



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**



**“PROPUESTA DE ACTIVIDADES EDUCATIVO-
RECREATIVAS QUE COADYUVEN A VERTEBRAR
EL C.E.A. JOYA DE NIEVES, SIERRA DE
GUADALUPE”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN E
INNOVACIÓN DEL TURISMO**

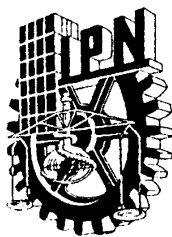
PRESENTA

LIC. AISHA RODRÍGUEZ ROMERO.

DIRECTORAS:

**M. en C. SUSANA PILAR SUSANA BURGUEÑO
Dra. LARISA IVETTE ALCÉRRECA MOLINA**

MÉXICO, D. F., ENERO 2011.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México D.F., el día 12 del mes de enero del año 2011, la que suscribe Aisha Rodríguez Romero, alumna del Programa de la Maestría en Administración e Innovación del Turismo con número de registro B081168, adscrita a la Escuela Superior de Turismo, manifiesta que es autora intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la M. en C. Susana Pilar Susana Burgueño y la Dra. Larisa Ivette Alcérreca Molina, cede los derechos del trabajo intitulado 'Propuesta de actividades educativo-recreativas que coadyuven a vertebrar el CEA Joya de Nieves, Sierra de Guadalupe', al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección aisha_and18@hotmail.com y susanaburg@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

LAI. Aisha Rodríguez Romero.

A mi mami

A mi abuelo que en paz descansa ...

AGRADECIMIENTOS

Quisiera comenzar dando las gracias a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera, a mi familia (Nany, Buli, Tita y Xavi) por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida, y a mis amigos por la paciencia manifestada, con una intención clara de enmienda y con el deseo de un mejor reparto de las horas del día en tiempos venideros.

Al Instituto Politécnico Nacional, a la Escuela Superior de Turismo, al Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, y al Programa Institucional de Formación de Investigadores "P.I.F.I." para la realización de mi Programa de Maestría.

Por otro lado, deseo manifestar mi profunda gratitud a las personas que han hecho posible la realización de este trabajo, y en especial:

A la Dra. Larisa Ivette Alcérreca Molina, por ser maestra, tutora, directora, compañera y amiga desde que comencé los estudios de maestría, y a la M. en C. Susana Pilar Susana Burgueño, por asumir la dirección de esta tesis, por su disposición, tolerancia, amistad y por sus valiosos consejos, pero sobre todo por permitirme colaborar con ella en el Proyecto y confiar en mis capacidades.

A Rebe, gracias por leer, corregir, releer y soportar el desarrollo de la tesis, pero sobretodo por tu valiosa amistad y consejos, a la M. en A. Rocío Isabel Caballero Alvarado por sus críticas constructivas y la asesoría brindada a la presente tesis, a todos y cada uno de los maestros por su persistente ayuda y por las enseñanzas.

Gracias bebé por tu apoyo, comprensión y amor que me permite sentir poder lograr lo que me proponga. Gracias por escucharme y por tus consejos. Gracias por ser parte de mi vida; eres lo mejor que me ha pasado.

Por último, un recordatorio a un ser precioso que llenó de felicidad este tiempo y que nos dejó prematuramente, y que sin duda vivirá en nosotros por siempre. Gracias Abuelo.

ÍNDICE GENERAL

	Página
Índice de tablas	iii
Índice de Figuras	iv
Acrónimos y abreviaturas	vii
Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
Planteamiento del problema	7
Objetivos de la investigación	9
Justificación	10
Materiales y métodos	12
CAPÍTULO 1. Marco Teórico	15
1.1 Conformación del concepto de educación ambiental	16
1.1.1 Década de los setentas	18
1.1.2 Educación y desarrollo sostenible	23
1.1.3 La educación ambiental después de Río de Janeiro	24
1.2 ¿Qué es la educación ambiental?	27
1.2.1 Principios de la educación ambiental	29
1.3 La educación ambiental y el sistema educativo	32
1.4 Educación No formal	35
1.4.1 Educación no formal y sustentabilidad	38
1.5 Recreación comunitaria	39

	Página
1.6 Recreación como ámbito educativo	41
1.7 El juego y su relación con la educación ambiental	44
1.7.1 Juego como medio educativo	44
1.7.2 La actitud lúdica como parte de una propuesta pedagógica	47
1.7.3 El juego y la educación formal ambiental	50
1.7.4 Tipología de los juegos en la educación ambiental	53
1.8 Centros de educación ambiental	54
1.8.1 Centros en espacios naturales protegidos	58
1.9 Educación primaria en México	65
1.9.1 Principios generales. Base legislativa de referencia.	65
CAPÍTULO 2. Análisis de Resultados	70
2.1 Análisis de los programas del plan de estudios de educación básica a nivel primaria de la Secretaría de Educación Pública	71
2.2 Sondeo a maestros de primaria sobre la relación educación ambiental y el trabajo en campo	75
CAPÍTULO 3. Diseño de la Propuesta	83
3.1 Actividades educativo-recreativas	83
3.2 Situación actual y propuesta de espacios para el CEA	96
Conclusiones	114
Fuentes de información	116
Anexos	122

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Organismos, reuniones y acuerdos sobre educación ambiental.	18
Tabla 2. FODA de los CEA.	57
Tabla 3. Objetivos del proyecto educativo.	62
Tabla 4. Contenido por área temática del proyecto educativo.	63
Tabla 5. Contenido por actividades del proyecto educativo.	64
Tabla 6. Temas de la asignatura de ciencias naturales, en la educación básica, de acuerdo con el programa de estudios de la SEP.	72
Tabla 7. Conformación de los ejes temáticos	73
Tabla 8. Objetivos planteados por Tbilisi	87
Tabla 9. Temas que los maestros proponen reforzar en el CEA	89
Tabla 10. Propuesta por espacios y su finalidad	91
Tabla 11. Talleres por módulo	94
Tabla 12. Ejemplo de itinerario	95

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Localización de la Zona de Estudio: Zona sujeta a Conservación ecológica Joya de Nieves, en Sierra de Guadalupe.	14
Figura 2. Principios básicos de la educación ambiental y la lúdica	48
Figura 3. Fases del programa de educación ambiental	53
Figura 4. Lugares visitados por las primarias de la zona 10	76
Figura 5. Temas a reforzar dentro del centro de educación ambiental	77
Figura 6. Objetivos de las actividades	78
Figura 7. Temas a tratar en los talleres y actividades	79
Figura 8. Actividades de apoyo al programa	80
Figura 9. Temas para los niños de primero y segundo año	81
Figura 10. Temas para los niños de tercero y cuarto año	81
Figura 11. Temas para los niños de quinto y sexto año	82
Figura 12. Propuesta de las actividades con base en tres nociones, de acuerdo a los objetivos de Tbilisi, a lo planteado por los profesores y de acuerdo a los espacios; todas ellas basadas en lo lúdico a través de juegos de roles y de simulación.	84
Figura 13. Mapa de ubicación dentro de Joya de Nieves.	85
Figura 14. Valores que se destacan dentro del centro de educación ambiental.	93
Figura 15. Áreas correspondientes a los espacios abiertos del CEA.	97
Figura 16. Sendero existente.	98
Figura 17. Diseño de las torres propuestas.	98
Figura 18. Espacio para la realización de actividades correspondientes a fósiles.	100
Figura 19. Diseño propuesto para el área de fósiles.	100
Figura 20. Situación actual del área destinada al vivero, parcela demostrativa y elaboración de composta.	101
Figura 21. Diseño propuesto para la parcela demostrativa, vivero y composta.	101
Figura 22. Espacio destinado a ser plaza cívica y azotea verde.	102
Figura 23. Espacio en el que se propone la instalación de los juegos.	103

Página

Figura 24.	Propuesta del área adaptada a los juegos recreativos.	104
Figura 25.	Área destinada a acampar.	107
Figura 26.	Áreas correspondientes a los espacios abiertos.	107
Figura 27.	Salones donde se plantea diseñar el herbario.	108
Figura 28.	Teatro.	109
Figura 29.	Huella de gato montés.	109
Figura 30.	Espacios con los que ya se cuenta y que se proponen adaptar para realizar los talleres de reciclado.	110
Figura 31.	Salón destinado al taller de cadenas tróficas.	111
Figura 32.	Área destinada al domo de la línea del tiempo.	112
Figura 33.	Área destinada al rompecabezas del ecosistema.	112
Figura 34.	Área destinada como sala de exposiciones.	112

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. Ubicación de las colonias donde se realizó la encuesta a profesores.	121
Anexo 2. Cuestionario realizado a los profesores.	122
Anexo 3. Ubicación de las áreas propuestas en Joya de Nieves.	124
Anexo 4. Fichas de los talleres.	125

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ANP	Área Natural Protegida
SG	Sierra de Guadalupe
CEA	Centro de Educación Ambiental
ZT-10	Zona Territorial Número 10
GAM	Delegación Gustavo A. Madero
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
UT	Unidades territoriales
EA	Educación Ambiental
SC	Suelo de Conservación
DF	Distrito Federal
OMS	Organización Mundial de la Salud
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
PIEA	Programa Internacional de Educación Ambiental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SEP	Secretaría de Educación Pública
SNIE	Sistema Nacional de Información de Escuelas

RESUMEN

El área de estudio fue Joya de Nieves, que pertenece al Área Natural Protegida (ANP) Sierra de Guadalupe (SG); en Joya de Nieves se encuentra el Centro de Educación Ambiental (CEA), que colinda con la zona 10 de la delegación Gustavo A. Madero (GAM). Esta zona, en especial las colonias limítrofes a Joya de Nieves, presenta altos índices de marginalidad y precarias condiciones de vivienda.

En este trabajo, se consideran aspectos relevantes en torno a las ideas de educación ambiental que se han desarrollado desde los años setenta; debido a que se halla inmersa en prácticamente todos los documentos nacionales e internacionales que se elaboran con relación al medio ambiente y a la educación. Se revisa la historia de los acuerdos internacionales donde se ha incluido la importancia de la educación ambiental. A través de esta panorámica, se aprecia la importancia de realizar este estudio en Joya de Nieves, dado que se cuenta ya con una infraestructura propia para realizar actividades.

