



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA

*“Educación Ambiental No Formal Aplicada en
Dos Escuelas Primarias del Municipio
de Tepetzotlán, Estado de México.”*



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

Villegas Vázquez Darla Stefani

DIRECTOR DE TESIS

M. en C. Tizoc Adrián Altamirano Álvarez



Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla,
Estado de México, México, 2013.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE

ÍNDICE	- 1 -
RESUMEN	- 1 -
1. INTRODUCCIÓN	- 2 -
2. ANTECEDENTES	- 6 -
3. JUSTIFICACIÓN	- 10 -
4. OBJETIVOS	- 12 -
4.1 Objetivo General	- 12 -
4.2 Objetivos Particulares	- 12 -
5. ÁREA DE ESTUDIO	- 13 -
5.1 Ubicación.....	- 13 -
5.2 Orografía	- 15 -
5.3 Hidrografía	- 15 -
5.4 Clima	- 16 -
5.5 Flora	- 17 -
5.6 Fauna	- 17 -
5.7 Recursos naturales	- 17 -
5.8 Tipos de suelo	- 17 -
6. MATERIALES Y MÉTODO	- 20 -
6.1 Análisis Estadístico	- 22 -
6.2 Actividades	- 24 -
7. RESULTADOS	- 26 -
7.1 Frecuencia de aciertos entre grupos	- 27 -
7.2 Pruebas de hipótesis	- 29 -
8. DISCUSIÓN	- 32 -
9. CONCLUSIÓN	- 44 -
10. RECOMENDACIONES	- 45 -

11. ANEXOS	- 46 -
11.1 Anexo I.....	- 46 -
11.2 Anexo II.....	- 50 -
11.3 Anexo III.....	- 52 -
11.4 Anexo IV.....	- 55 -
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- 73 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del municipio de Tepotzotlán.....	13
Figura 2. Localidades e infraestructura.....	14
Figura 3. Climas.....	16
Figura 4. Suelos.....	18
Figura 5. Población del municipio de Tepotzotlán.....	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos generales del municipio de Tepotzotlán.....	14
Tabla 2. Porcentaje poblacional del Municipio de Tepotzotlán.....	18
Tabla 3. Condensado de aciertos por pregunta, antes y después del taller.....	26
Tabla 4. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas (E.Z).....	29
Tabla 5. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas (J.S.).....	29
Tabla 6. Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales.....	30
de ambas escuelas antes del taller.	
Tabla 7. Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales.....	30
de ambas escuelas, después del taller.	

RESUMEN

El planeta atraviesa por una evidente degradación ambiental. Ante eso, se hace evidente la necesidad de lograr una población que tenga las aptitudes adecuadas para enfrentar esos retos y encontrar soluciones. Si deseamos que México pueda transitar por el camino hacia la sustentabilidad es imperiosa una estrategia de educación y comunicación que fomente los conocimientos, valores, actitudes de responsabilidad y respeto, ineludibles para lograr un mejor medio ambiente. La educación ambiental (EA) es un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar y formar actitudes y aptitudes imprescindibles para comprender y apreciar las interacciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico.

Ya que la educación ambiental en el sistema educativo mexicano es relativamente reciente, es inapelable implementar y colaborar con propuestas de educación ambiental no formal. Con la finalidad de sensibilizar e informar a los estudiantes del cuidado y uso responsable de los recursos naturales.

El principal objetivo del presente trabajo fue la suministración de un taller de educación ambiental no formal en niños de 3° grado de primaria en dos escuelas del municipio de Tepotztlán, Estado de México. Para lo cual se aplicaron cuestionarios a los alumnos de las escuelas, antes y después del taller. Una de ámbito urbano y otro rural, con la finalidad de evaluar y comparar los conocimientos adquiridos en el mismo; además de realizar un análisis cuantitativo. En general, se alcanzó el objetivo del trabajo, ya que se logró una exitosa aplicación de éste; y los alumnos demostraron una diferencia significativa de los conocimientos adquiridos, con ello una sensibilización a su entorno ambiental; por lo tanto una efectividad en el mismo. Sin embargo la escuela urbana obtiene mejores resultados que la escuela rural, antes y después de la prueba.

Se recomienda darle continuidad, a este tipo de trabajos, para fomentar un cambio de actitud en la población humana y con ello un cambio en las actividades de los mismos, así, contribuir a la conservación de los recursos naturales y lograr un futuro más sustentable.

1. INTRODUCCIÓN

La sustentabilidad de México es uno de los mayores desafíos de nuestra generación. Ante un panorama de degradación ambiental poco alentador y con situaciones tales como la escasez del agua, la pérdida de la biodiversidad, de los ecosistemas, y la contaminación, entre muchos otros problemas, se hace evidente la necesidad de lograr una ciudadanía que tenga las aptitudes para enfrentar estos retos y encontrar soluciones. Para que México pueda transitar por el camino hacia la sustentabilidad es necesaria una estrategia integral de educación y de comunicación que fomente los conocimientos, valores, actitudes de responsabilidad y respeto necesarios para lograr un mejor medio ambiente (SEMARNAT, 2006).

Los objetivos del desarrollo sustentable plantean un cambio en los valores que guían el comportamiento de los agentes económicos y de la sociedad en su conjunto, así como la transformación del conocimiento y la innovación de tecnologías para resolver los problemas ambientales. La sensibilización de la sociedad, la incorporación del saber ambiental emergente en el sistema educativo y la formación de recursos humanos de alto nivel, han sido considerados como procesos fundamentales para orientar e instrumentar las políticas ambientales (Leff, 1998). El principio de sustentabilidad emerge del contexto de la globalización, como la marca de un límite y el signo que recorriera el proceso civilizatorio de la humanidad. La crisis ambiental vino a cuestionar la racionalidad y los paradigmas teóricos que han impulsado y legitimado el crecimiento económico, negando a la naturaleza. La sustentabilidad ecológica aparece así como un criterio normativo para la reconstrucción del orden económico, como una condición para la sobrevivencia humana y un soporte para lograr un desarrollo durable; emerge también como una respuesta a la fractura de la razón, modernizando, como una condición para construir una nueva racionalidad productiva fundada en el potencial ecológico y en nuevos sentidos civilizatorios a partir de la diversidad cultural del género humano; se trata de reapropiación de la naturaleza y de la reinención del mundo (Leff, *Ídem*).

La condición actual del ambiente no es otra cosa que el producto de los diversos modelos de desarrollo que precedieron al que predomina en la actualidad (Mendoza, 2003).

Especialmente con el advenimiento del modo de producción capitalista y de manera muy estrecha con la revolución industrial, y sus respectivos factores políticos, económicos, sociales y culturales (Rebolledo, 2000).

El potencial ambiental de cada región integra las condiciones ecológicas, culturales y tecnológicas que reorganizan la producción en la perspectiva de un desarrollo sustentable, con la colaboración de diferentes especialidades, planteando la organización interdisciplinaria del conocimiento para el desarrollo sustentable (Leff, 1998).

La ética ambiental promueve un cambio de actitudes, asociados a la transformación de los conocimientos. La conciencia ambiental promueve acciones y moviliza fuerzas sociales que propician el aprovechamiento sustentable de los recursos y la reducción de los niveles de contaminación mejorando las condiciones ambientales y la calidad de vida de la población. Así busca arraigar el sentido de la existencia en sus bases naturales (Leff, *Ídem*).

Leff (1998) cita a Morina (1973), diciendo que existe una emergencia de una nueva antropología que busca recuperar el paradigma perdido, reintegrando al hombre a la madre naturaleza.

A lo largo de los últimos siglos, la teoría educativa ha hecho repetidas referencias al estudio del medio como fuente de conocimientos y de formación para niños y jóvenes. Es importante advertir que lo que caracteriza a estas teorías pedagógicas es la consideración de la naturaleza como un recurso educativo (Novo, 2000). De este modo, una nueva percepción del tema ambiental se va abriendo paso, y a mediados de los años 60's se comienza a considerar a la educación ambiental como una herramienta eficaz de prevención y resolución de los conflictos ambientales (Caron y Torrego, 2002).

De esta forma la emergencia de la crisis ambiental y el proceso educativo, han orientado un proceso de concientización para normar conductas sociales que eviten efectos negativos sobre el ambiente y producir habilidades técnicas para resolver problemas ambientales. La construcción de una racionalidad ambiental implica así la desconstrucción de la concepción; mecanismos del proceso económico, que se ha traducido en instrumento de explotación de los recursos naturales y de control social (Leff, 1998).

La formación ambiental cuestiona los métodos tradicionales de enseñanza, planteando nuevos retos para la transmisión del saber, donde existe una estrecha relación entre investigación, docencia, difusión y extensión del saber. La educacional ambiental demanda así nuevas actitudes a enseñantes y alumnos, nuevas relaciones sociales para la producción del saber ambiental, nuevas formas de inscripción de la subjetivas en la práctica pedagógica. (Leff, *Ídem*).

Por lo tanto la educación ambiental también entraña en la práctica la toma de decisiones y la propia elaboración de un código de comportamiento respecto a las cuestiones relacionadas con el ambiente (Rivera, 2008). El conocimiento, la actitud positiva y la voluntad de la gente son imprescindibles para emprender cambios profundos en nuestra relación con el medio ambiente.

Se inscribe un proceso de construcción y apropiación de conceptos que generan sentidos divergentes sobre la sustentabilidad. Se adscribe así dentro de un proceso estratégico que estimula la reconstrucción colectiva y la reapropiación subjetiva del saber, Ello implica que no hay saber ambiental hecho y ya dado, que se imparte 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 (Leff, *Op cit*).

De esta manera, el aprendizaje es un proceso de producción de significaciones y una apropiación subjetiva de saberes. En este sentido, el proceso educativo coadyuva a la constitución de nuevos actores sociales que habrán de conducir la transición hacia un futuro democrático sustentable (Leff, *Ídem*).

Así la educación ambiental y los conceptos que emergen con ella han tenido una buena evolución en nuestro país; desde su introducción en la década de los 80, respaldada con algunos documentos, manuales y libros, se ha incrementado gradualmente su difusión el ámbito formal y su consolidación se ha ido perfilando con una presencia cada vez más explícita en el currículo y los materiales para la educación básica; la educación ambiental es una dimensión que impregna el conjunto de las actividades escolares de las diferentes asignaturas que se estudian en la escuela primaria. Con esto se busca la autonomía del estudiante, no solo en aspectos intelectuales, sino también en los afectivos, sociales, valores y actitudinales (Sánchez, 2002).

La Educación Ambiental No formal es cualquier actividad educativa organizada acerca del ambiente que toma lugar fuera del marco educativo formal (CECADESU 2010). Desafortunadamente la (EA) en México es relativamente reciente y los planes de estudio del sistema educativo no la incluyen de la forma en la que actualmente el planeta lo demanda, De ahí la importancia de atender al tema de la (EA), en el ámbito educativo puesto que representan una herramienta indispensable para la prevención y solución de las problemáticas ambientales actuales.

2. ANTECEDENTES

La conferencia mundial sobre el medio ambiente humano, celebrada en Estocolmo en 1972, planteo la necesidad de generar un amplio proceso de educación ambiental. Ello llevó a establecer el programa internacionalidad de Educación ambiental UNESCO/PNO-MA en 1975 y a elaborar los principios y orientaciones de la educación ambiental en la conferencia de Tibilisi en 1977 (Leff, 1998).

Numerosos jefes de Estado y de Gobierno acogieron la Declaración de Río, suscribieron los Convenios sobre Diversidad Biológica y Cambio Climático, y respaldaron el Programa de Acción denominado Agenda 21, esta dedica su capítulo 36 al tema de la Educación, la conciencia pública y la capacitación, planteando la reorientación de la educación hacia el desarrollo sustentable (Leff, *Ídem*).

La Cumbre de Río de 1992, se realizó el Foro Global Ciudadano, con participación de miles de personas e instituciones independientes del mundo, donde se propuso un tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sostenibles y de Responsabilidad Global. Allí fue aprobado y elaborado un programa global para normar el proceso de desarrollo con base en los principios de sostenibilidad. De esta forma se fue prefigurando una política para el cambio global que busca disolver las contradicciones entre medio ambiente y desarrollo (Leff, *Ídem*).

La SEMARNAT y el CECADESU (Centro de Educación Ambiental y Capacitación para el Desarrollo Sustentable). Ha implementado una gran cantidad de programas y publicado material de apoyo para el desarrollo de la Educación Ambiental en nuestro país (CECADESU, 2010).

La fundación de la ANEA (Academia Nacional de Educación Ambiental) tiene como objetivo "Reunir en los términos que la Ley permite a quienes ejercen profesionalmente la educación ambiental en diferentes ámbitos educativos, de investigación y promover la generación, discusión y estructuración de saberes y conocimientos tanto ambientales como educativos, que contribuyan al desarrollo y fortalecimiento de una educación ambiental, que fomente el desarrollo humano individual y comunitario comprometido con la sociedad y la naturaleza.

Así Constituir y consolidar un espacio a nivel nacional que aglutine a educadores ambientales interesados en conformar una comunidad académica que promueva e impulse la formación, la profesionalización y la investigación en el campo de la educación ambiental”(ANEA, 2005).

Arias (2000). Informa sobre la profesionalización de la educación ambiental en México.

Salazar (2000). Forma un departamento de educación y difusión ambiental en una dependencia gubernamental.

Rebolledo (2000). Ofrece una relatoría de la experiencia laboral obtenida durante el desarrollo de actividades de educación ambiental no formal, conceptualizándola como una importante herramienta en la transformación social y ambiental de nuestro país.

Reyes (2001). Realiza un informe de actividades didácticas para la educación ambiental en el tercer año de educación media básica.

Barrón (2005). Realiza un informe, sobre el juego como recursos didácticos en la educación ambiental dentro de la organización no gubernamental.

SEMARNAT (2006). Publica las Estrategias de educación ambiental para la sustentabilidad en México en el cual se espera que sea fuente de estímulo y de guía para encontrar las soluciones creativas e innovadoras necesarias para rescatar la riqueza natural y cultural de México, que es a inspiración y el sustento de nuestro futuro como nación.

Anaya (2007). Diseñó un programa de educación ambiental para una escuela primaria en la comunidad de Santiago Tlautla en Tepeji de Río Hidalgo.

Rivera (2008). Realiza una tesina en la que aborda a la educación ambiental y señala que más que una formación debe ser un manejo sustentable responsable.

Terrón (2008) Realiza una recopilación sobre las representaciones sociales en los profesores de educación básica y sus implicaciones educativas en la educación ambiental.

UNICACH (2008). (Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas). Publica la educación ambiental para la sustentabilidad en México, en el cual informa sobre los avances de algunos puntos de interés sobre la educación ambiental en el país, los cuales giran en torno al: Esbozo histórico, Marco conceptual, Marco legal, políticas públicas, Procesos de formación de los educadores ambientales, Investigación en educación ambiental, sectores sociales con actuación en educación ambiental y políticas de fomento financiero.

Mendoza (2003). Realiza una tesina en la cual aborda la importancia de la Educación ambiental no formal, así como la aplicación de los programas ambientales bien estructurados dirigidos a los alumnos a nivel primaria, en el centro de educación ambiental de Cuautitlán Izcalli.

Anguiano (2004) Evaluó Factores que pueden determinar la formación del Biólogo en la educación ambiental en el área de biología de la FES-Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.

Santoyo (2006). Realizó un estudio observacional y la aplicación de un cuestionario, los resultados se estudiaron para evaluar el daño que las actividades humanas ocasionan al medio ambiente con respecto a su calidad de vida (su forma de vivir) en Malinalco, Estado de México.

