de un guión de intervención	Se recomienda alguna de estas actividades con la finalidad de involucrar los diferentes temas relacionados con la Sierra y que complementarían los que se ven durante todo el año en otras materias, Algunos de estos temas podrían ser: Formación de la Sierra. Historia del Barrio y como fue creciendo. Organismos que la habitan. Como protegerla y conservarla. Problemáticas que vive la Sierra, cusas, y soluciones.
<b>Bloque 3</b>	<b>Entrevistas</b> - Realización de entrevistas a compañeros y a personas de la localidad con el objetivo de obtener información para exponer en clase o enriquecer un trabajo escolar <b>Debate</b> - Organización de un plan de discusión para debatir sobre un tema elegido por los estudiantes - Elaboración de materiales de apoyo para el debate: recursos verbales y gráficos	Se recomienda alguna de estas actividades con la finalidad de involucrar los diferentes temas relacionados con la Sierra y que complementarían los que se ven durante todo el año en otras materias, Algunos de estos temas podrían ser: Formación de la Sierra. Historia del Barrio y como fue creciendo. Organismos que la habitan. Como protegerla y conservarla.

		Problemáticas que vive la Sierra, causas, y soluciones.
<b>Bloque 4</b>	<p><b>Exposición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de recursos gráficos de apoyo</li> <li>- Técnicas para responder las preguntas del público</li> </ul> <p><b>Mesas redondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de mesas redondas de acuerdo con un plan de discusión</li> <li>- Elaboración del material de apoyo para la discusión</li> </ul>	Se recomienda alguna de estas actividades con la finalidad de involucrar los diferentes temas relacionados con la Sierra y que complementarían los que se ven durante todo el año en otras materias, Algunos de estos temas podrían ser: Formación de la Sierra. Historia del Barrio y como fue creciendo. Organismos que la habitan. Como protegerla y conservarla. Problemáticas que vive la sierra, causas, y soluciones.
<b>GEOGRAFÍA</b>		
<b>La estructura y el pasado de la Tierra</b>	<p>Modelo de la estructura interna de la Tierra. Las capas y sus relaciones</p> <p>La corteza terrestre y su actividad. La teoría de la Pangea y la deriva continental. Los rangos de la corteza y el movimiento de las placas. La actividad sísmica</p> <p>El pasado de la Tierra. Las eras geológicas y sus principales características</p>	Profundizar en lo visto en el tema “los seres vivos en el planeta” de biología 1
<b>Los mapas y su utilización</b>	<p>Las clases más usuales de mapas. Los mapas topográficos. Convenciones y símbolos. El uso de las escalas en los mapas</p> <p>Los satélites artificiales y su utilización en el desarrollo del conocimiento geográfico</p>	Se puede tomar a la Sierra como un modelo de un mapa topográfico, e implementar los conocimientos adquiridos en el tema.
<b>HISTORIA</b>		
<b>. La prehistoria de la humanidad</b>	- El mesolítico y el neolítico: ubicación espacial y temporal; los orígenes de la agricultura y la ganadería y su impacto sobre la vida; imagen de las aldeas neolíticas; el dominio de la metalurgia y sus consecuencia	Hablar de los primeros habitantes de los alrededores de lo zona su importancia y su relación con los alumnos, los habitantes de la zona.
<b>INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y A LA QUÍMICA</b>		
<b>Algunas particularidades de la investigación científica</b>	- Elaboración de un reporte sobre cómo llega el hombre a descubrir o inventar y del impacto del resultado de su trabajo en la vida cotidiana.	Proponer algunos inventos que beneficien el medio en el que los alumnos viven.
<b>MATEMÁTICAS</b>		
<b>Presentación y tratamiento de la información</b>	<p>Lectura y elaboración de tablas y gráficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construidas a partir de un enunciado, de situaciones extraídas de la geometría (por ejemplo, variación del área de un cuadrado al cambiar las longitudes de sus lados), de la física, de datos recolectados por los alumnos</li> </ul>	Utilizar estos elementos matemáticos con datos tomados, en la practica de campo realizada en la Sierra propuesta en biología 1 “el mundo vivo y la ciencia que lo estudia”.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- De uso común en la estadística, la economía, las diversas ciencias y en la vida cotidiana</li><li>- Uso del papel milimétrico en la elaboración de tablas y gráficas</li></ul> Utilización de una tabla o de una gráfica para explorar si dos cantidades varían proporcionalmente o no Ejemplos para ilustrar el uso de razones y porcentajes en la presentación de información	
--	--	--