El objetivo es poner en valor el CEA Joya de Nieves en la Sierra de Guadalupe, a través de una propuesta de actividades educativo-recreativas, con la finalidad de contribuir a la concientización de la problemática ambiental y como apoyo a la educación ambiental no formal de las escuelas primarias de la delegación GAM.

En este sentido, se retoman tres orientaciones conceptuales y metodológicas acerca de cómo abordar la interrelación educación / medio ambiente / recreación, con el propósito de ubicar adecuadamente el enfoque de este estudio, así como la elección de las herramientas metodológicas más adecuadas para recabar la información de manera objetiva.

ABSTRACT

The place of study was Joya de Nieves that belongs to the protected natural area named Sierra de Guadalupe. In Joya de Nieves is located the environmental education center that is in the zone 10 in the Gustavo A. Madero delegation. This zone, specially the neighborhoods around Joya de Nieves, shows high rates of poverty and precarious living conditions.

In this research are considered the most relevant issues around environmental education. These ideas have been developed since the sixties; because they are part of many national and international documents about environment and education. This work reviews the history of international agreements, which have included the importance of environmental education. Through this perspective we can see the importance of carry out this study in Joya de Nieves, because this place already has its own infrastructure to make activities.

The main objective was to developed a proposal for educational and recreational activities that help to structure the CEA in Joya de Nieves, Sierra de Guadalupe with the aim of contributing to the conservation of protected natural areas and to support environmental education –in the GAM delegation.

In this sense, I take three conceptual and methodological guidelines on how to address the relationship between the education, environment and recreation, with the purpose of properly locating the focus of this study and choosing the most appropriate methodological tools to gather information objectively.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis, se deriva del proyecto denominado “Propuesta de recreación de bajo impacto y educación ambiental para Joya de Nieves, Sierra de Guadalupe” con registro SIP/DF/2007/123, dicho proyecto fue una colaboración de la Escuela Superior de Turismo, el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

La delegación Gustavo A. Madero (GAM) se localiza al norte de Ciudad de México, tiene una superficie de 8,729 ha; de las cuales, 7,455 (85.4%) es suelo urbano y 1,274 ha corresponden a suelo de conservación (14.6%); la habitan 1´193,161 personas, lo que implica una densidad poblacional de 13,698 personas/Km² (INEGI, 2005).

La GAM está dividida en 10 zonas e integrada por 164 Unidades Territoriales (UT), el 34.1% de las UT están consideradas dentro de un grado medio de marginación con 412,485 personas; le sigue el 23.8%, de las 39 UT de muy alta marginación con 305,773 personas; dentro de este porcentaje se encuentran las 16 UT correspondientes a la ZT-10 (zona donde se encuentra ubicada el área de estudio), lo que significa un atraso o deficiencia en las cuatro dimensiones del índice de marginación urbana.

El índice de marginación urbana en el rubro de educación, comprende a dos indicadores, que son la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela y la población de 15 años y más sin instrucción.

De la población total de 6 a 14 años, en la GAM, el 3.7% no asiste a la escuela; es decir, 7,183 personas; de éstas, el 14.4% pertenece a la ZT-10 que representa 1,032 habitantes. La UT con mayor número de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela es Tlalpexco con 217 niños (21%); le sigue la Forestal con 114 alumnos (11%) y posteriormente Lomas de Cuauhtepac con 100 habitantes (10%),

lo que significa que este grupo no tendrá las mismas oportunidades para potencializar sus habilidades individuales, ni para, desarrollar un proyecto de vida acorde a sus necesidades y ambiciones individuales, familiares, profesionales ni dentro de su comunidad (Susana-Burgueño, S.P y Luna, K.C, 2009).

Los espacios recreativos en la delegación Gustavo A. Madero se dividen en espacios abiertos y cerrados, clasificados en parques, jardines, deportivos y plazas cívicas.

Otros espacios son los representados en áreas verdes, corredores ecológicos, camellones y glorietas, que forman parte de la imagen urbana de la demarcación para el fomento de la educación ambiental, y lugares de recreación y esparcimiento.

Anteriormente, las áreas verdes públicas eran consideradas parte de la imagen urbana de una ciudad; sin embargo, ahora se les considera imprescindibles por la Organización Mundial de la Salud (OMS) dados sus beneficios, no sólo para la ciudad, sino también para contribuir a la buena salud física y mental de los habitantes, mejorando su calidad de vida; las áreas verdes también aportan oxígeno, absorben gases y amortiguan ruidos; además, mejoran las condiciones climáticas de la ciudad y contribuyen a mitigar el deterioro ambiental de la ciudad, haciéndolas habitables y saludables.

Zona de Estudio: Zona sujeta a conservación ecológica “Joya de Nieves”

Joya de Nieves se ubica en la zona territorial número 10 (ZT-10) de la delegación Gustavo A. Madero en su extremo noreste, dentro de la serranía de Guadalupe (Cuauhtémoc) y los cerros Chiquihuite, Zacatenco, Vicente Guerrero y Gachupines.

La ZT-10 está constituida por 16 unidades territoriales con 51 colonias (Anexo 1): 6 de junio Vista Hermosa (cuatro); Arboleda de Cuauhtémoc El Alto (una);

Ampliación Arboledas Cuauhtepc (dos); Compositores Mexicanos (tres); La Casilda (dos); El Tepetatal (una); Gral. Felipe Berriozábal (dos); Juventino Rosas (tres); La Forestal (seis); Lomas de Cuauhtepc (tres); Malacates (una); Palmatitla (una); Parque Metropolitano (seis); Pueblo Cuauhtepc El Alto (tres); San Antonio (seis); y Tlalpexco (siete).

Sierra de Guadalupe (SG), es decretada como Área Natural Protegida (ANP) en 1990, su Programa de Manejo (2003) establece que es una zona sujeta a conservación ecológica; Joya de Nieves es parte de la misma, y de acuerdo con los usos de suelo, es zona de uso público. En ella se ubican los espacios con potencial para la práctica ordenada de actividades recreativas, deportivas, ecoturísticas, culturales y de educación ambiental de acuerdo a la Gaceta Oficial del Distrito Federal en 2003.

Las instalaciones para albergar al Centro de Educación Ambiental (CEA), fueron construidas en 2003 con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo, el proyecto tenía como objetivo promover una cultura de respeto y cuidado al medio ambiente. Dicho centro, fue adjudicado a la GAM en 2005 y se contemplaba que iniciara funciones en el año de 2006. Sin embargo, esto no fue así, y a la fecha el CEA se encuentra prácticamente abandonado después de ser utilizado por un corto período para el desarrollo del programa de la Fábrica de Artes y Oficios de Oriente (FARO).

SG presta diversos servicios ambientales: como ANP federal y de manera regional por su pertenencia a dos estados. Pero la función que cumple localmente SG, y en particular Joya de Nieves como área verde, se extiende a lo social en virtud del valor paisajístico y como espacio de convivencia para el ser urbano, vinculado a la necesidad de recreación.

Este trabajo pretende poner en marcha el CEA Joya de Nieves y a partir de esta, generar el flujo de visitantes no sólo de las escuelas primarias, sino de todos los

habitantes de la delegación, ubicando a Joya de Nieves como zona importante ecológica y social, aspectos que se influyen mutuamente constituyendo una unidad no ajena a la contradicción (Susana-Burgueño, 2009).

Por lo anterior, el trabajo se centra en los conceptos de:

- 1) educación ambiental
- 2) educación no formal
- 3) la recreación y la lúdica en la educación ambiental no formal

Como resultado del marco teórico y del estado del arte, la tesis se orienta a plantear al CEA como parte del ANP que ayude a brindar actividades de prevención, restauración y concientización del cuidado del ambiente a través de la educación no formal para los alumnos de educación primaria.

Poner en funcionamiento al CEA, a partir de actividades relacionadas con aspectos de cuidado del ambiente, adquiere una especial relevancia en virtud de que es el único espacio para tal fin en la zona norte de la ciudad¹ que puede permitir, a partir del trabajo allí realizado con grupos escolares y familias, revalorizar el ANP Sierra de Guadalupe y contribuir a la educación ambiental en general.

Este discurso nos regresa a uno de los objetivos de Tbilisi pero con nuevas aportaciones, porque además de apoyar los programas de estudio oficiales, en aspectos relacionados con el medio ambiente, también pretende transformar al niño en un conducto para que la familia tenga un mejor conocimiento del área natural.

¹ Los Centros de Educación Ambiental que se encuentran en el Distrito Federal en servicio, son Ecoguardas y Acuexcomatl en el Sur de la Ciudad de México y Yautlica en la salida a Puebla.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación ambiental existente en el área de estudio, parte principalmente de dos escenarios: uno es la degradación del ANP mientras que el otro se refiere a la marginación de la población cercana.

La degradación de Joya de Nieves es evidente, muestra que las prácticas que se han utilizado hasta ahora, en cuanto al manejo de este espacio natural, no son suficientes para resolver la situación que prevalece.

Las 16 Unidades Territoriales que integran la ZT-10 de la GAM, presentan un grado muy alto de marginación en las cuatro dimensiones (salud, vivienda, educación e ingresos) del Índice de Marginación Urbana, destacando las relacionadas a los servicios de salud, el acceso a la educación y las características de la vivienda.

En cuanto a la presencia de espacios abiertos para el desarrollo de actividades recreativas y/o culturales en parques, jardines y plazas, la GAM ha realizado esfuerzos para rehabilitar los lugares de esparcimiento; no obstante, aún no son favorables al tomar en cuenta la densidad poblacional.

Así mismo, las áreas verdes por habitante no representan la cantidad adecuada, conforme a la norma de la Organización Mundial de la Salud (OMS), toda vez que menciona que debe ser de 10 a 15 m² por habitante de área verde pública; en la GAM el área verde por habitante/m² es de 6.4 m².