Montiel (2008). Realizó un proyecto y aplicó un taller de educación ambiental a niños de primaria en el valle de Chalco, solidaridad, Estado de México. El cual consistió en desarrollar actividades lúdicas enfocadas a la problemática del agua con el fin de sensibilizarlos acerca de la misma.

Morales (2008). Evaluó el conocimiento que poseen los empleados del municipio de Tlazala de Fabela, Estado de México. En materia de educación ambiental mediante la aplicación de cuestionarios.

Fundación Xochitla 1997 implementa un Centro de Educación Ambiental en el cual pretende desarrollar, consolidar y garantizar, a beneficio de la participación social, la permanencia de un área verde urbana, cuyo propósito es el reencuentro del ser humano con la naturaleza en la que todos podamos aprender y disfrutar de ella.

Así como la formación integral de las personas, de manera individual y colectiva, desde una perspectiva sostenible que respeten y potencien la riqueza que representa tanto su desarrollo personal, como el de la diversidad biológica y cultural de su entorno. Es así que la educación para la sustentabilidad en la fundación comprende aquella formación vinculada con la educación para la vida y el trabajo como la propia de la educación ambiental no formal” (Xochitla, 1997).

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente se carece de sensibilidad para el único planeta que nos proporciona la vida, y de una educación para un futuro sostenible.

Debido a que la problemática ambiental actual demanda cambios emergentes en la conducta de las poblaciones humanas, para la transformación del orden económico, político y cultural, lo cual es imprescindible para cambiar las conciencias y comportamientos de la gente (Leff, 1998). La educación se convierte en un proceso estratégico con el propósito de formar valores, habilidades y capacidades para orientar la transición hacia la sustentabilidad. Con ello una nueva ética que oriente valores y comportamientos sociales hacia los objetivos de sustentabilidad, una nueva concepción del mundo como un sistema complejo llevando a una reformulación del saber y una reconstrucción del conocimiento (Leff, *Ídem*). Y ya que la educación ambiental en el sistema educativo mexicano es relativamente reciente, es necesario implementar y colaborar con propuestas de Educación ambiental no formal. Con la finalidad de sensibilizar e informar a los estudiantes del cuidado y uso responsable de los Recursos Naturales.

El municipio de Tepetzotlán presenta una transición de estilos de vida. Una parte de la población es de carácter urbano con 83.2% y rural con 16.8% (Gov. Edo. México. 2010). Además se encuentra rodeando, El Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán; por lo que es de suma importancia concientizar a la población del valor ecológico y cultural de las ANP (Áreas Naturales Protegidas). Son pocos los programas enfocados a los estudiantes de educación básica en el municipio. Por lo que es importante desarrollar un taller de educación ambiental que refuerce sus conocimientos en temáticas ambientales. Se eligieron niños de 3º grado de primaria los cuales oscilan entre los 8 y 9 años de edad, ya que de los 7 a los 12 años las habilidades se vuelven más complejas, así como el razonamiento inductivo (Bee, 1995).

Se escogió en tema “La Importancia del cuidado del ambiente”, el cual forma parte del temario asignado para este grado escolar en la materia de Ciencias Naturales, por la Secretaría de Educación Pública; con la finalidad de fortalecer el temario estipulado en la educación formal de los alumnos.

Es importante definir una estrategia educativa que refuerce y fomente las habilidades básicas para el pensamiento lógico y abstracto del individuo. El estudio de las percepciones es fundamental ya que nos permitirán entender los vínculos, así como los intereses que existen entre diversas comunidades humanas que determinan sus percepciones hacia la naturaleza.¹

<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html>¹

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Aplicación de un taller de Educación ambiental no formal en niños de 3° grado de primaria en dos escuelas del municipio de Tepotzotlán, Estado de México.

4.2 Objetivos Particulares

- Aplicar cuestionarios para evaluar el conocimiento de los alumnos en el área de Ciencias Naturales específicamente en el tema, “La Importancia del cuidado del ambiente”
- Sensibilizar a los niños de 3° grado de primaria, acerca de la importancia del cuidado del ambiente.
- Evaluar los conocimientos adquiridos del taller mediante la aplicación de los cuestionarios, para comprobar la efectividad del mismo.

5. ÁREA DE ESTUDIO

5.1 Ubicación

El Municipio de Tepetzotlán, se localiza en la parte norte del Estado de México, y al noreste de la ciudad de Toluca, Entre los paralelos 19°39' y 19°47' de latitud norte; los meridianos 99°12' y 99°25' de longitud oeste; altitud entre 2 200 y 3 000 m (INEGI, 2009).



Figura. 1 Localización del municipio de Tepetzotlán sombreado.

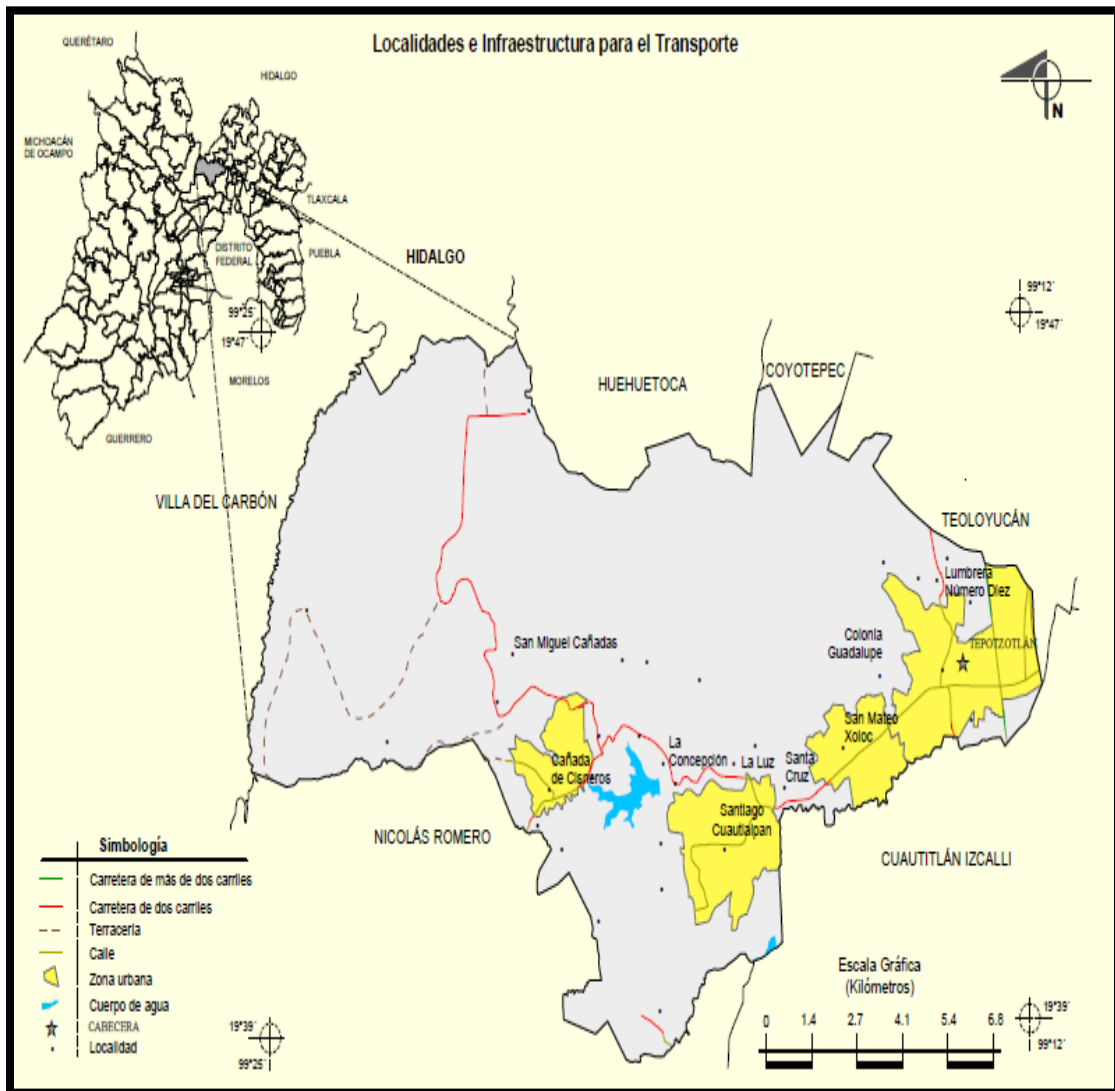


Figura 2. Localidades e infraestructura. Fuente: Marco Geoestadístico Municipal, Información Topográfica 1:250 000, serie III (INEGI, 2005).

Datos generales	
Población 2010	88,559 habitantes
Superficie	188.78 Km ²
Densidad de población	469.11 habitantes/Km ²
Ubicación en la entidad	Norte
Tipo de urbanización	Metropolitano
Colindancias	Colinda al norte con los municipios de Villa del Carbón, Huehuetoca, Coyotepec y Teoloyucán y el estado de Hidalgo; al este con los municipios de Cuautitlán Izcalli y Nicolás Romero; al oeste con los municipios de Nicolás Romero y Villa del Carbón.

Tabla 1. Datos generales del municipio de Tepetzotlán (Gob. Edo. Mex. 2010).

5.2 Orografía

El municipio presenta distintos registros de altura, que van desde 2,250 hasta los 2,900 sobre el nivel del mar, que alcanza la montaña más alta, el sistema orográfico es variable, cuenta con vasto valle dedicado principalmente a la agricultura la que se ve amenazada últimamente por la urbanización(Gob. Edo. México. 2010).

5.3 Hidrografía

Los recursos hidrológicos más importantes es la presa de la Concepción con capacidad de 12,500,000 metros cúbicos, de la cual se derivan los ríos Hondo de Tepetzotlán y el canal de la margen izquierda (Zanja Real). Otros: la cadena de manantiales del Gavillero; el río de Lanzarote y más cincuenta bordos, (pequeñas presas) que sirven de abrevaderos y para la cría de peces (Gob. Edo, *Ídem*).

Región hidrológica	Pánuco (100%)
Cuenca	R. Moctezuma (100%)
Subcuenca	Tepotztlán (58.29%), R. El Salto (39.12%) y R. Cuautitlán (2.59%)
Corriente de agua	Perennes: De La Mano, Hondo De Tepotzotlan, La Río Presa, La Río Salitrera y Los Río Arcos Intermitentes: Agua caliente, Alcaparrosa, Chiquito, El Arcon, El Capulín, El Esclavo, El Oro, Lanzarote, Los Gavilanes y San Pablo
Cuerpo de agua	Perennes (0.57%): La Concepción y El Rosario

5.4 Clima

El clima en el municipio con base en el sistema de clasificación Köppen, modificado por Enriqueta García es C(w) (w), es decir templado subhúmedo con lluvias principalmente en el verano y heladas en invierno. La temperatura media es de 16°C, la máxima extrema de 30°C y la mínima extrema es de 3.3°C. La evaporación es de 1551.47, la lluvia mínima en 24 horas es de 50.5 mm, la precipitación total 703.2 mm., los vientos dominantes tienen su curso de noreste-oeste (N-E-WL-C) (Gov. Edo. México, *Ídem*).

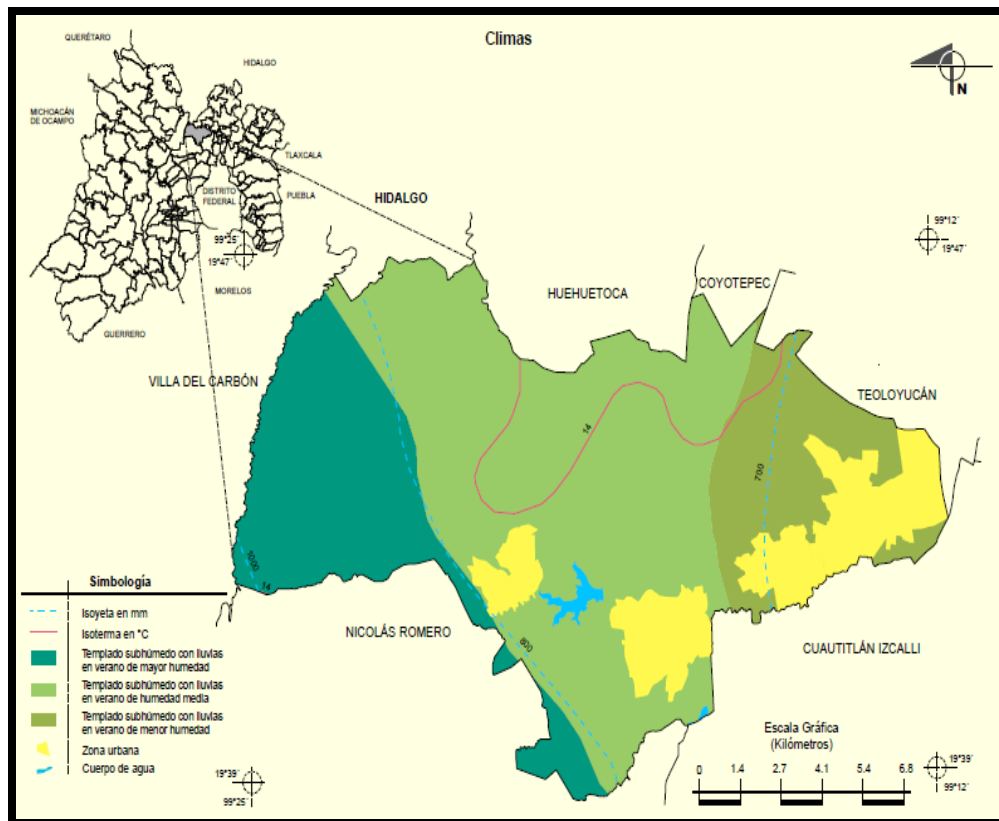


Figura 3. Climas. Fuente: Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I (INEGI, 2005).

5.5 Flora

La sierra de Tepetzotlán, comprende una superficie de 13,175 hectáreas, entre los municipios de Tepetzotlán y Huehuetoca; fue declarada Parque Estatal y zona de preservación ecológica, mediante el decreto de la legislatura local, publicado en el periódico oficial "Gaceta de Gobierno" de fecha 26 de mayo de 1977. La mayor parte de esta superficie ha sido desincorporada del parque, ya que fue adquirida por la Secretaría de la Defensa Nacional para la práctica de actividades castrenses, formando parte del Campo Militar Número 37 C. Existen áreas boscosas pobladas de encinos, madroños, arbustos, chaparros, zacates y hierbas de temporada; en las lomas abundan huizaches, palo dulce, membrillo y perilla; cactáceas y agaves. En las márgenes del río hay gran variedad de árboles de: fresno, aile, sauce, tejocote, capulín, etcétera. También existe la reserva natural Xochitlan con 70 hectáreas (Gob. Edo. Méxic, *Ídem*).

5.6 Fauna

La fauna es variada: coyote, conejo, liebre, zorrillo, tlacuache, comixtle, hurón, ardilla, tuza, metoro, armadillo. las aves: Aguila, zopilote, gavián, corre caminos, codorniz, zenzontle, colibrí, lechuza y una gran variedad de aves migratorias. Reptiles: víbora de cascabel, cincuate, hocico de puerco, lagartijas, escorpión, etcétera. Acuáticos: carpa, rana, sapo, ajolote. Insectos: hormigas, abejas, arañas, mariposas, entre otros (Gob. Edo. México. *Ídem*).