**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE SEGUNDO DE SECUNDARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**BIOLOGÍA**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
<b>La Salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El alcoholismo y sus consecuencias para la salud</li> <li>La drogadicción y sus consecuencias para la salud</li> <li>Responsabilidad del estudiante hacia la vida</li> <li>La importancia del respeto a los seres vivos</li> <li>El papel del hombre en la transformación del planeta</li> <li>El futuro</li> </ul>	<p>Dado que estas problemáticas se viven en los alrededores de la Sierra es importante proponerla como un lugar donde podrían ir a hacer ejercicio, relajarse, entretenerse, ir a leer un buen libro, mirar un atardecer, cultivar su creatividad. etc., Buscar que los alumnos valoren el área y no que la vean como un lugar de drogadictos, borrachos, y rateros.</p> <p>Discutir sobre quienes son ellos objetos o seres transformadores. Llevar a los alumnos a que se sientan como estos últimos.</p>

**CIVISMO**

<b>El municipio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orígenes del municipio</li> <li>Características del municipio</li> <li>- El municipio, unidad básica de la organización política</li> <li>- La organización municipal</li> <li>- Autoridades: presidente municipal, regidores y síndicos</li> <li>- La administración municipal</li> <li>El municipio y la diversidad regional</li> <li>Participación de los habitantes dentro del municipio</li> </ul>	<p>La organización como la mejor forma de resolver los problemas socioambientales. Discusión. ¿cómo debe ser una organización? ¿que características debe tener? ¿el papel de la democracia en la organización? ¿quiénes pueden organizarse?</p> <p>¿cuáles son los principales problemas socioambientales de la zona en la que vive?</p>
<b>Democracia y representatividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los derechos políticos y el sistema democrático</li> <li>- Derecho a elegir y ser electo</li> <li>- Derecho de asociación</li> <li>- Derecho de petición</li> <li>La democracia política</li> <li>- El principio de la pluralidad</li> <li>- Importancia de la ampliación de los espacios democráticos</li> </ul>	

**ESPAÑOL**

<b>Bloque 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición</li> <li>- Exposición de temas basados en guiones previamente elaborados</li> <li>Debate</li> <li>- Elección de un tema para debatir en el aula</li> <li>- Investigación individual del tema para participar en el debate</li> </ul>	<p>Se recomienda alguna de estas actividades con la finalidad de involucrar los diferentes temas relacionados con la Sierra y que complementarían los que se ven durante todo el año en otras materias, Algunos de estos temas podrían ser:</p> <p>¿Que es el hombre?.</p> <p>Creatividad ¿solo algunos? ¿yo como individuo? ¿yo como colectivo?</p> <p>Problemas ambientales ¿De quien es la responsabilidad?</p> <p>¿Problemas prioritarios en mi entorno cercano? Causas y soluciones.</p>
<b>Bloque 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los debates como forma de tratamiento de temas especializados. Ejercicios de expresión oral</li> <li>- La función del debate: contrastar elementos y puntos de vista distintos para el conocimiento de un tema</li> </ul>	