Por otra parte, la expansión urbana mal planeada causó cambios profundos en las condiciones ambientales de la zona; por tanto, el ecosistema se modificó drásticamente. La deforestación fragmentó el hábitat, se incrementó la contaminación y la desecación del agua; con ello, se propició la pérdida de la biodiversidad (Méndez-de la Cruz *et al*, 1992).

El único referente, en lo que constituye a instalaciones en el Norte de la ciudad de México para la educación ambiental se encuentra abandonado. A la par de la degradación natural, las instalaciones del CEA Joya de Nieves, con el cual cuenta la Sierra de Guadalupe, sufren un grave deterioro.

Además, la competencia por el espacio y la necesidad de conservación de las áreas verdes representan dos de los problemas de más difícil solución en la ciudad de México. Las áreas verdes, son percibidas por ciudadanos sin acceso a la vivienda, como espacio a ocuparse, carente de valor.

Contribuir a solucionar tal situación, se vincula con una nueva ordenación del espacio que ofrezca a los habitantes actividades para entender la importancia de la conservación del área, por medio de la educación ambiental, y del cuidado y defensa de la zona como parte de sus propias vivencias. Pero también a la integración de la ciudadanía al uso y disfrute del área verde, como una ampliación de sus oportunidades de vida y ejercicio de su derecho a la recreación.

Los problemas ambientales abarcan diferentes niveles, desde la escala global de las grandes ciudades y poblaciones, hasta los entornos más inmediatos, el hogar, la escuela, la fábrica, entre otros. Es importante que desde todos los ámbitos se presenten opciones para generar diferentes soluciones, que lleven a una reflexión sobre el valor de los elementos naturales, lo que conducirá a la modificación de las actitudes y hábitos.

OBJETIVO GENERAL

Poner en valor el CEA Joya de Nieves a través de una propuesta de actividades educativo-recreativas, con la finalidad de contribuir a la concientización de la problemática ambiental.

OBJETIVOS PARTICULARES

- a) Analizar los paradigmas que existen en torno a la educación ambiental y en torno a la recreación.
- b) Realizar el diagnóstico de la estructura de servicios existentes en el Centro de Educación Ambiental.
- c) Identificar los servicios ambientales que ofrece el ecosistema de la zona de conservación ecológica Joya de Nieves.
- d) Analizar los planes y programas de estudio de ciencias naturales, aprobados por la SEP.
- e) Conocer la dinámica pedagógica, relacionada con la impartición de temas ambientales, que llevan a cabo los profesores de las escuelas primarias ubicadas en la ZT-10.
- f) Determinar los talleres y las actividades educativo-recreativas para desarrollarse en el CEA.
- g) Generar el uso del espacio por medio de talleres y actividades.

JUSTIFICACIÓN

La zona de conservación Joya de Nieves, es el único espacio verde ubicado al norte de Ciudad de México, lo que le confiere un valor exclusivo como proveedor de servicios ambientales para toda la Zona Metropolitana del Valle de México; dentro de ellos, está su función reguladora del clima: retiene partículas contaminantes, favorece la precipitación pluvial y capta agua hacia los mantos freáticos; regula el intercambio de aire frío y caliente y la humedad con el entorno urbano; previene la formación de tolvánicas y actúa como barrera contra deslaves hacia las colonias asentadas en las partes bajas; entre otros servicios.

La degradación de Joya de Nieves es evidente. El crecimiento urbano, la tala inmoderada, las reforestaciones inadecuadas, los cambios en el uso del suelo, la inexistencia de programas de conservación, entre otros factores, incrementan la problemática ambiental del área que ocupa el CEA y muestran que las prácticas que se han utilizado hasta ahora, en cuanto al manejo del recurso natural, ya no son suficientes para resolver las condiciones que prevalecen.

Con recursos provenientes del convenio de apoyo establecido el 14 de junio de 1992, con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para el proyecto: "Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", se dotó de cierta infraestructura, así como generar el Plan de Manejo del Área Natural Protegida Sierra de Guadalupe; dicha infraestructura tenía como objetivo albergar un centro de educación ambiental que se constituyera como referente para promover una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente.

Por otra parte, la GAM, es la segunda delegación más poblada del DF, de acuerdo con el INEGI (2005), cuenta con una población de 1'193,161 habitantes con un porcentaje de área verde urbana promedio de 6.6 m² por habitante y de 3.1 m² en cuanto a zonas arboladas, muy por debajo de la recomendación de la

Organización Mundial de la Salud (OMS) que recomienda entre 10 y 15 m² por habitante.

De lo anterior se desprende la importancia de aumentar el total de áreas verdes por habitante en la GAM, que puedan ser utilizadas no solamente como parte de los servicios ambientales, sino que se integren como sustento de actividades recreativas, y a la par aplicar acciones a fin de consolidar el CEA como espacio interactivo de enseñanza de educación ambiental.

La propuesta, permitirá vincular, en materia de preservación de recursos naturales, las labores de educación ambiental y las actividades recreativas, con la apertura de un espacio para el libre esparcimiento y convivencia de los habitantes de la zona norte del DF.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en la zona territorial número 10 (ZT-10), al norte de la delegación Gustavo A. Madero (GAM) del Distrito Federal, es una zona que forma parte de la Sierra de Guadalupe (SG); en ella se localiza la zona de conservación denominada “Joya de Nieves”, que cuenta con un edificio destinado a la educación ambiental, pero que no se utiliza para tal fin.

El presente trabajo se enmarca en Joya de Nieves (JN) con el propósito de poner en marcha el Centro de Educación Ambiental (CEA), y proponer el desarrollo de actividades educativo-recreativas para la educación ambiental, sobre la base del papel recíproco de la población en la gestión de los procesos de educación ambiental.

El método de trabajo utilizado para lograr cada objetivo se basó, primeramente, en la investigación bibliográfica y documental relacionada con los conceptos de educación ambiental, formal e informal, sus diferencias, y lo que se entiende por recreación y actividades recreativas y educativas.

Se emplearon diferentes instrumentos para la obtención de información, entre los que se encuentran encuestas, entrevistas y sondeos.

Las encuestas se realizaron en la ZT-10 de la delegación Gustavo A. Madero, a los directores y maestros de diferentes escuelas, para conocer las necesidades de los profesores y hacer una propuesta que fortalezca los contenidos vistos en clase, pero que se practiquen fuera del aula, de manera recreativa-educativa.

Con la finalidad de delimitar el trabajo en campo, se tuvieron entrevistas con la C. Julieta A. Paz Badillo, encargada del Departamento de Desarrollo Social en la ZT-10 de la GAM. Dichas conversaciones fueron de gran valor, porque permitieron contar con una relación completa de las escuelas de educación básica ubicadas

en la ZT-10 y del número de estudiantes que atendían; así mismo, fue sustancial la apreciación de la C. Paz Badillo sobre las escuelas que debían contemplarse en el sondeo, en virtud de encontrarse en la zona de influencia de Joya de Nieves.

Como se observa en la Figura 1, la ZT-10 se encuentra al norte de la GAM, cuenta con 16 unidades territoriales que representan 28 colonias; de ellas, sólo 16 tienen una escuela primaria; de este universo, se realizó el sondeo en seis escuelas pertenecientes a las colonias General Felipe Berriozábal, el Tepetatal, Cuauhtepac, Malacates y La Forestal. El criterio para la selección fue el número de estudiantes por escuela de la zona limítrofe al ANP, porque representan más del 40% de la población total de alumnos, dentro de la delegación Gustavo A. Madero; cada escuela primaria cuenta con más de 600 alumnos en el turno matutino.

Las escuelas primarias nombradas a continuación, son las que cuentan con mayor población escolar en los dos turnos (matutino y vespertino); en lo que respecta a las escuelas primarias de la zona 059, 60 y 62, pertenecen a la región 42 y al sector 08 de acuerdo a la SEP del DF en la GAM.

La encuesta se realizó a los directores y profesores de las siguientes escuelas primarias en la delegación Gustavo A. Madero:

1. Profesora Margarita López Farfán
2. General Heriberto Jara
3. General Felipe Berriozábal
4. Juan Pablo Galeana
5. Ernesto Moreno Bello

El instrumento se diseñó con 24 preguntas (ver anexo 2), que corresponden a la exploración en cuatro partes:

En la primera parte se obtienen datos generales, entre los que resalta el grado en que el maestro imparte clase y el número de alumnos en el aula.

La parte dos, explora las salidas de campo, relacionadas con los objetivos y temas de aprendizaje que debe cubrir el docente, así como los lugares a los que el docente y alumnos asisten con mayor frecuencia.

La parte tres se centra en Joya de Nieves, y planea conocer si dicha área ha sido visitada por maestros y alumnos; en caso de ser así, ubica las actividades realizadas; si no han visitado el área de JN, indaga en las causas.

Por último, el instrumento obtiene información acerca de la tendencia a visitar Joya de Nieves, en caso de existir apoyo de la delegación con el transporte; en la misma sección, se indaga cuáles son los temas que los maestros considerarían para reafirmar con actividades educativo-recreativas.

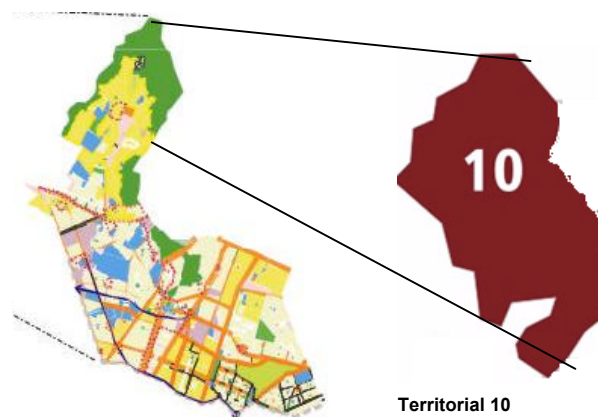


Figura 1. Localización de la Zona de Estudio: Zona de Conservación Ecológica “Joya de Nieves”. (Tomado del Proyecto denominado Propuesta de recreación de bajo impacto y educación ambiental para Joya de Nieves, Sierra de Guadalupe, 2009).