5.7 Recursos naturales

Existen algunas canteras de materiales no ferrosos: triturado de piedra; bancos de tepetate; además existen yacimientos de caolín y arcilla (Gob. Edo. México, *Ídem*)

5.8 Tipos e suelo

Feosen Aplico	5,609 Ha.	54.46%
Vertiso Dístico	2.973 Ha.	28.87%
Cambriso Dístico	810 Ha.	7.86%
Litosol	524 Ha.	5.09%
Reosol	21 Ha.	2.12%
Ivisol Crómico	154 Ha.	1.49%

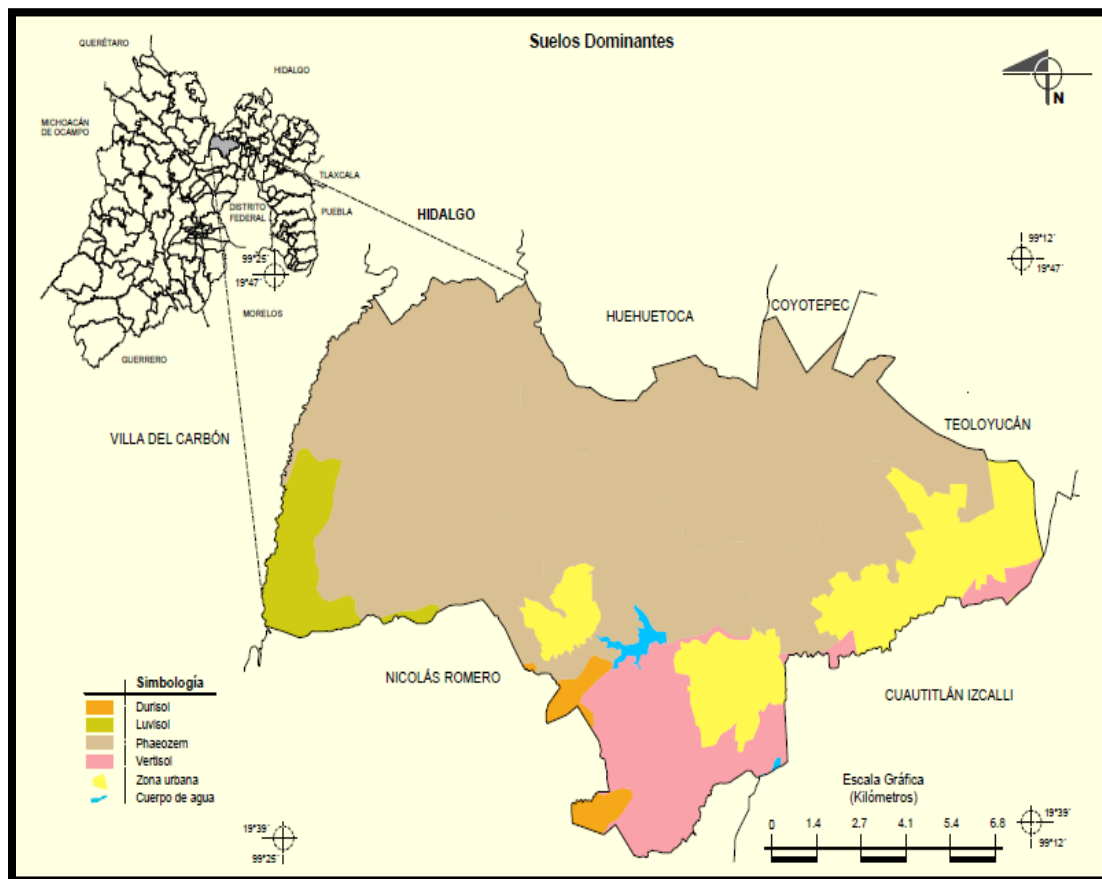


Figura 4. Suelos. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000, Serie II (Continuo Nacional) (INEGI, 2005).

Ámbito	Población	%
Rural	14,361	16.22
Urbano	74,198	83.78
total	88,559	100%

Tabla 2. Porcentaje poblacional del Municipio de Tepotzotlán (Gov. Edo. Mex. 2010).

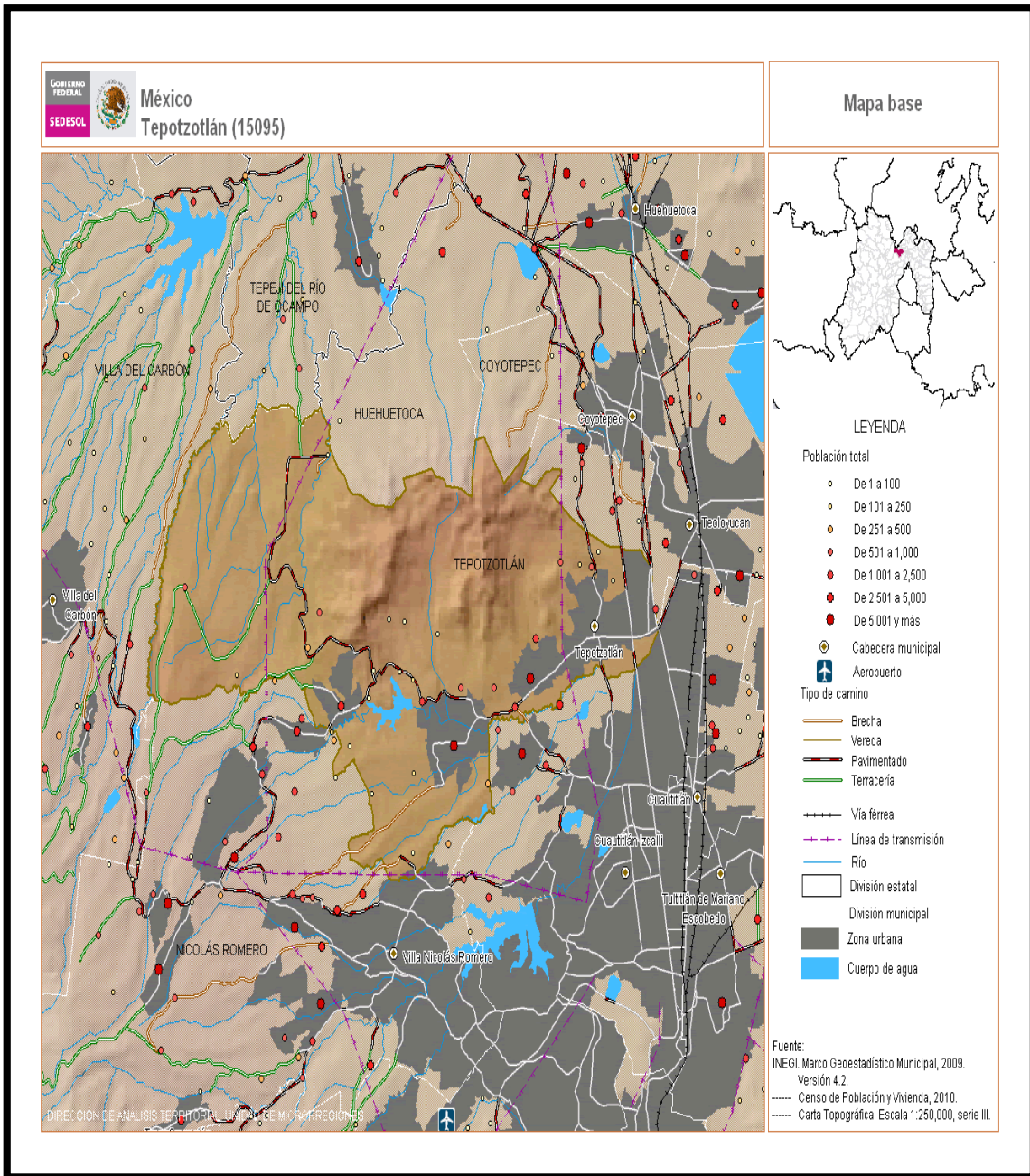


Figura 5. Población del municipio de Tepotzotlán sombreado (Gov. Edo. Mex. 2010).

6. MATERIALES Y MÉTODO

La metodología educativa debe ser apropiada para atender las características específicas de los actores sociales seleccionados. Los programas de educación ambiental no formal están diseñados para atender las necesidades ambientales educativas y comunitarias previamente identificadas, así como para producir beneficios que atiendan responsablemente dichas necesidades además deben apoyar y complementar la misión, el propósito y las metas de la organización que impulsan las acciones educativas, y requieren de una planeación cuidadosa, a fin de asegurar la disponibilidad de los recursos para lograr sus metas y objetivos (CECADESU 2010).

Se realizó una selección al azar de 2 escuelas del Municipio de Tepetzotlán, una ubicada en un punto más cercano a la Sierra de Tepetzotlán, por lo tanto en una de las zonas más rurales del municipio, Escuela Emiliano Zapata y la otra ubicada en el ámbito más urbanizado del municipio, es decir dentro de la cabecera municipal, Escuela Justo Sierra. Con la finalidad de comparar el aprendizaje de los alumnos en los diferentes ámbitos. Para realizar la selección de las escuelas según su ámbito poblacional, se consideró la zonificación poblacional, reportada por INEGI para las microrregiones del estado de México (2010).

Se presentó el proyecto al H. Ayuntamiento de Tepetzotlán Estado de México, y con ello una solicitud para elaborar un oficio de apoyo a la petición a las escuelas seleccionadas.

Sé entregó la petición a los directores de las escuelas y se realizó, una presentación adecuada del taller, así como de los cuestionarios de evaluación y una explicación de la finalidad del taller.

Se aplicó un cuestionario a los niños de 3° de primaria del ciclo escolar 2011-2012 (ANEXO 1) dicho cuestionario sirvió para evaluar el nivel de conocimiento del tema de los alumnos y al mismo tiempo, para detectar el punto de partida.

De los resultados obtenidos del cuestionario prospectivo, se implementó el taller de Educación ambiental no formal.

Se diseñó el taller, después de una revisión de los contenidos del libro de texto gratuito de ciencias naturales de 3° grado, de esta forma enfocar las actividades y complementar los temas tratados en el bloque ¿Cómo somos los seres vivos? en el tema “La importancia del cuidado del medio ambiente”, procurando que fueran lo más atractiva y clara para los alumnos en edad escolar de 3° grado de primaria, y acorde con su desarrollo psicomotriz. El taller se impartió en un lapso de 5 sesiones del ciclo escolar 2011-2012. Con una duración de 1 hora y media, una vez por semana, ya que así fue designado por las escuelas, para no interrumpir las actividades escolares.

Se plantearon y aplicaron algunas actividades lúdicas, para reforzar los conocimientos del tema; Ya que de acuerdo a Torre, M.C. (2001). El juego es un elemento primordial en las estrategias para facilitar el aprendizaje, se considera como un conjunto de actividades agradables, cortas, divertidas, con reglas que permiten el fortalecimiento de los valores y facilitan el esfuerzo para internalizar los conocimientos de manera significativa.

Finalmente se aplicó el mismo cuestionario de inicio para evaluar los conocimientos adquiridos ya que “Definen y revisan críticamente los resultados con el propósito de mejorar los programas vigentes, asignar responsabilidades y maximizar esfuerzos futuros” (CECADESU, 2010).

Se hizo el conteo de los alumnos evaluados antes y después del taller (por lo que no se tomaron en cuenta a aquellos alumnos que sólo fueron evaluados una vez) trabajando con una muestra de 44 niños y 34 evaluados las 2 veces.

Los cuestionarios se evaluaron concediendo acierto o desacierto (las respuestas correctas están en el ANEXO 1).

6.1 Análisis Estadístico

Se realizaron análisis cuantitativos y pruebas estadísticas, para definir si existieron diferencias significativas; Ya que uno de los objetivos del presente trabajo, es comprobar si el taller tuvo diferencias significativas en el aprendizaje de los alumnos evaluados.

Se calculó el ID (Índice de dificultad), el cual nos indica que tan difícil fue cada pregunta. Mientras más alejada esté del 1 el ID, presenta una menor dificultad. Un índice de dificultad de un ítem es la frecuencia relativa de respuestas incorrectas, se calcula con el cociente del número de respuestas incorrectas y el número total de respuesta. Sirve para medir la dificultad de la prueba (Alvares, 2006).

$$\text{ID: } n^{\circ} \text{ de incorrectas} / \text{tamaño de muestra}$$

Para verificar si hubo una diferencia significativa en el conocimiento de los alumnos, se realizó una prueba de "t" student, este estadístico se utiliza cuando se tiene una distribución t Student, dicha distribución, surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de muestra es pequeño. Además esta distribución posee la misma forma general de campana que la distribución normal estándar, la población no necesita ser normal exactamente; $n > 30$, ya que es un lineamiento que se usa regularmente, pero tamaños de muestra de 15 a 30 son adecuados si la población parece tener una distribución normal y no hay datos distantes (Triola, 2004).

Se realizó la prueba de "t" Student para medias de dos muestras emparejadas, para definir si existieron diferencias significativas, en los aciertos, en las evaluaciones aplicadas antes y después del taller en el mismo grupo de alumnos (Perez, 2002).

También se hizo la prueba de “t” student para dos muestras suponiendo varianzas desiguales, para confirmar las diferencias significativas, en los aciertos, de las evaluaciones aplicadas antes y después del taller entre grupos diferentes (Perez, 2002).

Se determinó la frecuencia de los aciertos entre los grupos (Duran, et al., 2007).

Se diagnosticó también el promedio y la desviación estándar de los resultados entre los grupos (Duran, et al., 2007)

6.2 Actividades

Sesión 1. “Introducción”

➤ Presentación con alumnos.
➤ Juego de integración “ Animales”
➤ Aplicación de cuestionario diagnóstico.
➤ Presentación del taller, tema seleccionado de su libro de texto gratuito “Importancia del cuidado del ambiente”.
➤ “El mundo” La importancia de vivir en el planeta Tierra.

Sesión 2. “El medio Ambiente”

➤ Lluvia de ideas, a partir de la pregunta ¿Qué es el medio ambiente?
➤ Explicación de la pregunta ¿Qué es el medio ambiente?
➤ ¿Qué son los seres vivos y su entorno? Participación de los niños, sobre sus conocimientos previos.
➤ Explicación de la interacción seres vivos-entorno, con películas infantiles.
➤ Participación con lluvia de ideas sobre sus experiencias en el campo.

Sesión 3. “La cadena Alimenticia”

➤ Participación con lluvia de ideas de la pregunta ¿Qué es una cadena alimenticia?
➤ Explicación de lo que es una cadena alimenticia.
➤ Explicación de Quiénes son los participantes de una cadena alimenticia.
➤ La cadena alimenticia en la película “El libro de la selva”.

Sesión 4.

➤ Relación de la cadena alimenticia, con animales del entorno de Tepotzotlán.
➤ Juego “Tripas de gato” con los participantes de la cadena alimenticia.
➤ Juego “¿Quién se come a quién?” Armar su propia cadena alimenticia.
➤ Juego “Correteadas de Animales” representando a los niños como participantes de la cadena alimenticia.

Sesión 5 “Los Recursos naturales”

➤ Participación con lluvia de ideas de la pregunta ¿Qué son los recursos naturales?
➤ Participación con lluvia de ideas de la pregunta ¿Para qué nos sirven los recursos naturales?
➤ Explicación de la pregunta ¿Qué son los recursos naturales?
➤ Participación con lluvia de ideas y explicación de cómo dañamos los recursos naturales.
➤ El uso de las tres RRR como propuesta para el aprovechamiento de los desechos.
➤ Separación de la basura Inorgánica y Orgánica.
➤ Juego “Serpientes y escaleras” de los recursos naturales.
➤ Entrega de premios.
➤ Agradecimiento a los grupos y profesores por la participación.