<b>Bloque 4</b>	Redacción de textos - Actividades de recreación literaria en dos modalidades: modificación de los textos originales y escritura de textos nuevos a la manera de los leídos	¿La Sierra la conocen en el barrio? ¿Qué conocen de ella? ¿la han visto cambiar?
	Realización de entrevistas - Determinación del tema y objetivo de la entrevista - Planeación de la entrevista (calendarización, distribución de responsabilidades, localización de las personas que serán entrevistadas) - Elaboraciones de guiones y cuestionarios	
<b>HISTORIA</b>		
<b>La Ilustración y las revoluciones liberales.</b>	La Revolución Industrial	Partiendo de su realidad social, descubrir las ventajas y desventajas que ha tenido la revolución industrial. ¿qué se puede hacer para solucionar los problemas socio-ambientales que esta ha traído? ¿qué ha provocado que haya tantos habitantes en las zonas aledañas a la Sierra? ¿por qué tuvieron que invertir millones de pesos en construir una barda ecológica?
<b>MATEMÁTICAS</b>		
<b>Equivalencia de figuras y cálculo de áreas</b>	Equivalencia de figuras - Justificación de las fórmulas para calcular el área de paralelogramos, triángulos, trapecios y polígonos regulares - Demostración(es) del teorema de Pitágoras por descomposición y equivalencia de áreas - Ejercicios y problemas de aplicación	La sierra se divide en polígonos se podría explicar sobre los decretos presidenciales donde la Sierra es declarada Área Natural Protegida y a partir de esto trabajar con los polígonos que la conforman.
<b>QUÍMICA.</b>		
<b>Manifestaciones de la materia.</b>	Mezclas y su separación. Compuestos y elementos químicos -Filtración	Explicar lo que sucede cuando se tira basura en un área como la Sierra la cual se encuentra sobre los mantos freáticos.
<b>Agua, disoluciones y reacciones químicas</b>	Propiedades del agua -Características físicas y químicas del agua -El ciclo del agua -El agua y la vida Disoluciones acuosas -Contaminación y purificación del agua	Discutir sobre lo importante que son los mantos freáticos en una ciudad como la nuestra, su relación con la Sierra, y como estos se están contaminando.
<b>Quemar combustibles.</b>	Combustión en una vela. ¿Qué se quema? Combustibles químicos -Hidrocarburos. Fórmulas. Series homólogas. Isomería -Alcoholes -Otros compuestos orgánicos -Otros combustibles: biomasa, hidrógeno Productos derivados del petróleo	Los ciclos indispensables para los ecosistemas que existen en la Sierra y como la Sierra es un área muy importante dentro de la Zona Metropolitana, debido a su intervención en estos ciclos.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Polímeros</li> <li>-Disolventes</li> <li>-Medicamentos</li> <li>Energía química almacenada</li> <li>-Calor liberado al quemar combustibles</li> <li>-Alimentos</li> <li>-Eficiencia de un motor de combustión interna</li> <li>Productos de la combustión</li> <li>-Balanceo de ecuaciones de combustión</li> <li>- Dióxido de carbono y calentamiento global del planeta</li> <li>-Dióxidos de azufre y nitrógeno; precipitación ácida</li> <li>-Ciclos en nuestro medio ambiente (carbono, nitrógeno)</li> </ul>	
<b>Electroquímica</b>	-Pilas	Pilas como fuente importante de contaminación. Como deshacernos de ellas para evitar contaminación de áreas como la Sierra. ¿es realmente vital comprar pilas? ¿qué otras opciones existen?

**TEMAS DEL PROGRAMA DE LA SEP DE TERCERO DE SECUNDARIA, EN LOS QUE SE RECOMIENDA INVOLUCRAR A LA SIERRA DE GUADALUPE, CON LA FINALIDAD DE PROCURAR SU CONSERVACIÓN Y CUBRIR LOS OBJETIVOS PROPUESTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**ESPAÑOL**

<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>PROPUESTA</b>
<b>Bloque 1</b>	Exposición individual de temas - Exposición individual cumpliendo los siguientes requisitos: manejo y confrontación de diversas fuentes, utilización de un guión o esquema y nivel adecuado de uso del lenguaje	Se recomienda alguna de estas actividades con la finalidad de involucrar los diferentes temas relacionados con la Sierra y que complementarían los que se ven durante todo el año en otras materias, Algunos de estos temas podrían ser:
<b>Bloque 3</b>	Exposiciones colectivas - Exposiciones por equipo que cumplan los siguientes requerimientos: manejo y confrontación de diversas fuentes, utilización de un guión o esquema, empleo de un nivel adecuado del lenguaje Reflexión sobre los medios de difusión masiva - Análisis comparativo de noticieros de televisión - Los mensajes implícitos en la televisión	Consumismo y su relación con la Sierra y su entorno. Los medios masivos de comunicación ¿podrían aportar soluciones a los problemas ambientales? ¿las están aportando? ¿Neoliberalismo? En que se relaciona con los problemas que vive mi entorno cercano?
<b>Bloque 4</b>	El ensayo - Diseño de un ensayo sobre algún tema interesante para los alumnos. Redacción colectiva del mismo.	¿La Sierra un lugar seguro o inseguro?

**HISTORIA**

<b>Las civilizaciones prehispánicas y su herencia histórica</b>	Las civilizaciones prehispánicas y su herencia histórica	Relacionar el tema con la historia que la Sierra y sus alrededores han contado, hallazgos importantes, tradiciones y cultura.
<b>La Conquista y la Colonia</b>	La Conquista. Los europeos en América - Primeros viajes y establecimientos	Relacionar el tema con la historia que la Sierra y sus alrededores han contado.
<b>El desarrollo del México contemporáneo, 1940-1990</b>	- El desarrollo económico y el uso de los recursos no renovables - La alteración del medio ambiente - La desigualdad económica y social de las regiones y sus tendencias evolutivas	Discutir el tema partiendo de la realidad socio económica ambiental que vive la zona. Proponer soluciones practicas. -Discutir sobre neoliberalismo, consumismo desmedido, influencia de los medios. Discutir sobre las causas y consecuencias de esta desigualdad; y sobre los compromisos individuales y colectivos con su entorno cercano y lejano que el alumno debe tomar.