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

Left (1994), comenta que la cuestión ambiental, es una problemática de carácter eminentemente humano, generada y atravesada por un conjunto de procesos sociales.

La educación ambiental se ha consolidado como un campo muy permeable a las influencias del exterior, a los debates ambientalistas, a las reivindicaciones ecologistas, a las acciones de los políticos, a las teorías del aprendizaje, a los avances de las ciencias sociales, a las discusiones sobre el desarrollo sostenible y sus vocablos derivados.

Los procesos de degradación ecológica como los de deterioro socio-ambiental, han sido resultado de las prácticas inadecuadas de uso del suelo que dependen de patrones tecnológicos y de un modelo depredador de crecimiento que permiten maximizar ganancias económicas a un grado reducido de personas y sectores en corto plazo, revirtiendo sus costos sobre los sistemas naturales sociales como menciona García (1994).

La educación ambiental se ha convertido en un campo rico, plural, abierto, a veces desordenado e incluso confuso; en una mezcla de teorías, fundamentos, metodologías, y aportes profesionales de diferentes áreas disciplinarias y campos de conocimiento. Los problemas ambientales constituyen un reto al que se enfrenta la humanidad del siglo XXI. De hecho, se han convertido en problemas socio-ambientales, puesto que están causados por el uso de la tecnología, sustentada por unos valores sociales que priman la conversión de los bienes naturales en acumulación de capitales concentrados.

Hay muchas cosas que se pueden cambiar, pero es necesario estar informado y formado, entender los problemas y querer actuar de otra manera. Este cambio no se puede hacer en solitario, hay que contar con los ciudadanos.

Como comenta Calvo (2007), la educación ambiental es una de las respuestas surgidas en esta misma sociedad destructora, o inconsciente, o ambas. Nacida a mediados de los años sesenta del siglo veinte, se ha convertido en una corriente de pensamiento y acción de carácter internacional.

En el marco de las observaciones anteriores, esta tesis se centrará en tres conceptos que son: educación ambiental, educación no formal y recreación y juego.

1.1 Conformación del concepto de educación ambiental

La Educación Ambiental (EA) ha recorrido un largo camino, desde finales de la década de los sesenta y principios de los setenta, años que significaron el comienzo de su divulgación y su subsecuente consolidación.

La EA, no surge de las instituciones educativas, sino de individuos singulares dedicados a la enseñanza, convencidos de que es necesario conocer los procesos ambientales para modificar el comportamiento de las sociedades, si queremos garantizar la supervivencia de la especie humana sobre el planeta. De aquí surge una primera utilización del término por el norteamericano William Stapp (1969), que dice que la EA tiene como objetivo producir unos ciudadanos dotados de conocimientos sobre el entorno biofísico y sus problemas, conscientes de cómo resolver esos problemas, y motivados para trabajar en busca de una solución; enfoque que estaba reaccionando frente a la llamada educación para la conservación.

El origen comienza con un toque conservacionista, e impulsado por la creciente conciencia del deterioro del medio; las primeras experiencias se relacionan con itinerarios y actividades en la naturaleza, salidas al campo entre otras, inducidas por grupos de maestros y profesores innovadores e inquietos que, en distintos

países, consiguen respaldo institucional, creándose organismos, como el Consejo para la Educación Ambiental (1968), que coordina tal pluralidad de actividades.

Por otra parte González (1995), expone que los comienzos de una nueva actitud en relación con la naturaleza y con la educación, se encuentran en las crisis ecológicas, en las repercusiones sociales que plantea y en la necesidad de dar respuesta desde diversos frentes, entre ellos, el campo de la educación y de los sistemas escolares y que existe desde la antigüedad una larga tradición del uso del medio como instrumento didáctico y un deseo explícito de educar en la naturaleza.

No obstante, en nuestros días, lo que va a aparecer es una nueva visión pedagógica, que considera que no basta con enseñar desde la naturaleza utilizándola como recurso educativo, sino que hay que educar para el medio ambiente, hay que presentar y aprender conductas correctas hacia el entorno, y no solo conocerlo.

En otras palabras, se trata de un nuevo entendimiento de las relaciones del ser humano con el entorno; la concepción de la naturaleza no como una fuente inagotable de recursos a nuestro servicio, sino como un ecosistema frágil que tiene sus propias exigencias y que hay que respetar en nuestro propio interés. Se pasa así, de objetivos psicológicos y didácticos a criterios de tipo ecológico.

Como escribe Novo (1988), "El medio, entonces, comienza a ser denominado medio ambiente en un proceso de enriquecimiento semántico que interpretamos como muy clarificador. La naturaleza ya no solo está ahí, pasiva para que el hombre se sirva de ella y la utilice; ya no es solamente un medio para satisfacer las necesidades humanas. La naturaleza es, a la vez, ambiente del hombre, aquello que le rodea y le permite vivir, aquello que condiciona la existencia misma de la humanidad, incluso su supervivencia. Este ambiente tiene en sí mismo sus reglas, presenta un funcionamiento sistémico, unas exigencias y es, en definitiva,

el espacio de acción-reacción en el que los hombres pueden avanzar, no a costa de los demás elementos del sistema, sino en interacción dinámica con ellos”.

Naturalmente este cambio en el enfoque educativo y el nuevo interés por la enseñanza del medio, ahora ambiente, viene originado por la ya aludida necesidad de detener el deterioro ambiental y por la conveniencia de que la educación colabore decisivamente a ello.

Tal como se ha visto, los años finales de la década de los sesenta y principios de los setenta, marcan el comienzo de esta nueva concepción educativa, que se asienta en la tradición ya existente y en los avances de la investigación psicopedagógica para buscar una nueva educación.

1.1.1 Década de los 70's

Previamente a las fechas que en la tabla 1 se citan, ya la UNESCO había realizado estudios sobre el medio ambiente en la escuela, en 1948 y en 1968. Por estas últimas fechas se sitúan diversas reuniones sobre el tema y se toman ciertas decisiones que demuestran el sentimiento colectivo al respecto.

Tabla 1. Organismos, reuniones y acuerdos sobre educación ambiental.

AÑO	ACONTECIMIENTO	TEMA
1972	Conferencia de Estocolmo	Cumbre mundial sobre el ambiente
1974	Creación del Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA)	Dirige y exhorta la participación en el cuidado del medio ambiente
1975	Creación del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)	Incorporación de aspectos ambientales en la currícula
1975	Seminario de Belgrado	Carta de Belgrado
1977	Conferencia Intergubernamental Tbilisi	Principios y directrices de la EA

1980	Estrategia Mundial para la Conservación	Conservación y desarrollo
1980	Fondo Mundial para la Conservación (WWF)	Grupo de personas preocupadas por la naturaleza
1982	Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN)	Influir, alentar y ayudar a las sociedades de todo el mundo a conservar la integridad y diversidad de la naturaleza
1987	Protocolo de Montreal	Eliminación de CFC (gases que producen el agujero en la capa de ozono)
1987	Congreso de Moscú	Necesidades y prioridades del desarrollo de la educación y formación ambiental
1988	Informe Brundtland	Definición de Desarrollo Sostenible
1992	Cumbre de la Tierra. Río de Janeiro	Consagra el concepto de Desarrollo Sustentable
1992	Foro Global Ciudadano	Aprueba 33 tratados, uno sobre EA hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global
	Convenios Internacionales del Ambiente	Protección de flora y fauna
1995	Agenda 21	Promueve el Desarrollo Sostenible
1997	Cumbre Tesalónica	Declaración de Salónica. Educación y sensibilización para la sostenibilidad
1997	Conferencia Internacional Ambiente y Sociedad	Educación y sensibilización para la sostenibilidad
1999	Libro Blanco para la EA	Promueve la acción pro-ambiental entre individuos y grupos sociales
2000	Declaración del Milenio de las Naciones Unidas	Por un mundo mas pacifico, prospero y justo.
2002	Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable. Johannesburgo (Sudáfrica)	Ambiente y desarrollo
2002	Decenio de las Naciones Unidas para la Educación para el Desarrollo Sustentable	Integra los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje

Fuente: Elaboración propia.

Así, por ejemplo, en el Reino Unido se crea el ya citado Consejo para la Educación Ambiental, como consecuencia de las reuniones previas para la

preparación del Año Europeo de la Conservación (1970); en este organismo, la EA se concibe ya no como una disciplina, sino como un proceso interdisciplinar.

Otros ejemplos ilustran esta temprana concepción pedagógica. Por las mismas fechas, en Suecia se iniciaba una revisión de programas escolares donde también se consideraba que lo ambiental debía ser un aspecto importante de las distintas disciplinas y un punto de enlace entre ellas. Francia, con una amplia tradición didáctica en el trabajo en el entorno, se incorpora también rápidamente a estas corrientes, evolucionando hacia un enfoque ecológico.

Muy pronto se concibe la EA no como una nueva disciplina, sino como una progresiva integración de la cuestión ambiental en todo el programa, de acuerdo con las concepciones nórdicas, que la veían como una dimensión. Se enfoca el medio ambiente tanto en sus aspectos físicos como sociales, culturales, económicos entre otros. Se recomienda también que el estudio del medio empiece en el entorno inmediato.

Con estos antecedentes, la declaración de principios de la primera reunión para la creación del programa Man and Biosphere (MAB) habla ya de llevar a cabo un programa interdisciplinario de investigación, que atribuya especial importancia al método ecológico en el estudio de las relaciones entre el hombre y el medio, y se considera que el proyecto está centrado, entre otros, en las actividades de enseñanza e información sobre esos problemas (UNESCO, 1971).

El proyecto incluye preparación de material básico, libros y medios auxiliares y formación de especialistas. Poco después la reunión de expertos de Founex, Suiza en 1971, como reflexión preparatoria de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, sugiere la necesidad de un órgano central que impulse y coordine las actividades de educación medioambiental en el nivel internacional.

La primera mención oficial de la educación ambiental se sitúa en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, que supuso situar los problemas ambientales como uno de los temas cruciales de la humanidad.