7. RESULTADOS

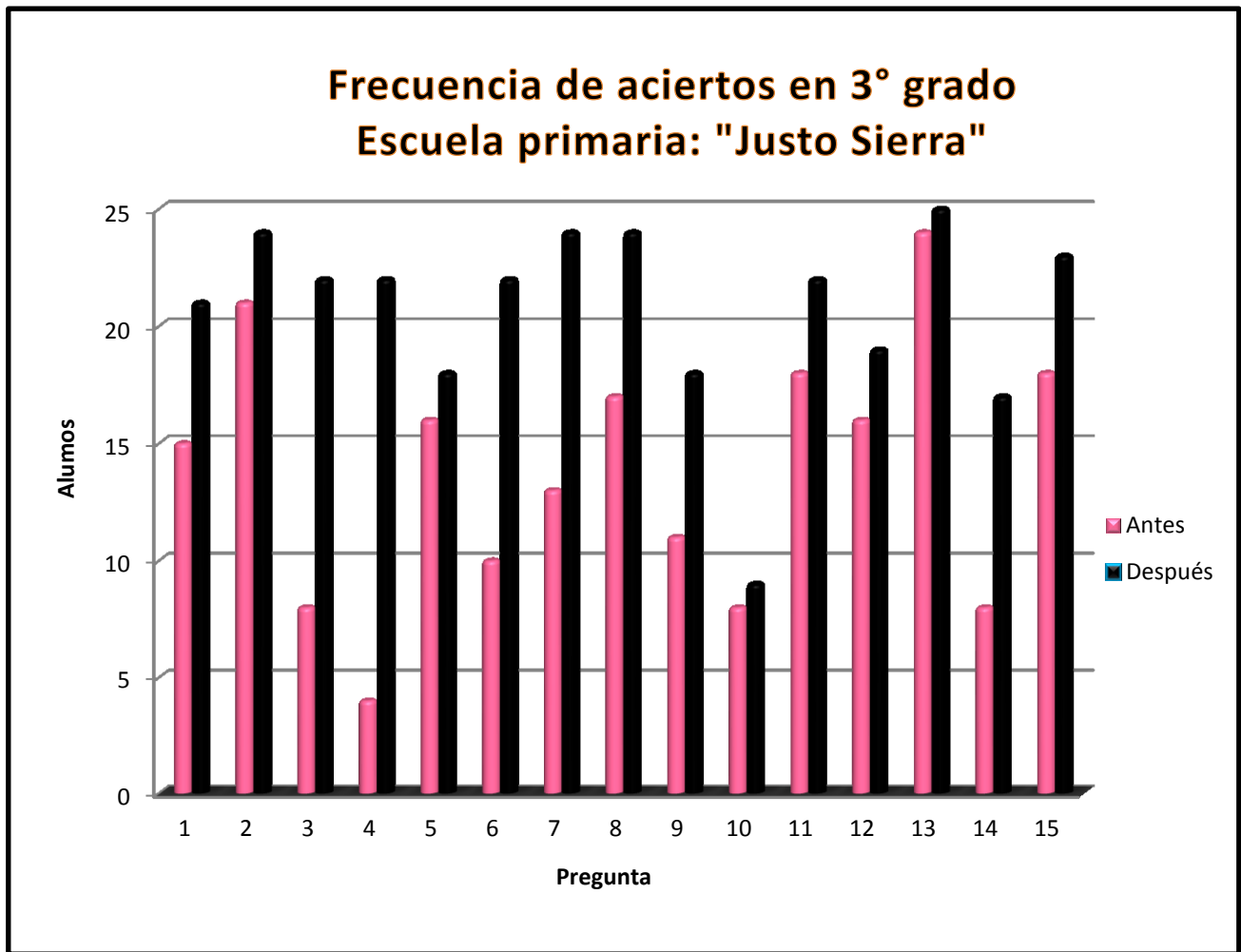
Las actividades realizadas en el taller a los alumnos de las escuelas Justo Sierra, de ámbito urbano y Emiliano Zapata, de ámbito rural; en el ciclo escolar 2011-2012. Arrojan los siguientes resultados, de los cuestionarios aplicados. Con un total de 34 alumnos evaluados.

PREGUNTA	Incorrectas antes	ID antes	Incorrectas Después	ID después	Diferencia AA-AD
1	17	0.5	10	0.29	7
2	10	0.29	5	0.15	5
3	24	0.71	5	0.15	19
4	28	0.82	5	0.15	23
5	15	0.44	11	0.32	4
6	22	0.65	9	0.26	13
7	19	0.56	6	0.18	13
8	12	0.35	3	0.09	9
9	20	0.59	12	0.35	8
10	26	0.76	24	0.71	2
11	11	0.32	6	0.18	5
12	17	0.5	13	0.38	4
13	2	0.06	2	0.06	0
14	25	0.74	15	0.44	10
15	11	0.32	5	0.15	6
Promedio		0.50		0.25	

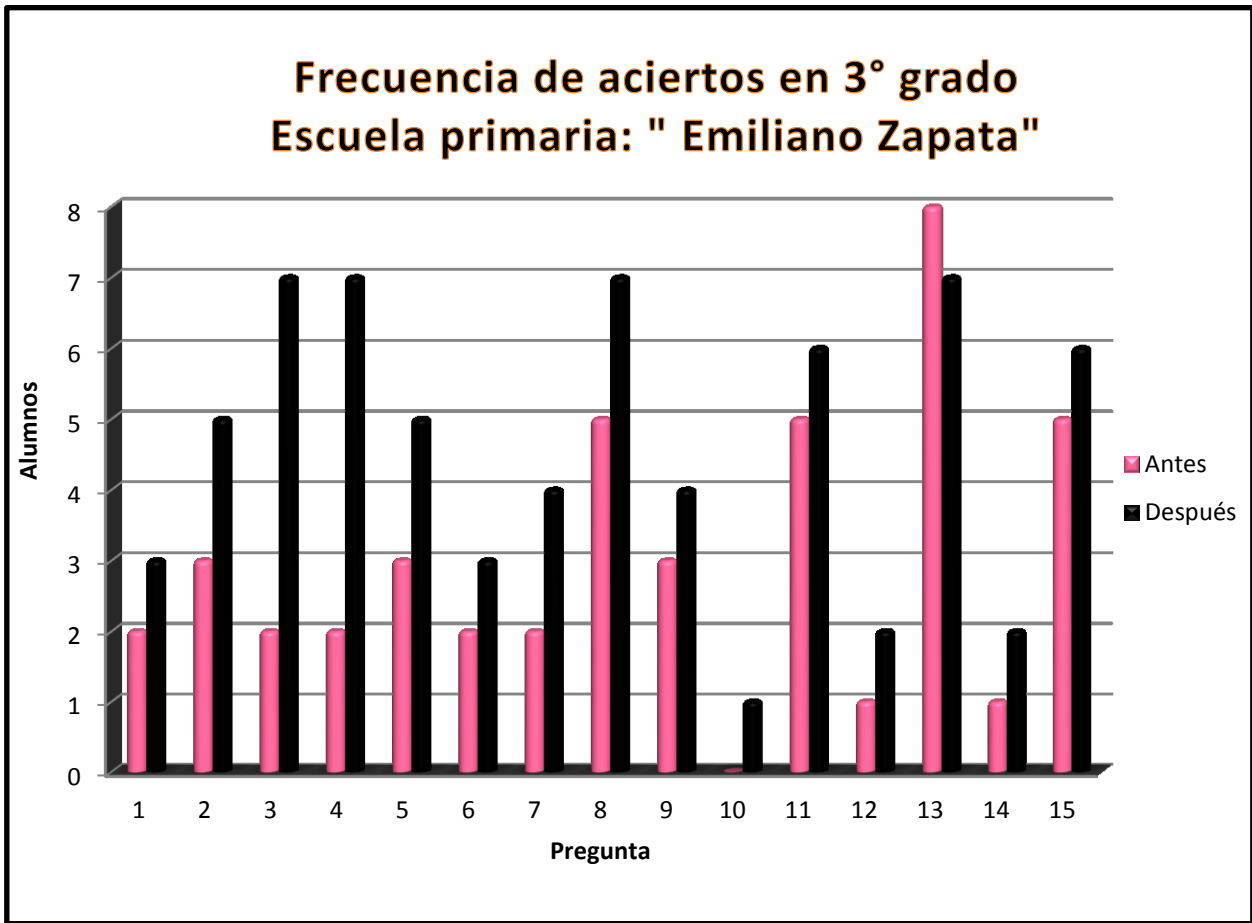
Tabla 3. Condensado de aciertos por pregunta, antes y después del taller, así como el ID (Índice de dificultad), en un total de 34 niños evaluados.

El total de aciertos en las preguntas aplicadas, evidencian el comportamiento y la comprensión de los alumnos en las diferentes temáticas estudiadas en el taller. Se puede ver además que la prueba no resulta ser difícil, ya que se obtienen puntajes intermedios aún antes del taller.

7.1 Frecuencia de aciertos entre grupos



Grafica 1. Frecuencia de acierto obtenidos por los alumnos de 3° grado den la escuela de ámbito urbano del municipio de Tepetzotlán, Estado de México.



Grafica 2. Frecuencia de aciertos obtenidos por los alumnos de 3° grado en la escuela en ámbito rural del municipio de Tepotzotlán, Estado de México

Se observa en las gráficas anteriores que la frecuencia de aciertos fue mayor después de la aplicación del taller en ambos grupos, sin embargo en la pregunta 13 se obtiene una mayor frecuencia de aciertos antes del taller para el grupo de la escuela rural, y es mayor la diferencia de aciertos antes y después en la escuela rural que en la escuela urbana.

7.2 Pruebas de hipótesis

- **Diferencia significativa que existe entre los puntajes de los alumnos, antes y después del taller por grupo.**

	Antes	Después
Media	3.2625	6.4750
Varianza	1.4341	4.0993
Estadístico t	-4.7248	
P(T<=t) una cola	0.0011	
Valor crítico de t (una cola)	1.8946	
P(T<=t) dos colas	0.0021	
Valor crítico de t (dos colas)	2.3646	

Tabla 4. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas. De la escuela rural (Emiliano Zapata).

Para el contraste de ambas pruebas una y dos colas, de acuerdo a la región crítica, se rechaza la hipótesis nula H_0 : No existe diferencia significativa de los resultados obtenidos antes y después del taller. Ya que tenemos un valor de t (-4.72) el cual es menor que el valor crítico para una cola (1.89), el valor de P para una cola (0.001) es menor que el valor de alfa (0.05). En el contraste para 2 colas con un valor crítico de (2.36) se rechaza la hipótesis nula H_0 : No existe diferencia significativa de los resultados obtenidos antes y después del taller. En la región crítica de la cola izquierda de distribución normal y con un valor de P (0.002) menor al valor de significancia.

	Antes	Después
Media	5.1923	7.8423
Varianza	3.0199	3.9617
Estadístico t	-5.9842	
P(T<=t) una cola	0.0000	
Valor crítico de t (una cola)	1.7081	
P(T<=t) dos colas	0.0000	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0595	

Tabla 5. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas. De la escuela urbana (Justo sierra)

Podemos observar una respuesta similar a la de los alumnos de la escuela rural.

Con un valor de t (-5.98) y un valor crítico para 1 cola (1.70) y (2.05) para 2 colas se rechaza la hipótesis nula en el contraste de 1 y dos colas, esta última con la región crítica en la cola izquierda. Y con un valor de P (0.00).

- **Diferencia significativa que existe entre los puntajes de los grupos, antes y después del taller.**

	Antes	Después
Media	3.2625	5.1923
Varianza	1.4341	3.0199
Estadístico t	-3.5506	
P(T<=t) una cola	0.0012	
Valor crítico de t (una cola)	1.7396	
P(T<=t) dos colas	0.0025	
Valor crítico de t (dos colas)	2.1098	

Tabla 6. Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales de ambas escuelas antes del taller.

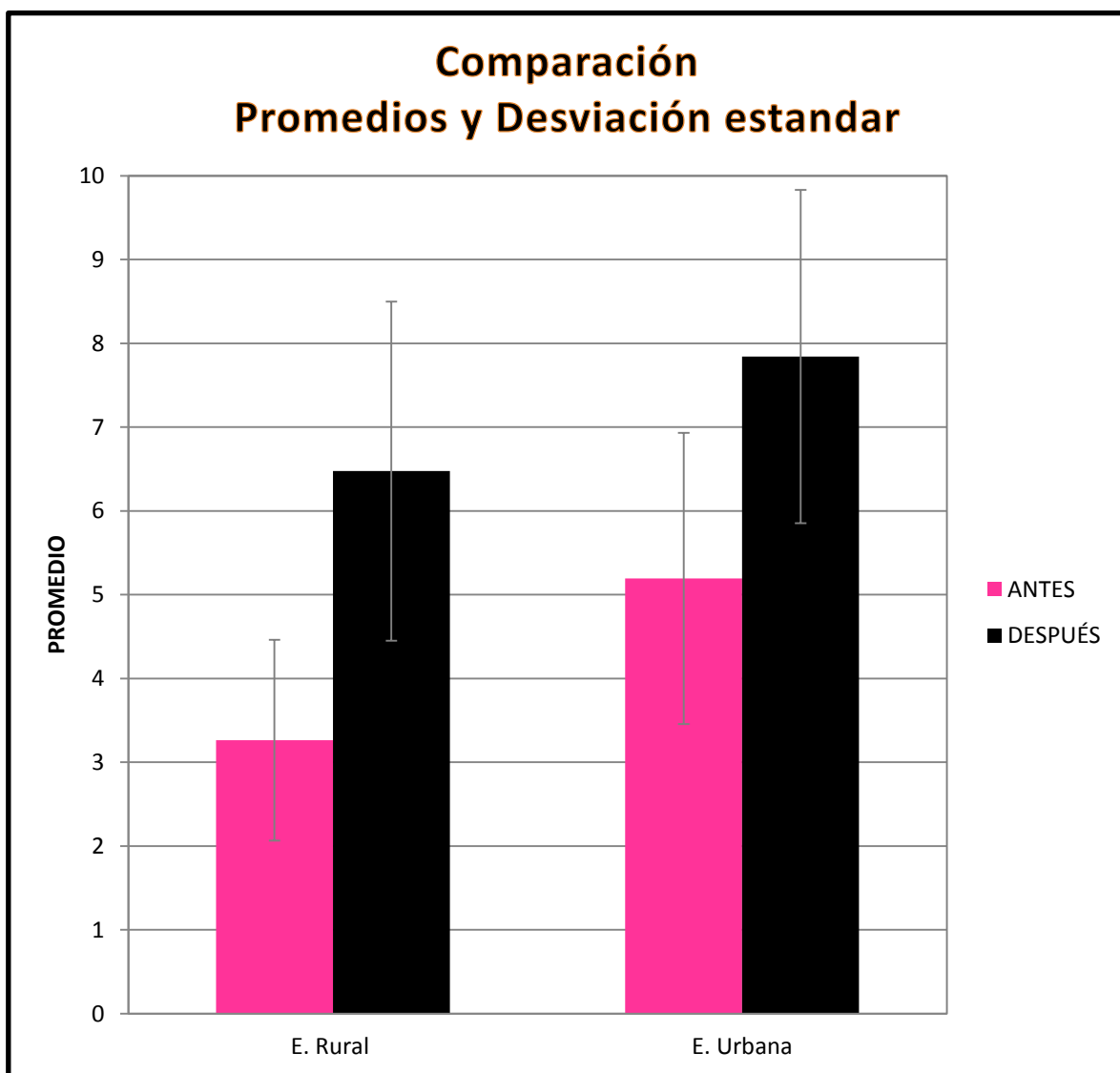
La tabla 6 denota un valor de T (-3.55) y un valor crítico de (1.73) para 1 cola y de (2.10) para dos colas, siendo el valor de T menor al valor crítico de una cola, se rechaza la hipótesis nula para ambos contrastes, teniendo la región crítica en la cola izquierda y en la prueba para 2 colas.