En resumen, la década de los setenta va a permitir, además de precisar el concepto de EA como una dimensión y no como una asignatura más y sus aspectos interdisciplinares, ampliar el concepto de medio ambiente, hasta ahora muy asociado al medio natural, incorporando los aspectos sociales.

En esta década también se aporta un planteamiento de la EA como un movimiento ético, reuniendo estos puntos a los ya resaltados de tipo social o económico y avanzando desde el simple conservacionismo a algo mucho más complejo.

En 1974, se crea el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como instrumento de coordinación entre organismos nacionales e internacionales, que da un nuevo impulso a la EA. Aunado a esto, las recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo se traducirán, en el marco de la actividad de esta institución, en un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en 1975, que comienza con una recogida de las actividades que ya se estaban realizando y convoca a un seminario de expertos celebrado en Belgrado en 1975.

El resultado, conocido como Carta de Belgrado, puede considerarse la plataforma de lanzamiento del programa internacional de EA que fija metas y objetivos y empieza a delimitar su ámbito y contenidos; desde el primer momento se habla de los problemas ambientales, de lo social y de lo cultural, entendiendo que los modelos de producción y de consumo estaban provocando una situación general de deterioro de los recursos naturales. Una de las decisiones de esta Carta, es la convocatoria de una Conferencia Mundial de alto nivel, que se celebra en Tbilisi, hoy Georgia, en 1977 parte de la Unión Soviética.

Las realizaciones de la primera etapa del PIEA se examinaron, en 1977, en la primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi estableciéndose pautas de actuación y prioridades para el futuro. La declaración y recomendaciones de la Conferencia se convirtieron en referencia indispensable para los organismos y personas interesados por la EA.

Los diez años que transcurren entre Tbilisi y el Congreso de Moscú (1987) son trascendentales para la EA, que de una vaga aspiración pasa a convertirse en un cuerpo teórico sólido y dotado de una estrategia rigurosa y con carácter institucional. En el medio se sitúa un cúmulo de actuaciones e iniciativas entre las que destaca, en 1982 y en el marco del PIEA, la Reunión Internacional de Expertos de París.

La revisión de todas estas políticas y el diseño de un plan de actuación para la década de 1990 fueron realizados en el Congreso de Moscú de agosto de 1987 con participación de 110 países del mundo. Sus trabajos se organizan en torno a los elementos decisivos de la EA: información, investigación y experimentación de contenidos y métodos, formación de personal y cooperación regional e internacional, todo ello concebido como un todo y no como acciones aisladas (González, 1995).

La década de los ochenta, en que se producen estas aportaciones, coincide con la agravación y generalización de la crisis ambiental y con el correlativo incremento de la preocupación al respecto. Su carácter global se hace más evidente, enfatizándose al tiempo las cuestiones relacionadas con la desigualdad mundial y con los desequilibrios norte-sur.

La EA responderá a estos desafíos acentuando el carácter sistémico de sus planteamientos, señalando la importancia de las interrelaciones entre los problemas y, por tanto, asentando aún más su carácter de dimensión y no de asignatura.

La difusión mundial del concepto se realiza gracias a la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, de Naciones Unidas, que publica “Nuestro Futuro Común”, más conocido como Informe Brundtland (1987). La definición que propone del desarrollo sostenible, a pesar de ser muy general, o quizá por serlo, se ha popularizado rápidamente: “Aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

1.1.2 Educación y desarrollo sostenible

Los años finales de la década de los ochenta y la primera mitad de los noventa son años en que la EA entra en relación y se vincula con el desarrollo sostenible, hasta tal punto que, en la actualidad, difícilmente se concibe sin esta connotación.

El concepto de desarrollo sostenible se concreta en los trabajos de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1983), conocida como Comisión Brundtland, constituida a instancias de las Naciones Unidas, que coordinará la Primera Ministra noruega que le da nombre, Gro Harlem Brundtland.

Los trabajos que se realizaron durante varios años, plantean las causas de los problemas ambientales, y no sólo las consecuencias, relacionándolas con la economía mundial y con los modelos de desarrollo; el informe “Nuestro Futuro Común” (1987), avanza sobre el concepto de ecodesarrollo, para definir el de desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades de las actuales generaciones sin comprometer las de las futuras, atendiendo al equilibrio social y ecológico y prioritariamente a las necesidades de los más pobres.

Por otra parte, en fechas cercanas al trabajo de la Comisión Brundtland, la reunión de Moscú avanzó en esta misma línea e insistió en la inutilidad de una EA que no haga énfasis sobre estas realidades y que no alcance a todos los colectivos sociales.

Los conceptos de necesidades, limitaciones, capacidad de carga, descentralización, equidad, participación y otros, empiezan a generalizarse en la EA.

La Conferencia Mundial de las Naciones Unidas de Río de Janeiro (junio, 1992), conocida como Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río, a la que asisten 178 países durante doce días y que reunió a más de cien jefes de Estado o gobierno, es un hito importante de la serie de reuniones internacionales en tanto coadyuva a la consolidación de la relación desarrollo sostenible EA y a la difusión de estas y otras aportaciones de la EA.

1.1.3 La educación ambiental después de Río de Janeiro

Se abre esta década con la aparición “Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida”; un documento que apunta a un cambio posible y que exige transformaciones globales: Para cuidar la tierra y mejorar la calidad de vida se requieren valores, economías y sociedades diferentes de las que prevalecen hoy en día (UICN-WWF-PNUMA, 1991).

Veinte años después de Estocolmo, se celebra la llamada Cumbre de la Tierra, que consagra el concepto de desarrollo sostenible. Se trata de un nuevo escenario mundial, un mundo dividido entre el norte y el sur, con los problemas ambientales convertidos en amenazas globales y un fuerte desequilibrio económico y social entre las regiones del planeta.

Río de Janeiro ha sido, lo mismo que Estocolmo, inicio de un renovado esfuerzo en el campo de la acción pro ambiental. Promueve estrategias, como grandes pactos para avanzar hacia ese objetivo común de la sostenibilidad, que implica tanto la preservación de los sistemas vitales como la equidad social.

La Cumbre de la Tierra tuvo diferentes vías de desarrollo, tanto la Declaración de Principios, como la Agenda 21 (donde se concretan los compromisos derivados de la Cumbre, dedica un capítulo a la EA en su relación con el desarrollo sostenible) y los tres convenios internacionales del ambiente: Diversidad Biológica, Cambio Climático y Desertización, que han dado lugar a una proliferación de actividades nacionales e internacionales de gran envergadura.

En el documento de la Agenda 21, se considera que la EA es indispensable para la modificación de actitudes y para desarrollar comportamientos compatibles con un desarrollo sostenible y, por ello, debe ser introducida en todos los niveles escolares, reexaminando los programas escolares y los métodos de educación y aprovechando, para ello, la experiencia de las ONG.

Pero además, la reunión de Río concitó entorno toda una serie de convocatorias y seminarios de ONG, como el Global Forum, que han resaltado la importancia de la EA como estrategia básica para la urgente adopción individual y colectiva de nuevas actitudes y comportamientos ambientales. Esta conferencia paralela en su declaración de principios en el Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global, afirma que la EA es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto a todas las formas de vida; tal educación afirma valores y acciones que contribuyen a la transformación humana y social y a la preservación ecológica. Ella estimula la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad.

El Tratado, que marca un importante eslabón en la EA, insiste en la necesidad de responsabilidad individual y colectiva, en el pensamiento crítico e innovador y en la visión interdisciplinar que caracteriza a la EA, así como en la conciencia ética que debe suscitar; y, quizá como novedad explícita más importante, la define como una educación que no es neutra sino ideológica. Es un acto político, basado en valores para la transformación social.

Los métodos y contenidos también son abordados en esta declaración que significa, sin duda, una extensión de la EA; se afirma que la EA debe tratar las cuestiones globales críticas, sus causas e interrelaciones en una perspectiva sistémica, en su contexto social e histórico. Aspectos primordiales para su desarrollo y su medio ambiente tales como población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, degradación de la flora y la fauna deben ser abordados de esta manera.

Dicho tratado también considera que debe capacitar a las personas a trabajar conflictos y a integrar conocimientos, aptitudes, valores, actitudes y acciones, buscando la transformación de hábitos consumistas y conductas ambientales inadecuadas. Es una educación para el cambio.

Diez años después de Río, Naciones Unidas convocó lo que ha sido la última gran cumbre mundial sobre ambiente y desarrollo. Nació como una cita devaluada por los desalentadores informes sobre la aplicación de los acuerdos de Río: se constata la cada vez más profunda distancia entre el norte y el sur, puesta en mayor relieve por celebrarse en África, que está considerado el continente no sólo en peor situación, sino con menores perspectivas de futuro como lo comenta Calvo (2007).

Si Río fue el momento de la creación de documentos, pactos mundiales para un mundo diferente, la Cumbre de Johannesburgo, celebrada para revisar los acuerdos, ha sido el de la bajada a la realidad y a las dificultades de su cumplimiento. Pero no sólo eso, ha sido también la afirmación de que el ambiente y el desarrollo, son temas cruciales de la humanidad y que integran todos los demás problemas; el más grave de ellos la miseria en grandes zonas del planeta.

1.2 ¿Qué es la educación ambiental?

La EA que se promueve y desarrolla en la actualidad no tiene una manifestación única, ni se ajusta a un prototipo exclusivo de intervención educativa característico, más bien existen prácticas diversas orientadas por intereses divergentes, mediatizadas por recursos, contextos e instrumentos de variada naturaleza y promovidas por agentes de carácter heterogéneo.

La EA forma parte de una larga trayectoria histórica a través de la cual ha ido adquiriendo una triple pertinencia: social, ambiental y educativa. En la EA surgen diversas corrientes de pensamiento y de práctica determinadas por las raíces ideológicas y éticas de los diversos protagonistas y por las diferentes representaciones de la educación, del medio ambiente y del desarrollo que aquellos adoptan como dice Sauv e, Orellana y Sato (2002).

En el Congreso de Moscú (1987), la EA se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente.

Se trata de un proceso que tiene una clara inclinación hacia lo actitudinal y que debe basarse en la adquisición de una serie de conocimientos y competencias que, algunos años antes el seminario de Belgrado (1975), define cómo reflexionar con las personas y grupos sociales acerca de la conciencia, los conocimientos, las actitudes, las aptitudes, la capacidad de evaluación y la participación.

Es decir, no se trata tan sólo de considerar la naturaleza como un recurso educativo, de usar el medio para proporcionar información geográfica, científica, entre otras, no se trata de enseñar desde la naturaleza, sino de educar para la naturaleza, para afrontar correctamente los grandes problemas de la relación

humana con el medio, de educar sobre el papel del ser humano en la biosfera. Es, el paso de objetivos didácticos a criterios ecológicos.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2001), comenta que la EA constituye un nuevo enfoque pedagógico que se define como un proceso que forma al individuo para desempeñar un papel crítico en la sociedad, con objeto de establecer una relación armónica con la naturaleza, brindándole elementos que le permitan analizar la problemática ambiental actual y conocer el papel que juega en la transformación de la sociedad, a fin de alcanzar mejores condiciones de vida. Lo que permite que sea un proceso de formación de actitudes y valores para el compromiso social.

Por su parte, para Guier (2002), la educación ambiental es un proceso inherente a todo espacio educativo, conducente a la formación de personas despiertas a su realidad y conscientes de que pertenecen a un sistema ecológico global, regido por una serie de leyes y principios que deben conocerse y sobre todo, respetarse para garantizar la vida misma.

Otra forma de reflexionar sobre esta expresión, es considerarla como un proceso y por lo tanto adquiere sentido a partir de los ámbitos económico, pedagógico, psicológico y sociocultural porque desde cada uno de ellos se realizan actividades que tienen una clara repercusión sobre ese proceso que ha de cubrir las necesidades de las personas y al que se denomina desarrollo sostenible.

La EA es finalmente, un proceso que consiste en conocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones ente el hombre, su cultura y su medio biofísico (UNESCO, 1977).

1.2.1 Principios de la EA

Centrándonos en el ámbito escolar, el objetivo de la EA se concreta en dotar al alumnado de las experiencias de aprendizaje que le permitan comprender las relaciones de los seres humanos con el medio, la dinámica y consecuencias de esta interacción, promoviendo la participación activa y solidaria en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados.

Este objetivo, para ser alcanzado, debe partir de unos principios y adoptar unos contenidos y unos métodos que le son propios. Necesita un marco educativo distinto donde poder crecer y no ser ahogada.

La recomendación número dos de la Conferencia de Tbilisi y el apartado I de la resolución de la Comunidad Económica Europea sirven para resumir las ideas básicas que la inspiran, las cuales serían la inclusión de aspectos físico-naturales, pero también económicos, políticos, técnicos, históricos, morales y estéticos, así como el enfoque interdisciplinar, la comprensión de la complejidad, el sentido crítico, la responsabilidad individual y colectiva en la salvaguarda del patrimonio común de la humanidad y en la resolución de los problemas ambientales (Blas, *et al*, 1991; Novo, 1992).

A lo largo de los planteamientos hechos, se involucra la necesidad de cambiar la actuación en el entorno y de que el ser humano se vea a sí mismo como parte integrante de él. El ser humano influye en su entorno pero a su vez el ambiente condiciona la vida humana. Para ello, será necesario indagar con rigor y ecuanimidad, sobre la génesis de los problemas ambientales: observar, reflexionar e investigar.

Otra idea básica debe ser la de la finitud de los recursos, el conocimiento de los recursos renovables y no renovables, y, en relación con ello, la búsqueda de la más justa redistribución y de la solidaridad.

Es necesaria una innovación conceptual que aporte y clarifique aspectos clave, conceptos entre los que figura el concepto global del medio ambiente, que incluye aspectos naturales y socioculturales; la noción de ecosistema como agrupación de biotopo y biocenosis y visto como un nivel de organización; la concepción sistémica del entorno; el uso de los parámetros espacio-temporales, los conceptos de energía, de evolución, de cambio y equilibrio, mutación, auto organización y auto renovación, entre otros., todos los cuales deben ser asumidos por la EA.

Se refiere a conceptos complejos que permiten ver la magnitud del reto, si bien en ellos caben diversos niveles de acercamiento en función de la edad. La EA trabaja toda una serie de grandes conceptos integradores del pensamiento, entre los que destacan los de espacio, de tiempo (en sus componentes biológicos, históricos y geológicos), los de ser vivo, de sociedad, de causalidad, y demás.

Por último, se trata de abrir la escuela a la vida, al entorno, gran potencial de información que hay que interpretar y no sólo recibir. No interesan a la EA los mensajes acabados, el saber hecho, sino el planteamiento de problemas y la búsqueda de soluciones con una visión sistémica de la realidad estudiada desde muy distintos puntos de vista.

Todo ello conduce a conseguir la cooperación de todas las disciplinas en esta enseñanza, buscando los principios básicos que permitan el tratamiento de los temas ambientales desde cualquier disciplina, y convirtiendo a los alumnos en agentes de su propio aprendizaje; lo que va a significar el cambio del papel del profesorado, que de poseer y transmitir el conocimiento pasa a gestionar el aprendizaje de los alumnos (Bottomore, 1983; Novo, 1992).

Se empareja así la EA con aquellos movimientos que han trabajado estos principios, desde otras ópticas, las necesidades de los alumnos, la renovación metodológica, la democratización de la escuela, vienen defendiendo estos

principios desde hace tiempo, resultan vitales y se relaciona con la asunción de los conceptos vistos y el cambio de actitudes y comportamientos.

En efecto, los valores pueden recibirse, pero no aplicarse; pueden comprenderse, pero no adoptarse en la vida diaria. Se trata, de una metodología que hace uso de las técnicas de investigación-acción y de resolución de problemas, que requiere el trabajo de campo, el contacto con el entorno y que funciona mejor con técnicas como la de proyectos, los ejercicios de simulación, el juego, entre otras, buscando siempre facilitar la toma de decisiones.

Todo esto se traduce, una vez más, en que la EA no puede estar desempeñada sólo por una nueva asignatura creada al efecto, sino que se concibe como una dimensión que debe ser atendida desde todas, que debe impregnar la currícula, proporcionándole objetivos y enfoques nuevos.

Muchas de estas características se llevan a los distintos sistemas educativos con el nombre, a veces, de temas transversales, caso de la currícula en México dentro del Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012) para algunas escuelas de educación básica.

Si bien la meta de la educación ambiental continúa siendo el mejoramiento del ambiente, el medio físico ya no es el centro de su actividad. La UNESCO confirma lo anterior en un informe dado a conocer por la Comisión sobre Desarrollo Sustentable, preparado para la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable, donde se argumenta que esta nueva aproximación es más que un simple y nuevo giro para la noción de la educación ambiental. Por el contrario, se arguye, es un nuevo marco conceptual que ayuda a avanzar a la nueva visión sobre la educación, la concientización pública y la capacitación son elementos clave para alcanzar el desarrollo sustentable argumenta Tilbury (2001).

1. 3 La educación ambiental y el sistema educativo

Tradicionalmente, se ha considerado que los modelos de intervención educativa pueden organizarse según se ponga énfasis en la educación en el medio, educación sobre el medio y educación para el medio (Gutiérrez, 1995).

Los cambios sociales, políticos, económicos y tecnológicos traspasan hoy sus inquietudes de inmediato al ámbito educativo, exigen propuestas de renovación, innovación y reforma pedagógica; y piden también a la escuela que cambie y se renueve con más rapidez que antes.

La currícula se convierte así en una estructura cambiante que marcha al compás de los requerimientos sociales y se exige a las asignaturas que abandonen sus posiciones de privilegio para ocupar intermitentemente lugares compartidos con propuestas transversales, menos rígidas y academicistas, en armonía con los cambios permanentes del acontecer social.

Lo que se aporta, desde el ámbito pedagógico, son las iniciativas naturalistas de los movimientos de renovación pedagógica y, las experiencias basadas en la pedagogía al aire libre, para las que el medio ambiente se convierte en un recurso didáctico con el que alcanzar unos objetivos educativos. En su origen, los participantes eran niños de condiciones desfavorecidas que se beneficiaban de los paseos o colonias escolares, las lecciones de cosas, excursiones, itinerarios o campamentos en la naturaleza.

Con estas actividades se concibe la educación de manera integral e integrada de todos los factores que inciden en ella, lo que significa poner al ser humano en relación con la naturaleza. El aula, como principal escenario de enseñanza ha de compartir protagonismo con otros contextos no formales.

La enseñanza centrada en el alumno, se adapta a sus características y necesidades; está basada sobre los hechos y las experiencias, se fomenta la actividad personal del alumno, el trabajo colectivo sobre los hechos en grupo reducidos, se propicia el sentido crítico y la libertad de expresión, por medio de asambleas, unas con alumnos solos, otras con presencia y participación del personal docente se cuida el ambiente del entorno en que discurre la acción la acción educativa como comenta Rico (1990).

El aprendizaje se conceptualiza como un proceso que está basado en la acción, determinado por factores tanto internos como externos. Se fomenta el uso de una metodología globalizadora, con trabajo en equipo o en grupo de diferente composición, con actividades previamente determinadas, cuya intención dominante es una finalidad real, que orienta los procedimientos y les confiere una motivación.

Ahora bien, la integración en el sistema educativo de todos estos enfoques plantea determinados retos y determinadas condiciones. Su importancia está fuera de dudas, como lo está la trascendencia de las funciones que la escuela sigue desempeñando en las sociedades actuales: la formación de la ciudadanía para su participación en la vida social y política, para la toma de decisiones, para su entrada en el mundo del trabajo, entre otros. Pero el consenso sobre cómo se alcanzan mejor estos objetivos dista de estar conseguido, salvo, si acaso, en la necesidad de que su acción trascienda a toda la población en el contexto de una educación básica generalizada.