- **Diferencia significativa que existe entre los puntajes de los grupos, después del taller.**

	Antes	Después
Media	6.4750	7.8423
Varianza	4.0993	3.9617
Estadístico t	-1.6770	
P(T<=t) una cola	0.0609	
Valor crítico de t (una cola)	1.7959	
P(T<=t) dos colas	0.1217	
Valor crítico de t (dos colas)	2.2010	

Tabla 7. Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales de ambas escuelas, después del taller.

La prueba de T arroja un valor de T(-1.6) menor a un valor crítico de 1.79 para 1 cola y de 2.20 para 2 colas, se acepta la hipótesis nula H_0 : No existe diferencia significativa de los resultados obtenidos después del taller. para el contraste de 1 cola y en la cola izquierda para el contraste de 2 colas. Sin embargo se obtiene una valor de mayor al valor de alfa 0.05, en los valores de P para 1 cola con 0.06 y de 0.12 para 2 colas; La cual nos permite aceptar la hipótesis nula.



Grafica 3. Promedios y desviación estándar, en los diferentes grupos de 3° grado, antes y después del taller. Escuela urbana y rural.

8. Discusión

De los resultados obtenidos, se puede decir de forma general que se alcanzó el objetivo del trabajo, ya que se logró una exitosa aplicación del taller; Además los alumnos demostraron una diferencia significativa en los datos arrojados por sus pruebas, con los conocimientos adquiridos en el taller, por lo tanto una efectividad en el mismo. Al mismo tiempo el presente trabajo coincide con Montiel (2008), que concluye su propuesta de educación ambiental con niños de entre 8 y 9 años. Cuando dice, siempre hay que tener en cuenta las variables de cada grupo y la dinámica de la escuela elegida, ya que los hábitos que tenemos sobre el cuidado del ambiente habría que llevarlos a la práctica y esto, requiere una motivación continua.

El índice de dificultad de los ítems de una prueba sirve para medir la dificultad global de la misma (Álvarez, 2006). De los Resultados obtenidos para nuestra prueba, obtenemos un promedio de 0.50 un valor medio, lo que nos indica que el cuestionario tuvo un grado de dificultad intermedio, para los niños, ya que el índice de dificultad se define como la frecuencia relativa de respuestas incorrectas, por lo tanto es un número comprendido entre 0 y 1. De esa manera se mide el grado de dificultad, así un índice cercano al 1 indica un ítem de gran dificultad (Álvarez, *Ídem*). Aunque la prueba no fue difícil, no obtuvimos un valor menor de ID, ya que los alumnos no tenían los conocimientos necesarios para obtener puntajes más altos. Posterior al taller el promedio del índice de dificultad fue de 0.25 lo que nos indica que el cuestionario fue más fácil de contestar después del taller, reduciendo su grado de dificultad a la mitad del obtenido principalmente, ya que los alumnos obtuvieron la información necesaria en el taller, así logrando un mejor resultado.

El Índice de dificultad (ID) que se sacó de cada pregunta, nos ayudó, para asegurar categóricamente la efectividad de un proceso de evaluación. “Las mediciones cuantitativas como las descripciones cualitativas, sometidas a una interpretación y concluidas en un juicio valor, constituyen aspectos de la evaluación”. (Lafourcade, 1969). De esta forma se demostró estadísticamente la eficacia del procedimiento. Lafourcade citando a Ebel (1965) mencionado que solamente una media o desviación estándar dirá, si la prueba establece correctas deficiencias entre los alumnos de diferente nivel de rendimiento.

Para el total de alumnos evaluados la pregunta más fácil del cuestionario antes y después del taller fue la 13 que habla de la forma en la que dañamos la naturaleza, lo que quiere decir que los niños de alguna forma saben cómo se daña la naturaleza, pues es algo que constantemente forma parte de la difusión sobre las temáticas ambientales. Sin embargo la tendencia de los valores de ID antes del taller evidencian, que no saben el motivo del porque se tiene que cuidar la naturaleza. Simplemente afirman la premisa de que se tiene que hacer, porque así se los han dicho, sin embargo, nadie se los ha explicado; como si fuera una conducta que ellos tienen que tener, pero no la siguen, ya que desconocen la verdadera importancia de hacerlo y con ellos existe una falta de reflexión en sus actividades.

La pregunta más difícil antes del taller fue la número 4 que habla de los participantes de la cadena alimenticia, sin embargo después del taller se convierte en una de las más fáciles con un valor de ID cercano al cero de 0.15, lo que indica que antes del taller desconocían la importancia de una cadena alimenticia en la naturaleza. La pregunta 10 que habla de los recursos naturales, después del taller es la que les resulta más difícil, esto pudo ser porque las respuestas fueron muy similares y fue sencillo confundir la respuesta correcta, guiándose simplemente por la de más accesible comprensión, sin embargo de alguna forma tenían la noción de lo que es un recurso natural.

En la **gráfica 1** se puede observar que hubo un incremento en la frecuencia de los aciertos del cuestionario de evaluación después del taller, en el grupo de la escuela Urbana (Justo Sierra). Especialmente en las primeras preguntas, las cuales evidencian el conocimiento de los niños con respecto a la razones del cuidado de la naturaleza, como la participación de cada uno de los organismos en el ecosistema, y el servicio que nos dan. De igual forma en la misma gráfica, las preguntas (12- 15) conducidas a la exploración de los conocimientos en problemáticas ambientales, se nota que incrementa la frecuencia de los aciertos evidenciando el conocimiento sobre las problemáticas ambientales.

Por el contrario los alumnos de la escuela rural (Emiliano Zapata), presentan un comportamiento más homogéneo. Estos comprenden más sobre los aspectos naturales, que la familiaridad con las problemáticas ambientales; ya que las relacionan más, puesto que su contacto con la naturaleza es constante y los alumnos de la escuela urbana, Justo Sierra no; así “desde temprana edad el niño establece contacto con la naturaleza y su manera de descubrir el mundo es a través de su interacción con el ambiente que de esta forma explora y confirma su conocimiento sobre su medio” (Barraza, L. 1998).

Esto apoya la idea de que los alumnos de escuela rural tienen una mayor facilidad al reconocer los elementos de la naturaleza que los que la escuela urbana, como se menciona anteriormente.

En ambas **gráficas 1 y 2** se observa claramente una notable diferencia en la frecuencia de los aciertos después del taller para ambas escuelas; Sin embargo la **gráfica 2** correspondiente a los alumnos de la escuela de ámbito rural, denota que antes del taller, la frecuencia en las respuestas correctas es muy baja.

La pregunta No. 10 nos habla sobre el conocimiento de los recursos naturales, lo que nos indica que los alumnos de la escuela rural Emiliano Zapata tienen problemas para decidir que es un recurso natural, esto pudo haber estado alterado por confusión en las respuestas, ya que eran muy similares o quizá tienen problemas de comprensión de lectura, “En México y particularmente en el campo, existe una deficiente calidad en la formación de las habilidades básicas del pensamiento y desarrollo del niño”¹.

Se tiene una marcada diferencia en el tamaño de la muestra de los 2 grupos evaluados, esto es porque el número de alumnos en la escuela rural es mucho menor que en la escuela de ámbito urbano, además los alumnos faltan con mucha frecuencia en las escuelas de zonas rurales por lo que los alumnos integrados en los resultados finales son pocos.

<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html>¹

La mitad de los niños de comunidades rurales abandonan la escuela antes de finalizar. "Esto se debe a que los niños en edad de educación básica, representan una mayor utilidad a sus padres en la preparación de las tierras para los cultivos y la escuela la perciben como un lugar en el que no existe un sentido de utilidad inmediata para los niños, sus familias y sus comunidades" (Barraza, *op cit*).

Además de que en la mayoría de las zonas rurales las escuelas son muy alejadas y los que terminan la educación básica ya no continúan por la distancia de su comunidad a los lugares donde se encuentran las escuelas de los siguientes niveles educativos. "La deserción y la reprobación escolar en el campo a nivel primaria es muy alta. Cerca del 30% de la población indígena entre los 6 y los 14 años no asisten a la escuela. (Barraza, *Ídem*).

Los resultados coinciden con el criterio de Barraz¹, en su publicación "Los niños de la comunidad", cuando menciona que comprenden mejor, cuando se habla de elementos biológicos como los animales y las plantas, que los elementos físicos del entorno, como el agua, el aire, el suelo etc. En el caso de los niños de escuela rural, el conocimiento ambiental llega de una forma más considerable que a los niños de escuela urbana, ya que son ellos los que cooperan en los labores de campo con sus padres, y están en contacto con el entorno natural, a diferencia de la escuela evaluada por Barraza (*Ídem*), la cual reporta una deficiencia en los conocimientos de los niños en comparación con los de la comunidad indígena de la zona que estudio.

Es importante señalar que los niños de escuelas rurales tienen expresión de emociones cuando se refieren a elementos de la naturaleza. Esta tendencia parece estar apoyada por la formación de valores inculcados desde la familia (Barraza, *Op cit*). Así el aprendizaje parece ser más efectivo en materia ambiental cuando existe una interacción entre el individuo y su medio ambiente. En cuanto a los resultados obtenidos en las pruebas de hipótesis realizadas, se puede decir que en general existe una diferencia significativa en las medias resultantes por los promedios obtenidos de los alumnos, después de aplicar el taller.

En la **tabla 4**, contraste "t" student para medias de dos muestras emparejadas, demostró una diferencia significativa entre los promedios obtenidos por los alumnos antes y después del taller, en alumnos del mismo grupo, con el rechazo de la hipótesis H_0 , obtenemos una diferencia significativa entre la prueba aplicada antes y después del taller. Lo que nos indica que los alumno de la escuela rural (Emiliano Zapata), adquirieron los conocimientos necesarios para lograr detectar cuáles son las problemáticas ambientales actuales después del taller.

En **tabla 5**, la cual nos muestra los resultados obtenidos por los niños de la escuela urbana (Justo Sierra), después del taller indican que lograron detectar las problemáticas ambientales actuales con mayor facilidad después del taller. Así el éste tuvo el efecto esperado, proporcionando a los alumnos las herramientas necesarias para tener un cambio significativo en sus evaluaciones y por lo tanto un efecto favorable para los fines del presente trabajo.

Para el contraste "t" student para dos muestras suponiendo variantes desiguales, podemos observar que los alumnos de ambas escuelas, tiene la capacidad para asimilar problemáticas ambientales con un previo conocimiento, sin embargo los alumnos de la escuela rural al estar en contacto con la naturaleza poseen la capacidad de identificar la verdadera importancia de la conservación de los recursos naturales, los niños de escuelas rurales saben por sus familiares como ha cambiado su entorno con el tiempo. Por el contrario, los alumnos de la escuela urbana presentan una mayor dificultad para reconocer los elementos del entorno natural, por lo tanto saber cuál es la verdadera función en la naturaleza, Es importante que tenga un mayor contacto con esta. Sin embargo, estos últimos detectan con mayor facilidad las problemáticas ambientas, ya que están en un constante enfrentamiento con esta, situación contraria en las zonas de escuelas rurales.

Para calcular la diferencia que hay entre la respuesta que tuvieron los alumnos de la escuela rural con la urbana, se realizó un contraste "t" para diferencias de medias suponiendo varianzas desiguales y desconocidas. En la **tabla 6** existe una diferencia significativa en los resultados obtenidos por los niños de la escuela rural y urbana, siendo los alumnos de escuela urbana los que obtienen un mayor puntaje en la evaluación que se realizó antes de aplicar el taller, con una media de 5.1, superior a la media de 3.2 de los de escuela rural.

En la prueba realizada a los integrantes de ambas escuelas después del taller se observó un valor P ($0.05 < 0.12$) mayor alfa, evidenciando que no hay una diferencia significativa en el puntaje obtenido por los alumnos de ambas escuelas, obteniendo ahora una calificación aprobatoria en ambos casos; sin embargo, mayor para los alumnos de escuela urbana con un puntaje de 7.8 y de 6.4 para los de escuela rural. Esto nos indica que se logró homogeneizar los conocimientos ambientales de ambos grupos después del taller.

La razón por la que los alumnos de la escuela rural presentan menor puntaje antes y después de los talleres, con respecto a los alumnos de la escuela de ámbito urbano. Se debe posiblemente a la dificultad de comprensión lectora de los alumnos de escuela rural y al desconocimiento del significado de algunas palabras, ya que algunas pueden no estar incluidas en el vocabulario habitual de la comunidad.

"La elección de los materiales que se emplean para construir un ítem en una prueba no solo intervienen textos escritos. Se ha difundido el uso de bases no verbales las cuales no requieren lectura comprensiva (un factor que a veces afecta la validez de un ítem), tales como dibujos, esquemas, gráficos, fotografías, mapas, tiras didácticas, material real, modelos, etc. Ello permite evaluar las posibilidades de la medición y evaluación a variedad la situación de pruebas mucho más diversas que las tradicionales"(Lafourcade, 1969). Con los resultados se percibe que en efecto, la comprensión lectora de los niños es un variable que afecta en la respuesta de los alumnos, ya que no entienden lo que se les pregunta y por lo tanto no contestan de acuerdo a sus conocimientos, sería bueno no solamente evaluar con textos, podría ser una buena herramienta echar mano de otras estrategias como lo menciona Lafurcade (1969).

La **gráfica 3** de comparación de promedios y desviación estándar, apoya la evidencia de que ambas escuelas presentaron una diferencia significativa en los promedios obtenidos por cada grupo antes y después del taller. Los datos se desvían muy poco con respecto a su media antes del taller en ambos grupos, obteniendo un valor de desviación estándar muy pequeño, de 1.19 para la escuela rural y de 1.73 para la escuela urbana.

Después del taller los valores de desviación estándar fueron de 2.02 para la escuela rural y 1.99 para la escuela urbana, lo que indica que los promedios de los alumnos de la escuela rural se comportaron más homogéneos que los de escuela urbana antes y después del taller.

Los alumnos en ambas escuelas después del taller comprendieron más unos que otros, esto pudo haber estado dado a la capacidad de análisis de cada alumno una vez adquirida la información.

Por otro lado los alumnos de la escuela rural dispararon sus promedios ligeramente más, después del taller, que los de la escuela urbana, que presentaron un comportamiento en ambas pruebas más homogéneo; sin embargo esta diferencia es pequeña para ambos grupos. Así los promedios de cada alumno no son muy diferentes con respecto a la medida de cada prueba. Lo que demuestra que se logró llevar con éxito a los alumnos, obteniendo un aprendizaje homogéneo de los conocimientos ambientales explicados en el taller, logrando una concientización ambiental en los niños sometidos a la prueba.

Otro aspecto en el que se obtienen los mismos resultados comentados por Barraza ¹, es en que la enseñanza de las ciencias ambientales en ambas escuelas evaluadas, padecen los mismos problemas de educación. Referente a la capacidad del maestro, su área de interés, los métodos didácticos utilizados. Los recursos materiales con que se cuenta y la filosofía educativa de la escuela.

Sánchez (2002), en su publicación llamada, Contenidos ambientales en la educación básica, describe el progreso de las temáticas ambientales en la educación formal del nivel básico del país, la transformación de los libros de texto gratuito y los libros del maestro. Se considera que en efecto ha mejorado la forma de abordar la importancia del cuidado de la naturaleza en la educación formal, incluso se nota que ahora el objetivo se enfoca a la sensibilización y con ello a la reflexión hacia los alumnos ante los problemas ambientales; sin embargo esto no parece ser suficiente, ya que los guías en el aula de clase, desconocen los procesos biológicos y con ello la importancia de los mismos. Así la capacidad de los estos se torna deficiente.

<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html>¹

Es importante considerar una capacitación de las temáticas ambientales para el maestro o echar mano de los programas de educación ambiental no formal e informal.