Se necesita un cambio fundamental en la manera en que pensamos acerca de nosotros mismos, nuestro medio, nuestras sociedades y nuestro futuro; un cambio básico en los valores y creencias que guían nuestro pensamiento y nuestra acción; un cambio que nos permita adquirir una visión holística, general de las cosas, integral, y un planteamiento ético y responsable.

La educación, como señala Laszlo (1990), tiene en ello una influencia privilegiada, ya que, imposibilitada de transmitirlo todo, selecciona y su selección adquiere así un énfasis muy singular, donde si no se cambia en el sistema educativo, este tendrá una seria responsabilidad. La educación debe liberarse de sus estrechos puntos de vista, poner al día su retraso en relación con el conocimiento producido por los más importantes científicos, artistas y humanistas de nuestra época y unir sus fuerzas con otras instituciones en la construcción de una época nueva, más humana y soportable.

Lo escrito hasta aquí da una idea de las condiciones para que la EA pueda prosperar en el sistema educativo, de los cambios que son necesarios; integración que viene siendo intentada en muchos países y sistemas educativos con diversas fórmulas y éxito difícil de evaluar, pero que, en muchos casos, es previsible suponer que será escaso. Y ello dado que la EA, para no ser ahogada en él, necesita cambios substanciales en el sistema, requiere determinadas condiciones.

Se trataría así de un sistema educativo que incluya innovaciones conceptuales, metodológicas y de actitud, pero también estructurales y organizativas; que permita los enfoques interdisciplinarios; que facilite un planteamiento global de objetivos y contenidos; que acerque a la comprensión de la complejidad y a la visión planetaria. Un sistema educativo que busque en los educandos el sentido crítico, la responsabilidad individual y colectiva, la solidaridad y la asunción de principios éticos.

Un sistema educativo que no atienda sólo al entendimiento sino también a la experiencia vital, a los hechos y conceptos experimentados e integrados, no sólo comprendidos. Y, para ello, parece precisa la modificación de contenidos y métodos, contenidos, en estos casos ambientales, que afectan a todas las materias transversalmente, y que incluyen conceptos, procedimientos y actitudes (el saber, el saber hacer y el saber ser), metodologías abiertas, participativas y problematizadoras.

Holísticamente la EA requiere también una concepción general del mundo educativo, un proyecto planteado desde una visión global, que considere que se trata de un medio abierto, en el que el todo es más que la suma de las partes, en el que es más explicativo el conocimiento de las interrelaciones que el análisis de los distintos elementos, en el que se busca un enfoque interdisciplinar y en el que se valora la estructura y funcionamiento y se tienen en cuenta sus aspectos dinámicos y evolutivos y la realimentación del procedimiento.

Se trata de realizar en el sistema cambios estructurales, curriculares y organizativos que faciliten la descentralización y la flexibilidad del currículo necesaria para adaptarse al entorno y dar respuesta a sus inquietudes. Es, en resumen, necesario un marco y un estilo educativo nuevo y distinto.

1.4 Educación no formal

Cuando se habla de educación ambiental pensamos, de forma casi automática en su vinculación con el sistema educativo. Con ello no solo se pierden de vista las innumerables acciones vinculadas o no al currículo sino que también se desdibuja su propio origen, fuera del espacio escolar. La administración ha contribuido entre otras cosas en la incorporación a la currícula de cuestiones que son de interés comunitario y cuyo tratamiento desde la educación formal es reclamado por toda la sociedad, éste es el caso del tema que nos ocupa.

Es cierto, que algunas de esas actividades complementan la programación general del centro docente; sin embargo, estas acciones son muy diferentes de aquellas otras que tienen un carácter más voluntario, que se realizan en el ámbito de la educación no formal y que por lo tanto no son evaluadas académicamente.

Precisamente, la inmensa mayoría de actividades de educación ambiental pertenecen al ámbito de la educación no formal donde encuentran sus aspectos más característicos, al entenderla como un proceso de aprendizaje fluido a lo largo de toda la vida y comprometido con su entorno.

Viché (1986), señala que la Pedagogía del Tiempo Libre, constituye toda una serie de prácticas educativas que se desarrollaron paralelamente al sistema educativo convencional, y que teniendo como objetivo la educación integral del individuo, configuraron un auténtico sistema de educación en el tiempo libre.

Es decir, que ante un sistema educativo formal basado en los parámetros de obligatoriedad de asistencia a grupos de clase durante horas fijas, profesionalización de los agentes educativos y control social rígido, se estructuran un conjunto de acciones educativas en el tiempo libre, configuradas sobre el principio de participación voluntaria en procesos grupales que tienden a la maduración integral de la personalidad y que se fundamentan sobre:

- Una opción libre.
- Una vivencia de grupo.
- Una implicación personal y responsable.
- La comunicación interpersonal.
- La experimentación del entorno.
- La autonomía personal.

Cuando mencionamos la educación no formal, probablemente no tengamos en cuenta la amplitud conceptual en su temporalidad, en la extensión de los tipos de actividades a que hace referencia y en para qué actúa.

La noción de educación no formal, en realidad, tiene relación con muchas tareas desarrolladas con objetivos precisos en muy distintos ámbitos, teniendo en común el no ser obligatorias y no tener lugar en el horario de la escolarización; pueden

ser llevadas a cabo tanto por organismos oficiales como por los privados, tender al desarrollo social como al perfeccionamiento en un territorio particular del conocimiento, suponer una temporalidad de varios años o de una semana.

Para Coombs y Ahmed (1975), la educación y el aprendizaje no se diferencian, por lo que definen a la educación informal como el proceso que dura toda la vida, por el cual cada persona adquiere y acumula conocimientos, capacidades, actitudes y comprensión a través de las experiencias diarias y del contacto con su medio; la educación no formal es toda actividad educativa organizada y sistemática realizada por fuera de la estructura del sistema formal, para impartir ciertos tipos de aprendizaje a ciertos subgrupos de la población, ya sean adultos o niños.

La diferencia básica entre la educación informal y la educación no formal, radica en que en la segunda hay una intencionalidad en la instrucción y existen contenidos (programas). El aprendizaje formal lo definen como el sistema educativo institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que abarca desde la escuela primaria hasta la universidad.

Paulston (1972), menciona que la educación no formal, consiste en las actividades educativas y de capacitación, estructuradas y sistemáticas, de corta duración relativa, que ofrecen agencias que buscan cambios de conducta concretos en poblaciones bastante diferenciadas.

Brembeck (1973), es más amplio en su concepto, y se refiere a la educación no formal representada como las actividades de aprendizaje que se realizan fuera del sistema educativo formalmente organizado, para educar con visitas a ciertos fines específicos con el respaldo de una persona, grupo u organización identificable.

Estas definiciones marcan, básicamente, dos aspectos como menciona Waichman en su libro *Tiempo Libre y Recreación* (2008); la concepción de la educación

centrada en el proceso de aprendizaje y las diferencias entre educación formal, educación no formal y educación informal constituyen más un énfasis o tendencia que estructuras diferentes.

En general, las características de la educación no formal son primeramente que sirve de complemento a la educación formal; tiene diferente organización, distintos agentes y distintos métodos instructivos; sus actividades son voluntarias y están dirigidas a personas de edades, orígenes e intereses diversos; no culmina con la entrega de diplomas o credenciales; su ritmo, su duración y su finalidad son flexibles y adaptables (La Belle, 1980).

1.4.1 Educación no formal y sustentabilidad

Durante la Cumbre de la Tierra (1992), se destacó la importancia de comprometer a todos los sectores de la sociedad en la educación para el cambio hacia el desarrollo sustentable. Se identificó la necesidad de que la educación ambiental fuera inclusiva y para toda la vida, lo cual reflejaba la “diversidad, la integración y la aproximación holística que demandaba la sustentabilidad” (Sterling, 1996).

Lo anterior, amplió el área de influencia de la educación ambiental más allá de los muros de la educación formal, impulsando la participación de la comunidad y de los sectores público y privado en promover cambios hacia una sociedad más sustentable. La participación de esos grupos ha sido importante en el proceso de re-conceptualización de la educación ambiental y ha ayudado a re-direccionar la práctica hacia el desarrollo sustentable.

Por lo que se refiere a la definición de la crisis ambiental contemporánea y sus características, podemos encontrar en el movimiento de EA algunos planteamientos básicos que permiten interpretar esta problemática en toda su profundidad y complejidad. Ellos pueden funcionar, a nuestro juicio, como ejes

orientadores para el diagnóstico de la situación que han de abordar los colectivos de EA no formal.

1.5 Recreación comunitaria

La recreación comunitaria plantea una serie de actividades secuenciales que con una visión de largo plazo se organiza voluntariamente con la intención de mejorar su calidad de vida para así lograr de manera integral el bienestar humano y el bienestar de su entorno.

Esta visión, como comenta Martínez (2003), incluye diversos proyectos que se complementan entre sí de manera integral en las dimensiones físico-ambiental, económica, social y espiritual. Así como en la naturaleza los seres vivos, el aire, los océanos y las superficies terrestres se necesitan y se relacionan íntimamente unos a otros, igualmente, para hacer nuestros Barrios lugares más habitables se necesita trabajar de manera conjunta, pues estos aspectos de nuestras vidas se complementan y refuerzan entre si.

En la recreación comunitaria se busca entre otras cosas: Favorecer las oportunidades de contacto, comunicación y toma de decisiones comunitarias para fortalecer de esta manera la identidad y pertenencia a la zona; facilitar el acceso a las dotaciones, equipamientos y centros de trabajo y la reducción de las necesidades de desplazamiento, y valorizar el espacio público como espacio con diversas funciones (de estancia, de socialización, de intercambio, de juego) no exclusivamente destinado al movimiento.

Por medio de la recreación comunitaria se realizan acciones inteligentes por medio de las cuales se benefician personalmente sin necesidad de ser egoístas, pues pensamos primero en el bien de la comunidad, una comunidad amplia formada por mujeres, hombres, niñas, de la cual hacen parte las futuras generaciones.

En las actividades recreativas un parque no es sólo un lugar para hacer deporte, sino que también puede ser un lugar de esparcimiento.