En definitiva, el presente trabajo apoya la idea de que “el juego en el aula sirve para fortalecer valores: honradez, lealtad, fidelidad, cooperación, solidaridad con los amigos y con el grupo, respeto por los demás y sus ideas, amor, tolerancia y propicia rasgos como el dominio del mismo. La reflexión, la búsqueda de alternativas o salidas que favorezcan una oposición, la curiosidad, la iniciativa, la imaginación, el sentido común, porque todos estos valores facilitan la incorporación a la vida ciudadana. Se estimula la creatividad de los docentes comprometidos con el proceso de aprendizaje y facilita en los alumnos el proceso” (Torres, 2001). Pues fueron aspectos que facilitaron el éxito del taller y con ello se vio satisfecho el objetivo de lograr un aprendizaje significativo para la concientización de los alumnos. Se observó que los niños en las actividades realizadas, manifestaban sus dudas al no tener claro cómo sería su participación en el juego, al contrario de la sesión en el de clase, que sólo se dedicaron a ser receptores y no estimularon del todo su capacidad para preguntarse el motivo de alguna situación.

“La educación ambiental constituye una dimensión horizontal que se relaciona intrínsecamente con las distintas áreas del currículo escolar a diferentes niveles, pero fundamentalmente con tres, ciencias naturales, ciencias sociales y educación tecnológica (Barraza, 2000). En estos tiempos de crisis ambiental y aceleramiento del posmodernismo es una herramienta necesaria en la educación formal de nuestro país y del mundo. Siendo este el propósito del presente trabajo. “El sistema educativo, así pues es un proceso para moldear a los estudiantes, a lo que el sistema necesita y demanda” (Ornelas, 1995). Se deberían entonces utilizar estas estrategias, para solucionar la demanda global natural y cooperar con la actual crisis ambiental.

“La transmisión de los conocimientos o la reproducción de la ideología es medida por la labor y la personalidad de los maestros. En las aulas de las escuelas primarias sólo hay un maestro, quienes son el centro del proceso escolar, por lo tanto, El maestro es el agente principal de la educación, es el eje en que se desencadena la actividad práctica de todo el aparato escolar. Las características principales de los niños, más allá de sus disparidades en cuanto a su inteligencia, dedicación y motivación personal para el estudio, son más o menos homogéneas. Hay muchas variaciones entre una escuela y otra, pero en un salón de clases dado la homogeneidad es la regla: casi todos los niños viven en el mismo vecindario, que tienen también peculiaridades del segmento social al que pertenecen; no hay muchas variaciones en sus edades y, se puede pensar, los niños tienen gustos similares, ven los mismos programas en la televisión y comparten ciertas aficiones por algún deporte” (Ornelas, *Ídem*).

Barriga² cita a Skinner refiriéndose a al proceso educacional escolarizado diciendo que. "No tienen como fin primordial enriquecer el intelecto o descubrir la verdad, sino que su misión fundamental es modificar y moldear la conducta de los individuos para que su comportamiento sea deseable; sin embargo como menciona Ornelas (*op cit.*) La escuela simplemente se acomoda a las demandas de la economía capitalista. Lafourcade, 1969 en su artículo sobre la evaluación de los aprendizaje menciona que, “La educación es entendida como un proceso sistemático destinado a lograr cambios duraderos y positivos en las conductas de los sujetos sometidos a su influencia, en base a objetivos aceptables, dignos de ser sufridos por los individuos en crecimiento promovidos por los responsables en su formación”.

Como es de suponer dicho sistema ha logrado su cometido, derivado de una ambiciosa fijación de los objetivos, de un desconocimiento de la capacidad de aprendizaje de los alumnos o de la incapacidad de gobierno de docentes. “Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones”².

<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/strate.pdf>²

Así pues, el taller se trató de desarrollar con la finalidad de realizar un proceso de reflexión y concientización en los niños, utilizando todo el tiempo de por medio su opinión.

“La formación de conceptos representa un proceso complejo en el que intervienen varios factores: la cultura, el hogar, la escuela y el interés individual de cada ser humano. Partir del conocimiento sobre las precepciones de los niños hacia la naturaleza nos permitirá fortalecer los valores que tienen por su entorno natural y al mismo tiempo nos ayudará a desarrollar habilidades de comunicación y cooperación en su entorno social. Conocer cómo perciben los niños la naturaleza es fundamental para dirigir actitudes positivas hacia un mejor manejo de los recursos naturales. La infancia es una etapa crucial para el desarrollo y la formación de los hábitos”¹ además, “las actitudes ambientales se adquieren generalmente en etapas tempranas de la vida” (Barraza, L. 1996).

Es por eso que el taller se decidió aplicar a niños, pues es cuando se adquieren las primeras bases para la cultura de una sociedad siendo “La cultura la que juega un papel determinante en la manera de pensar, de sentir y de actuar de los individuos y van en relación al ambiente. Existen además factores que pueden influir, como el género, factor socioeconómico y la edad, entre otros” (Barraza, L. 1999).

Al igual que Barraza menciona en 1999, Se considera que la investigación es buena para conocer lo que los seres humanos saben, piensan y sienten al respecto, y cuál es su preocupación por el ambiente. “Es fundamental para proponer programas educativos y políticas públicas que fomenten una participación ambiental ciudadana. Conocer cuál es el miedo de las comunidades humanas y sus expectativas sobre el futuro, permitirán entender cómo esas imágenes acerca del futuro y sus acciones presentes influyen en la forma de pensar y de actuar de la gente hacia el futuro”. Así pues para Impulsar a la comunidad infantil a desarrollar acciones y actitudes positivas hacia el ambiente requiere de un trabajo continuo y permanente por parte de los padres en el hogar, de los maestros en las escuelas, de los líderes políticos, de los responsables de los medios de comunicación y de la sociedad misma (Barraza, *Ídem*).

<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html>¹

“La falta de investigación en el campo de la educación ambiental por un lado ha limitado su progreso y por otro ha provocado un malentendido y una interpretación parcial en su práctica” (Barraza, 1996; 1999). Ya que no se trata de ver la educación ambiental como un simple concepto ecologista, como usualmente se hace, si no adoptarlo como un verdadero estilo de vida. “La educación ambiental busca generar conocimientos, clarificar conceptos, reconocer habilidades, fortalecer valores, promover actitudes de respeto hacia la protección y el mejoramiento del ambiente. Esto con el fin de promover una acción participativa y lograr un bien común (Barraza, *Ídem*). Además, “La educación ambiental en México se ha concebido como una actividad complementaria de los proyectos de investigación, principalmente en los campos de la conservación y de la ecología, con frecuencia ha sido reducida a una educación para la naturaleza. Por ejemplo, los discursos sociales y políticos se han pintado de verde, creando una falsa premisa en la población haciéndoles creer que automáticamente adoptan una conciencia ambiental” (Barraza, 2000).

Pero la realidad es, que hace falta gente con los conocimientos necesarios para que esta premisa pueda ser efectiva, ya que generalmente en los equipos políticos, no abunda la preocupación por el medio ambiente, al contrario, son ellos quienes pasan por encima de las más mínimas reglas de conservación y sustentabilidad. Así las estrategias políticas, se pintan de verde, sin embargo como, Altamirano y Soriano (2004) señalan que “entre más se valoriza el ego, más se impone la falta de respeto al entorno y con ello a un falsa actitud favorable hacia la naturaleza, donde la respuesta ha generado que la bioética esté íntimamente ligada al negocio, entonces en cuando más organizado esta el mundo por la técnica, más legítimos son los comités expertos, los comités ético” y estas ideas no solamente las han adoptado los políticos, la gente en general vive con la misma idea de producción, consumismo y falta de respeto por esta la tierra que nos alberga. Estos últimos citan a Lipovetsky (1992), que dice, “la ayuda humanitaria se comercializa, esta ha substituido a la ética basada en la responsabilidad libre de fronteras, ecológica, bioética, humanitaria, económica y mediática, siendo ésta el alma misma de la cultura posmodernista, hoy bajo los auspicios de la ética, todo puede venderse”.

La idea de plantear esta propuesta educativa, es también para apoyar la corriente estratégica de aprobación económica y simbólica de la naturaleza y de la cultura, en la cual “se pretende que las poblaciones indígenas valoren sus recursos naturales y culturales (su biodiversidad y sus saberes tradicionales) como capital natural, que acepten una compensación económica por la cesión de este patrimonio a empresas trasnacionales de biotecnología, estas serían las instancias encargadas de administrar racionalmente los bienes comunes, en beneficio del equilibrio ecológico, del bienestar de la humanidad actual y de las generaciones futuras”. Consiguiendo una ética ambiental que plante una renovación de la existencia humana. (Leff, E. 1998).

Los encargados de la educación y en general la población humana no hemos logrado entender que somos organismos dependientes de un medio natural y que si terminamos con él, al mismo tiempo terminaremos con nuestra existencia, Es importantísimo y de gran urgencia que la gente sepa la enorme relevancia que tiene el cuidado, la conservación , y con ello el respeto a nuestro entorno, No por verlo desde un enfoque conservacionista simplemente, si no desde un punto de vista más consiente, ya que los humanos dependemos totalmente de la naturaleza .

9. CONCLUSIÓN

De manera general podemos concluir que se logró aplicar el taller de educación ambiental no formal en niños de 3° grado de primaria en el Área de Ciencias Naturales, En el municipio de Tepetzotlán, Estado de México, de forma satisfactoria.

Los cuestionarios, fueron una muy buena herramienta para evaluar el conocimiento de los alumnos en el área de ciencias naturales específicamente en el tema, “La importancia del cuidado del ambiente”. Así se logró sensibilizar a los niños de 3° grado de primaria, acerca de la importancia del cuidado del ambiente.

La evaluación de los conocimientos adquiridos del taller mediante la aplicación de los cuestionarios, resulto satisfactoria para los fines del presente proyecto, obteniendo una diferencia significativa en los resultados obtenidos por los alumnos de ambas escuelas antes y después del taller. Sin embargo la escuela urbana obtiene mejores resultados que la escuela rural, antes y después de la prueba.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda que el lenguaje al interactuar con niños, sea fácil, ya que su lenguaje es muy general. Así podrán analizar las problemáticas mejor, si comprenden fácilmente lo que se le quiere preguntar o informar. La relación con la vida cotidiana parece tener buenos resultados para que los niños digieran con mayor facilidad los temas a tratar.

Es prioritario que la información se relacione con experiencias divertidas, aprovechando que los niños son fáciles de sorprender, es más sencillo que comprendan o analicen cualquier información si esta les sorprende.

Sería excelente opción incluir actividades lúdicas que funcionen de una forma muy satisfactoria a la hora de comprender el juego para que ellos se formule de dudas, y con ello se asegura una mejora en la calidad de los contenidos aprendidos. Torres en el 2001 indica que el juego desarrolla y fortalece un campo experiencial, las expectativas, mantiene interés y centran un aprendizaje significativo. Tomado como entretenimiento, suaviza asperezas y dificultades de la vida, por este motivo elimina el estrés y propicia el descanso. Los niños al poner en práctica su creatividad crítica, y al discutir todo tipo de problemáticas, pueden comprender de manera más sencilla la información, por lo que es altamente recomendable es apelar a la capacidad crítica de los alumnos.

La mayoría de los esfuerzos hechos en educación ambiental en México se han orientado principalmente a la transmisión de información ambiental. Esto ha reforzado una sola área del desarrollo humano, el dominio cognoscitivo (Barraza, 2000). Es importante realizar trabajos de campo en materia de educación ambiental, directamente con los humanos.

Es de suma importancia fomentar la curiosidad, exploración, observación y participación en los niños para generar una interacción adecuada en el niño con la naturaleza y multiplicar esfuerzos para que los programas de educación ambiental puedan llegar a más personas. La educación ambiental, no sólo es un tema de emergencia global por la evidente condición ambiental actual, sino también un tema de responsabilidad individual. Es ahí donde se debe apelar, para lograr un cambio significativo en la conducta de la población humana.

11. ANEXOS

11.1 ANEXO I CUESTIONARIO

Las respuestas correctas son los incisos A y B en todas las preguntas

Grado: Edad: _____

M / H

Escuela:

Nombre:

1. ¿Por qué crees que es importante cuidar la naturaleza?

- a) Porque esta bonita.
- b) Porque sin ella no podríamos existir.
- c) Porque no tendríamos que comer.
- d) Porque todos vivimos en ella.

2. ¿Para qué le sirven los animales y las plantas al mundo?

- a) Para que se vea bonito el campo.
- b) Forman parte de la cadena alimenticia.
- c) Nos proporcionan alimento.
- d) No podríamos ser saludables.

3. ¿Qué es una cadena alimenticia?

- a) El plato del buen comer.
- b) La transferencia de energía en los organismos.
- c) Es cuando un animal se come a otro.
- d) Comer saludablemente.

4. ¿Quiénes son los participantes de la cadena alimenticia?

- a) Futas, Verduras, Carne, Leguminosas, Cereales.
- b) Productores primarios, consumidores primarios, secundarios, terciarios y descomponedores.
- c) Plantas, animales, hongos.
- d) Carne, pollo, lechuga, frijoles.

5. ¿Cuál es la función de los productores primarios?

- a) Comer plantas.
- b) Producir su propio alimento a partir del sol, agua y tierra.
- c) Alimentar a los herbívoros.
- d) Una fuente de energía para ser saludables.

6. ¿Cuál es la función de los consumidores primarios?

- a) Comer animales.
- b) Alimentarse de plantas.
- c) Alimentar a los carnívoros.
- d) Una fuente de energía para estar saludable.

7. Es un ejemplo de consumidor terciario

- a) Plantas.
- b) Depredadores.
- c) Águilas y Leones.
- d) perros.

8. Es un ejemplo de descomponedor

- a) Plantas.
- b) Hongos y bacterias.
- c) Animales.
- d) Gatos.

9. ¿Qué pasaría si se acabaran las plantas y los animales?

- a) Ya no se vería bonito el campo.
- b) No podríamos vivir .
- c) No tendríamos que comer.
- d) no tendríamos aire fresco.

10. ¿Qué son los recursos naturales?

- a) Son cosas de la naturaleza.
- b) Es todo lo que utilizamos de la naturaleza para obtener algún beneficio.
- c) Las plantas, los animales, agua, petróleo.
- d) Todo lo que viene de la naturaleza.

11. ¿Para qué utilizamos los recursos naturales?

- a) Para el paisaje y la diversión.
- b) Los utilizamos para alimentarnos y sobrevivir.
- c) Para vestido y vivienda.
- d) Para hacer casas.

12. ¿Qué es el medio ambiente?

- a) Es cuidar la naturaleza.
- b) Es el conjunto natural que rodea a un organismo.
- c) Las plantas, animales y el clima.
- d) Es mantener limpia la ciudad.

13. ¿De qué forma crees que dañamos el medio ambiente?

- a) No lo dañamos.
- b) Haciendo basura y dañando la naturaleza.
- c) Contaminando con fábricas, autos y desperdicios.
- d) No teniendo una dieta saludable.

14. ¿Qué es Reciclar, Reducir, Reutilizar (RRR)?

- a) Juntar la basura.
- b) Es una propuesta para la organización de la basura.
- c) Es una forma de reducir la contaminación.
- d) Separar la basura.

15. ¿Cómo ayuda el uso de las RRR en la producción de desechos?

- a) Para que se vea bonita la ciudad.
- b) Para reducir la contaminación.
- c) Para organizar la basura.
- d) Juntar la basura.

11.2 ANEXO II

LISTADO DE ALUMNOS QUE PARTICIPARON EN EL TALLER 3° GRADO, ESCUELA PRIMARIA EMILIANO ZAPATA

- 1.- María Daniela Gutiérrez Fortiz.
- 2.- Yolotzin Yamile Cruz Colín.
- 3.- Citlalli Nava Cruz
- 4.- Yaneli sharani Almazán Cruz.
- 5.- Joel David Gonzáles Samperio
- 6.- Orlando Javier Hernández Limón.
- 7.- Hannia Julia.
- 8.- Monserrat Santillán López.
- 9.- Anyeli Citlalli Peralta Rueda.
- 10.- Adriana Nava Paredes.
- 11.- Zhentli Julieta Nava Cruz.
- 12.- Lucero Gonzales Sariñan.
- 13.- Alexis Ramírez Chávez.
- 14.- Héctor Jiménez Chávez.

LISTADO DE ALUMNOS QUE PARTICIPARON EN EL TALLER
3° GRADO, ESCUELA PRIMARIA JUSTO SIERRA.

1. Rubén Ríos Martínez.
2. Andrea Jatziri Anieva Ramírez.
3. Brandon Arroyo Vera.
4. Cristian Said Pérez Rebeles.
5. Betzaida Zurisaday García Gómez.
6. Cinthya Nalleli Jiménez Barón.
7. Elena Yael Bustos R.
8. Katleen G. Trenado Monjaras.
9. Guillermo Yair Vargas Mejía.
10. Fernanda Ramírez Torres.
11. Michelle Rosa Nava Luna.
12. Abigail Barreto Sánchez.
13. Maricruz Martínez Villegas.
14. Alan Eric Jiménez Barón.
15. Jimena Roa Cipriano.
16. Roció Pimentel Ortega.
17. Eduardo Villegas Vázquez.
18. Andrés Baca Nicolás.
19. Areli Jocelyn Pantoja Vargas.
20. Anett Alejandra Aguilera Saldaña.
21. Rubén Márquez Gonzales.
22. Angélica Geraldin Soto Flores.
23. Sara Chavarría Hernández.
24. Lizbeth Chavarría Benítez.
25. Carlos Francisco Pineda Alicón.
26. Saúl Gregorio Benítez Estrada .
27. Edgar Erubey Galindo Ramos.
28. Laila Camila Gutiérrez Ruiz.
29. Edson Adonai Camacho Espinoza.
30. Donovan Gael Pacheco Crespo.

11.3 ANEXO III











➤ Juego “Animales”

Realizado en la sesión 1, el juego llamado Animales consistió en que cada alumno nombro un animal que comience con la primera letra de sus nombres y en cadena repitieron uno por uno todos los animales mencionados por los compañeros.

➤ Juego “Tripas de Gato “

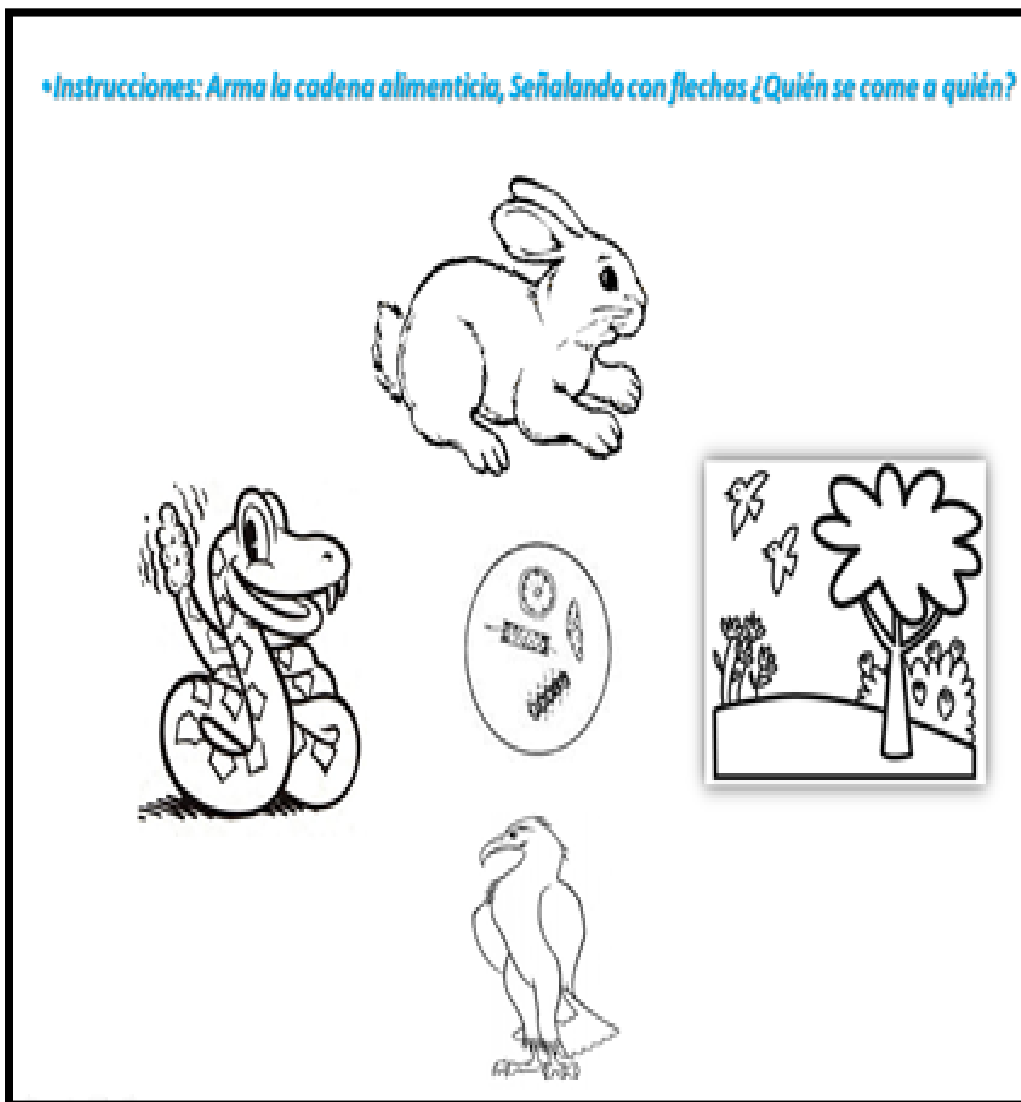
Para la sección 4 se elaboró un juego de tripas de gato ilustrando elementos de los recursos naturales y se jugó en equipos de 4 niños.

•Instrucciones: Une con flechas el cuadro con el dibujo, según corresponda.

➤ Juego ¿Quién se come a Quien?

En el cual se les entregó una hoja con los representantes de algún nivel trófico, para que ellos armaran una cadena alimenticia con los elementos necesarios, la colorearon. Esto para facilitar la comprensión de la función de la cadena alimenticia en el medio ambiente.



➤ **Juego “Correteadas de Animales”**

Se les asignó a los alumnos un nivel trófico, y se les indicó que corretear al animal que podían consumir, según su nivel trófico, posteriormente, una vez que tuvieron su presa o alimento, formaron la cadena alimenticia, resultando equipos de 5 personas.

- ✓ Descomponedor
- ✓ Productor primario
- ✓ Consumidor primario
- ✓ Consumidor secundario
- ✓ Consumidor terciario

➤ **Juego Serpientes y Escaleras**

En la sesión 5 se formaron equipos de 4 niños para jugar serpientes y escaleras de los recursos naturales.



11.4 ANEXO IV



OTROS PLANETAS

- ✓ **JÚPITER:** Sus nubes son de amoníaco y metano ¡Tóxicas!
- ✓ **VENUS:** Tiene una temperatura de 460°C
- ✓ **MARTE:** No hay oxígeno

The image shows three planets against a light blue background with white snowflake icons. From left to right: Jupiter with its characteristic brown and white bands; Mars with its reddish-orange surface; and Venus, which is a bright yellowish-white sphere.

“EL PLANETA TIERRA”

En el mundo soló el planeta tierra reúne los requisitos necesarios para ser el hogar de los seres humanos

The image is split into two parts. The top part shows a pair of hands holding a realistic Earth globe. The bottom part shows a woman in a yellow shirt pointing towards a stylized globe with a map of the Americas. The globe has the text 'Cada ser vivo tiene su hogar' and 'INICIAR' written on it.A circular logo with a green and blue globe in the center. The word 'PLANETA' is written in a semi-circle above the globe and 'TIERRA' is written in a semi-circle below it.

¿QUÉ ES EL MEDIO AMBIENTE?



EL MEDIO AMBIENTE

Es el conjunto de Organismos vivos que existen en el planeta, la relación entre ellos y su entorno.

ORGANISMOS

- ✓ Animales
- ✓ Plantas
- ✓ Hongos
- ✓ Microorganismos

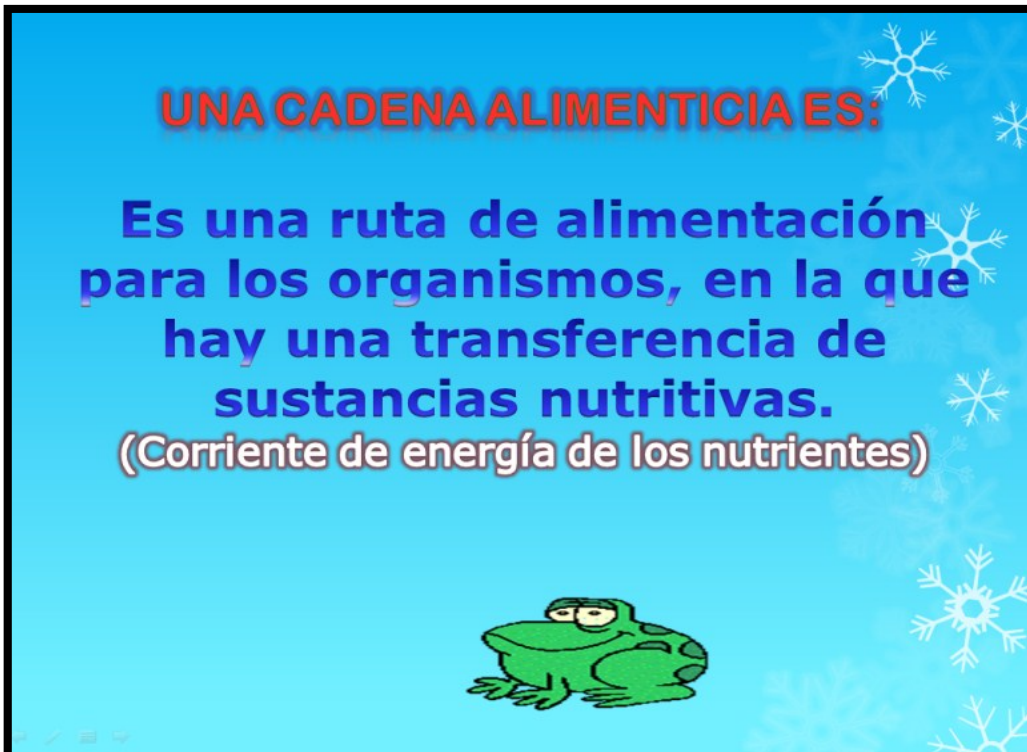
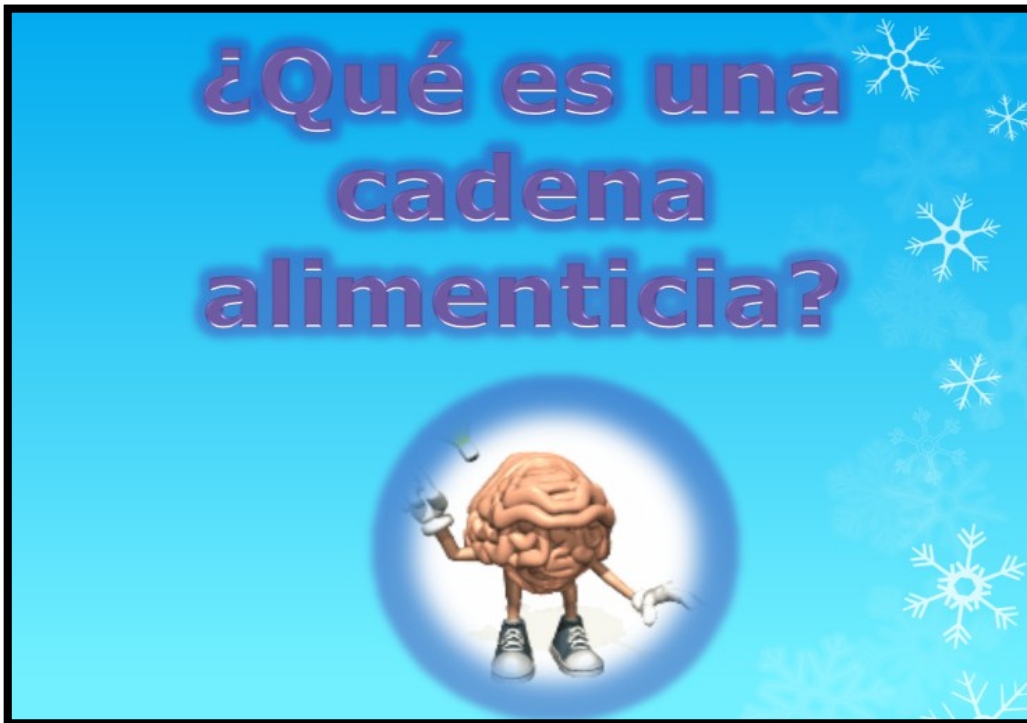
ENTORNO

- ✓ Agua
- ✓ Clima
- ✓ Suelo
- ✓ Aire





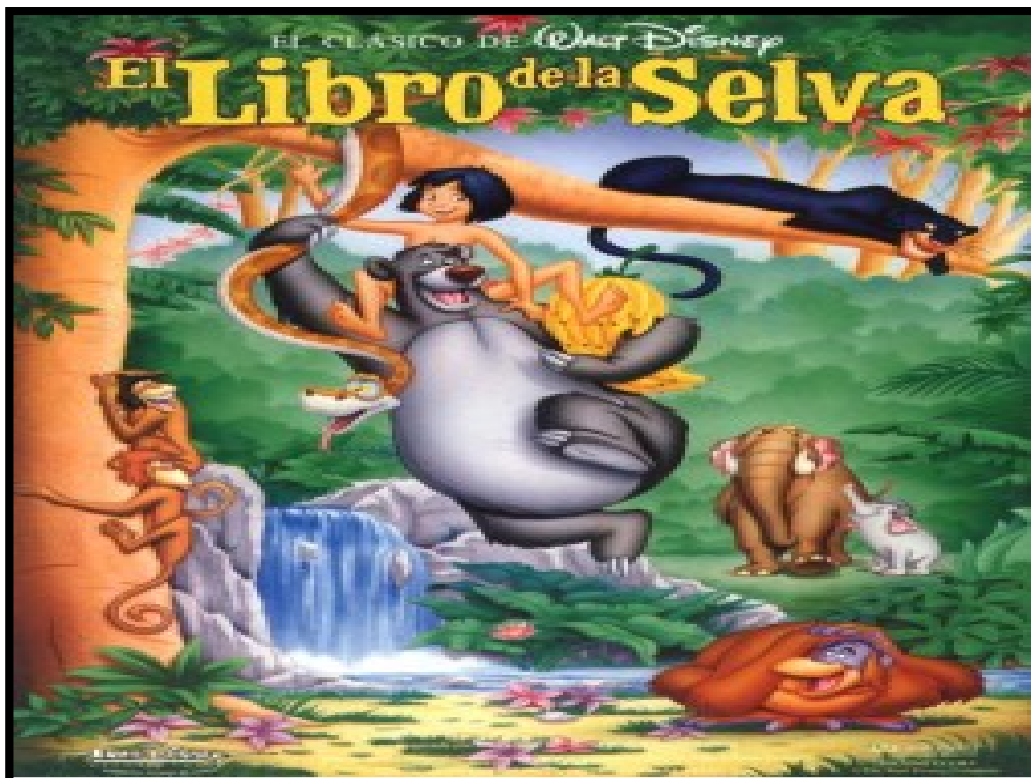




¿Quién se come a quien?

Unos organismos se alimentan de otros, para poder sobrevivir.

Y si uno falta la cadena se rompe y se da un desequilibrio.



Los participantes de una cadena alimenticia son:

- ❖ Productores primarios.
- ❖ Consumidores primario.
- ❖ Consumidores secundarios.
- ❖ Consumidores terciarios.
- ❖ Descomponedores.



PRODUCTOR PRIMARIO :

Son organismos capaces de producir su propio alimento (**glucosa**), con ayuda de la energía solar, el agua y el dióxido de carbono (CO₂).



"Por lo tanto producen su alimento a partir del sol, aire, agua y tierra".

CONSUMIDOR PRIMARIO :

Son incapaces de producir su propio alimento.

Estos organismos se alimentan de plantas (**Herbívoros**).



CONSUMIDOR SECUNDARIO:

Se alimentan de los que comen plantas de los (**herbívoros**).



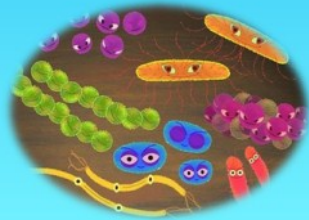
CONSUMIDOR TERCIARIO

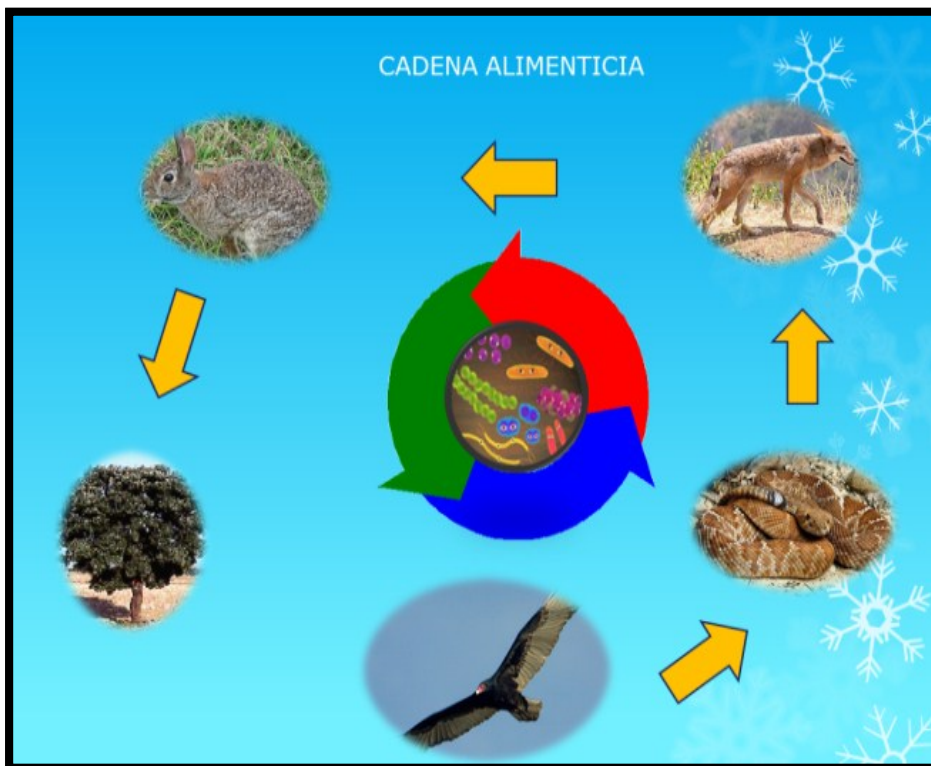
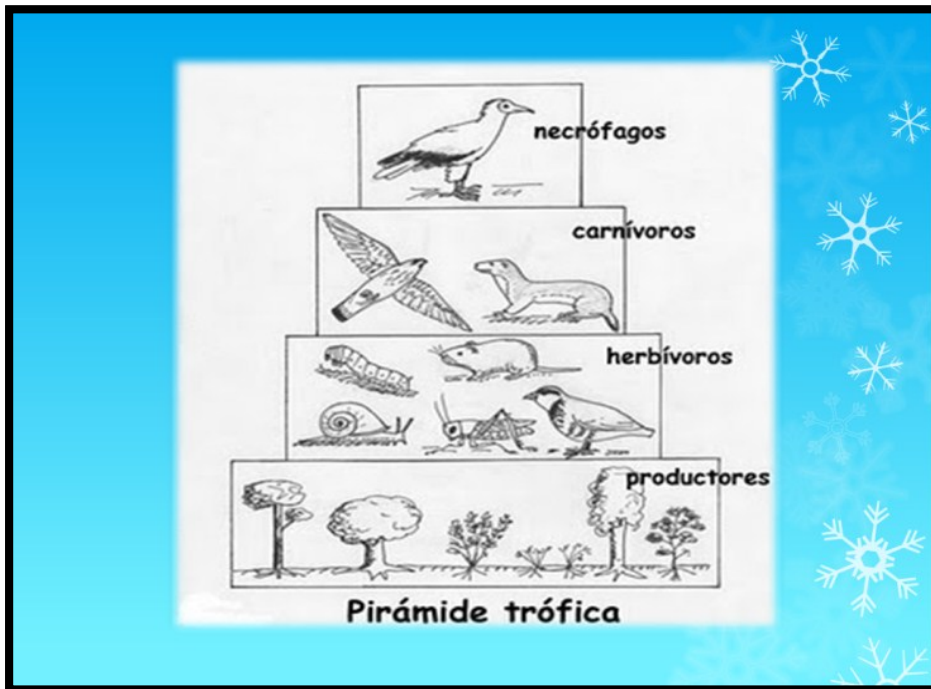
Se alimentan de los
consumidores secundarios,
Por lo tanto los máximos
(depredadores).



DESCOMPONEDORES :

Aquéllos que
descomponen
organismos muertos,
para reintegrar el
material al ambiente.





Recursos Naturales

Es todo lo que utilizamos los humanos de la naturaleza, para obtener algún beneficio.







❖ ¿Qué pasa con la basura de nuestras casas?

❖ ¿Podríamos aprovechar la basura?


❖ ¿Cómo podríamos aprovechar la basura ?



BASURA ORGÁNICA **BASURA INORGÁNICA**

Separación de la basura:

- ❖ **Basura Orgánica :** Puede utilizarse para composta (Abono para plantas y cultivos).
- ❖ **Basura Inorgánica:** Todo lo que su descomposición afecta al medio ambiente.



¿Qué son las RRR?

Es una propuesta de organización de la basura, para modificar hábitos generales y lograr un consumo responsable.

Disminuir el impacto de los contaminantes, de las poblaciones humanas.

Poner en practica el uso de las 3 RRR, hará que duren más los recursos naturales y que nuestras actividades, dañen menos el planeta.



Reciclar

Es un proceso, en el cual se obtienen materias primas a partir de desechos. Ayuda a disminuir el agotamiento de los recursos naturales.

- ✦ Vidrio
- ✦ Plástico
- ✦ Cartón
- ✦ Metal
- ✦ Papel.



Reducir :

Disminuir el consumo de productos y servicios.

- ✓ Utilizar bicicleta
- ✓ Apagar focos y aparatos cuando no se utilicen.
- ✓ No desperdiciar agua y corregir las fugas o goteras de las llaves.
- ✓ Usar focos ahorradores.
- ✓ Utilizar pila recargables.



Reutilizar

Es darle un segundo uso a algún objeto, que ya va a ir a la basura, sin gran modificación de algún producto.

- Utilizar hojas de papel por ambos lados
- Envases de plástico, metal y vidrio.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano A., T.A y Soriano S. M. 2004. La herencia de la modernidad: El oscurantismo moderno. Rev. Zool. 15: 20-25.
- Alvarez V., W. 2006. Índices de discriminación ¿Son buenos indicadores?. Anales de la VEMCI Internacional. Universidad Nacional de Misiones R.A. Uruguay. ISBN 13-978-950-766-050-4. ISBN 10-950-766-050-x.
- Anguiano M., V.M. 2004. Evaluación del conocimiento de la problemática ambiental y la educación ambiental en la carrera de Biología de la FES Iztacala Tlalnepantla Edo. México. Tesis de Licenciatura. UNAM. FES-Iztacala.
- Anaya Z.Y., V. 2007. Diseño de un programa de educación ambiental y manejo de residuos sólidos para una primaria de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo. Tesis. UNAM. FES-Iztacala. México.
- Arias O., M.A. 2000. La profesionalización de la Educación ambiental en México. Tesis de Maestría (Maestría en pedagogía). Facultad de Filosofía y letras. UNAM. México. Pp. 155.
- Barraza, L. 1996. Environmental Knowledge and attitudes of English and Mexican school children, Ph. D thesis University of Cambridge, United Kingdom.
- Barraza, L. 1998. Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años. *Especies*7(3):19-23.
- Barraza, L. 1999. Children drawing about the environment. *Journal of Environmental Education Research*. 5:49-66.
- Barraza, L. 2000. Educar para el futuro: En busca de un nuevo enfoque de investigación en educación ambiental. Memorias Foro Nacional de Educación Ambiental. UAA, SEP y SEMARNAP. P. 253-260.

- Barrón Q., L. 2005. El juego como recurso didáctico en la educación ambiental dentro de la organización no gubernamental, "Odisea". Tesis de Licenciatura en pedagogía. UNAM. Acatlán. Pp. 114.
- Bee H. 1995. Desarrollo del Niño. Metropolitanas de Ediciones, S:A. de C.V. México. P.283.
- Bravo M., M.T. 2008. Educación Ambiental para la sustentabilidad en México aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. Pp.255.
- Caron M.E y Torrego G. A. 2002. La educación ambiental en España. Madrid. p. 235-236.
- CECADESU. 2010. Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal. SEMARNAT. México. Pp.42.
- Duran, D.A., Vargas, V.A., Cisneros, C.A. 2007. Segunda reimpresión de la segunda edición, UNAM, FES Iztacala. México. 9-19, 58-70.
- Mendoza G., Y. P. 2003. "Aplicación de programas dentro del Centro de Educación de Cuautitlán Izcalli". Tesina de Licenciatura. UNAM. FES-Iztacala. p.3.
- Morales G., A. 2008. Evaluación del conocimiento de la Educación Ambiental que poseen los empleados del municipio de Tlazala de Fabela Estado de México. Tesis de licenciatura. UNAM. Fes-Iztacala. Pp.89.
- Montiel S., R. 2008. Aplicación de un taller de Educación Ambiental no formal enfocado a la problemática del Agua a niños del Valle de Chalco Solidaridad, Edo. De Mex. Tesis de Licenciatura. UNAM. Fes-Iztacala. Pp.58.
- Lafourcade, D.P. 1969. La evaluación en el proceso educacional. En: Evaluación de los aprendizajes. Argentina: Biblioteca de Cultura Pedagógica Kapelusz. Cap. 1. Pp. 15-30.
- Leff E. 1998. Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI editores, s.a. de c. v. México. Pp. 276.

- Novo M. 2000. La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid: Universitas, S.A. p. 21-22.
- Ornelas C. 1995. "Democracia y autoritarismo: El curriculum oculto del sistema educativo mexicano", Capítulo IV de *El sistema educativo mexicano: la transición de fin de siglo*, México, Fondo de Cultura Economic, pp. 1127-167.
- Pérez, L.C. 2002. Estadística Aplicada a través de Excel. Universidad Complutense de Madrid. Segunda edición. Instituto de Estudios Fiscales. España. Pp. 75,83-85,106-186.
- Rebolledo V., L. E. 2000. Educación ambiental No formal "Herramienta para la transformación dela realidad ambiental y social en México". Tesina de Licenciatura. UNAM. FES-Iztacala. p. 2.
- Reyes A., M.A. 2001. Actividades didácticas para la educación ambiental en el tercer año de educación media básica. Informe de Licenciatura. UNAM. Facultad de Filosofía y Letras Colegio de Geografía. p.1.
- Reyes C., L. 2002. Educación ambiental en México: debates, propuestas y perspectivas. Tesis de licenciatura (Lic. En Pedagogía). Facultad de Filosofía y letras. UNAM. México. Pp.158.
- Rivera M., O. O. 2008. Educación Ambiental más que una formación debe ser un manejo sustentable responsable. Tesina de Licenciatura. UNAM. FES-Iztacala. p.4-5.
- Salazar R., E. 2000. Formación del departamento de educación y difusión ambiental en una dependencia gubernamental. Tesis de Licenciatura. UNAM. FES-Iztacala.
- Sanchez M., A. 2002. Contenidos ambientales en la Educación básica. SEMARNAT-SEP. ANEA. p.1-37.
- Santoyo J., J. 2006. Educación Ambiental y calidad de vida en el municipio de Malinalco Estado de México. Tesis de Licenciatura. UNAM. Fes-Iztacala.
- SEMARNAT. 2006. Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. Primera edición. México. p.49, 207-209, 233-241.

Terrón A., E. 2008. Educación ambiental representaciones sociales de los profesores de educación básica y sus implicaciones educativas. Tesis de doctorado en pedagogía. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. México. Pp. 453.

Triola, M.F. 2004. Estadística. Novena edición. Pearson Education. P. 36-73, 365-435.

UNICACH. 2008. Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. Pp. 255

CONSULTAS ELECTRONICAS

Alfabetización ambiental en primaria y secundaria (en línea)

<http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/Revista/200/Articulos/Alfabetizacionambiental/Alfabetizacion02a.htm>. Consulta_17-02-2012.

Academia Nacional de Educación Ambiental. 2005. (En línea)

<http://anea.org.mx/>. Consulta 17-02-2012.

Barraza, L. Los niños de la comunidad: su conocimiento y su percepción sobre “Naturaleza” (en

línea) <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/420/dieciseis.html> . Consulta 08-12-2012.

Centro de educación y capacitación para el desarrollo sustentable (en línea)

<http://cecaedesu.semarnat.gob.mx/contacto/sitio.html>. Consulta 08-12-2012.

Fundación Xochitla. 1997. (En línea) <http://www.fundacionxochitla.org.mx/quienes-somos/default.html>.

Consulta 17-02-2012.

Gobierno del Estado de México. 2010. Secretaria del Medio Ambiente. (en línea)

<http://www.edomex.gob.mx/medioambiente/dependencias/cgce/sierra%20tepotzotlan>.

Consulta 30-08-2010.

Gobierno del Estado de México. 2010. Catálogo de localidades. (en línea)

<http://cat.microrregiones.gob.mx/catloc/default.aspx?tipo=clave&campo=loc&valor=15095&varent=15&varmun=095>. Consulta 23-02-2012.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Tepetzotlán,

México, Clave geoestadística 15095, 2009.

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/15/15095.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

<http://www.semarnat.gob.mx/Pages/Inicio.aspx>. Consulta 08-12-2012.

Sitio de Reforma Integral de la Educación Básica (en línea)

<http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/> consulta 23-02-2012.

Torres M.C. 2001. El juego como estrategia de aprendizaje en el aula.

<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrate.pdf>.

Xochitla, Centro de educación ambiental. (en línea)

<http://www.fundacionxochitla.org.mx/sustentabilidad-social/educacion-para-la-sustentabilidad/centro-de-educacion-ambiental/default.html> Consulta 17-02-2012.