Así la recreación como una de las disciplinas concernientes al ámbito social y que dirige sus acciones hacia el mejoramiento comunitario, se concibe como una de las indicadas para menguar los efectos negativos que como zona marginada y afectada socialmente presenta la comunidad; su razón de ser al servicio del hombre y su potencial para el desarrollo de la cooperación, la comunicación, el optimismo, la confianza en si mismo y en el otro, el gusto por la vida, la solidaridad, hacen que tome parte en un trabajo interdisciplinario que lucha por la calidad de vida de los menos favorecidos.

La lúdica en este caso entra a jugar un papel revitalizador y potencializador en las conductas recreativas de los habitantes de diferentes zonas; dándole cabida al sentir, al pensar, al actuar, al proyectar y al trascender el acto lúdico.

En la sociedad, la recreación es utilizada para lograr el goce y el placer momentáneo fundamentado en la lúdica y la creatividad de cada individuo; ello implica espontaneidad, disfrute, regocijo y libertad. Una práctica que no ha sido entendida como fin si no como medio, es decir se entiende para lograr un fin, cuando mejor se pudiera entender como al estado a que todo ser humano puede acceder.

Martínez (2003), dice que la lúdica y la recreación en la comunidad deben ser una estrategia para: detectar necesidades e intereses individuales y grupales, solución de problemas, un medio para la utilización creativa del tiempo, del tiempo libre, un mecanismo para integrar a las personas, formar grupos de acción y participación. En resumen la lúdica y la recreación ayudan al desarrollo y crecimiento individual y colectivo (comunidad) siempre y cuando se den procesos educativos permanentes.

La recreación debe estar vinculada a los intereses y la cultura de un pueblo, irradiar todos los grupos sociales independiente de sus limitaciones o problemáticas, partir de los intereses individuales para llegar a la colectividad y contribuir con ello al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

La lúdica y la recreación se convierte en un medio para que la comunidad descubra sus valores culturales tales como el canto, el baile, las coplas, la música, los juegos, las costumbres, entre otros. La recreación debe propiciarle elementos de organización, motivación y animación a las comunidades para que ellas asuman la iniciativa de su propio desarrollo y crecimiento; las instituciones privadas y estatales deben ofrecer apoyo financiero, técnico y logístico cuando la comunidad lo requiere, por lo tanto no deben imponer ni decidir en sus planes.

Cuando una comunidad es la gestora de sus propios programas nace en ella el instinto de pertenencia de sus valores culturales, de su gente, de su hábitat, de sus relaciones; ayudando así a que la recreación comunitaria, tenga su asidero en la colectividad desde donde se planteas múltiples alternativas de solución a sus problemas (Pérez, Atehortúa, 2000).

1.6 Recreación como ámbito educativo

Como una primera aproximación, podemos decir que la recreación es el proceso educativo tendiente a generar la aparición o el perfeccionamiento de la libertad en el tiempo, esto es, el tiempo libre. Se deberá generar el acceso a las diferentes formas de cultura como de diversión pero considerando que la finalidad es el hombre mismo y su participación efectiva y afectiva (tal como propone en Francia, desde 1945, el movimiento “Pueblo y Cultura” iniciado por J. Dumazedier).

El término recreación define, probablemente, tantas situaciones diferentes como autores han emitido una definición sobre ellas. La mayor parte de tales aproximaciones está centrada en el juego y la diversión, que implica, casi siempre,

una compensación a las actividades serias y rutinarias; el componente básico es la alegría que en realidad concluye cuando acaba la actividad organizada. Este tipo de modelos de recreación genera dependencia por parte de los participantes, ya que no se intenta desarrollar el protagonismo sino sólo el consumo.

Una manera de utilizar el tiempo libre de ocio está constituida, como manifiesta Dumazedier (1988), por las actividades de diversión. El sentido de la diversión, incluso desde su etimología, es alejarse de algo. En este caso, intenta alejarse del aburrimiento. El tiempo de diversión se emplea en acciones mayoritariamente de juego. Tal conducta, física o mental, es realizada sin un sentido utilitario, ya que su fin radica en sí mismo y en el placer que proporciona.

La diversión es la manifestación psicológica del juego; es decir, que con ella el hombre siente el placer propio de lo lúdico, por lo que a través de esta diversión busca y encuentra dicho placer y por tanto juega. Tanto en el juego como en la diversión, la conducta está auto-condicionada por el sujeto; por esto, la diversión, como el juego, constituye una importante fuerza social. Pero mientras en el juego la conducta es gratuita, en el sentido que no tiene otra finalidad que sí misma, en la diversión la conducta es motivada por otras intenciones.

Al divertirnos para jugar nos entregamos a una actividad por sí misma y, por consiguiente, esta actividad placentera, tomada como fin, refleja directamente nuestro sentir y nuestro modo de ser; con ella nos auto-expresamos (Munné, F. 1991).

Esta visión educativa, se basa en la didáctica, no en la pedagogía como teoría de la educación; donde lo que se enseña es de manera recreativa y por tanto, es entretenido, divertido y se aprende con más facilidad. La recreación se basa en la concepción de la sociología del ocio originada por Joffré Dumazedier y otros franceses a partir de 1950. En ella se afirma que el ocio debe dedicarse al descanso, la diversión y el desarrollo de la personalidad.

Desde una visión pedagógica, y desde el sistema educativo, se define a la recreación como educación en y del (o para) el tiempo libre según Almeida da Silva, J. y Pinto Siva, K. (2004). Vista desde las prácticas que implica podemos decir que es el tipo de influencia intencional y con algún grado de sistematización que, partiendo de actividades voluntarias, grupales y coordinadas exteriormente, establecidas en estructuras específicas, a través de metodologías lúdicas y placenteras, pretende colaborar en la transformación del tiempo disponible o libre de obligaciones de los participantes en praxis de la libertad en el tiempo, generando protagonismo y autonomía.

Desde esta óptica, la recreación será un subsistema de la educación no formal. Como tal, supone una organización, una estructura, métodos específicos, objetivos precisos, docentes especializados, entre otros (Waichman, P., 2008).

Rico (2005), comenta que el inmenso potencial de articulación recreación - ambiente se deriva del hecho concreto que la naturaleza brinda el mejor ambiente de aprendizaje para su estudio, y que éste se potencia aún más si se asume desde una perspectiva y una metodología lúdica.

Para que la recreación ambiental pueda dinamizar procesos de educación ambiental se consideran fundamentales las siguientes premisas:

- 1) Desarrollar una ética ambiental que impulse el trato a la tierra y sus recursos con respeto y resulte en una acción ecológica ética en la gestión de los parques y reservas naturales,
- 2) Desarrollar aspectos cognitivos de las interrelaciones de todas las facetas del ecosistema, incluyendo una comprensión básica de principios ecológicos, sociológicos y culturales y que preparen lúdicamente a la persona para sopesar el impacto de su acción sobre el ambiente, la cultura y la humanidad.

3) El convencimiento que la recreación ambiental debe ser pensada a todos los niveles y perseguida a lo largo de toda la vida, desarrollando competencias para vivir confortablemente al aire libre y recrearse con un mínimo impacto sobre el medio ambiente.

1.7 El juego y su relación con la EA

El contexto histórico social que vivimos en nuestras urbes, no es del todo auspicioso en lo que se refiere entre otras cosas, a la generación de espacios para el juego. No es novedoso que la vida cotidiana en la Ciudad de México y en la mayoría de las urbes, se encuentra en una situación altamente condicionada. Pensemos en la falta de espacios verdes y no verdes para jugar en el sistemático desplazamiento de lo público a manos privadas, haciendo cada vez más selectivos los espacios de recreación.

Visto de esta manera, es necesario rescatar el papel que juega la EA a la hora de repensar los espacios para recreación y calidad de vida, constituyéndose así en un camino viable para buscar estrategias para la preservación y creación de renovados espacios para el juego y el encuentro, entendidos éstos como parte de nuestro patrimonio cultural cotidiano.

1.7.1 El juego como medio educativo

El juego es una actividad natural del hombre, y especialmente importante en la vida de los niños. Johan Huizinga (1954) dice que el juego, en su aspecto formal, es una acción libre y sentida como situada fuera de la vida corriente, pero que a pesar de todo puede absorber por completo al jugador, sin que haya en ella ningún interés material ni se obtenga en ella provecho alguno, que se ejecuta dentro de un determinado tiempo y un determinado espacio, que se desarrolla en un orden sometido a reglas y que da origen a asociaciones que tienden a rodearse de misterio o a disfrazarse para liberarse del mundo habitual.

El juego adquiere un propósito educativo indiscutible que nos permite aplicar conocimientos o aptitudes, descubrir, inventar, conocer relaciones entre hechos o acontecimientos reales o imaginarios, desarrollar habilidades individuales y colectivas. Hay juegos que exigen distintos tipos de expresión, raciocinio, creatividad e imaginación, observación y atención.

Diferentes tipos de habilidades físicas, estrategias cooperativas y/o competitivas, se pueden conocer, reconstruir y analizar situaciones de la vida social y cultural de sus participantes. El soporte básico son los jugadores, pero suelen acompañarse de objetos de diferentes tipos: juguetes y materiales que simbolizan elementos de la realidad natural y cultural, que son reflejo de las reglas sociales, de los conocimientos y creencias, entre otras cosas.

El juego conlleva en el educando distintas conductas pedagógicas (Lief y Brunelle, 1978), las cuales deben ser tomadas en cuenta por el educador a fin de cumplir, de la mejor manera, con los propósitos planteados. Tales conductas representan mediante el juego, la oportunidad de construir un esquema didáctico cuyas ventajas favorezcan el aprendizaje y contribuyan al desarrollo psicosocial del niño, además de permitirle educarse en un ambiente agradable y placentero.

Entre las ventajas que el juego tiene dentro del marco pedagógico destaca el desarrollo de la creatividad, que interviene en el proceso de la socialización afianzando la personalidad del individuo; produce estímulos que ayudan al niño a insertarse en un ambiente escolar; contribuye a desarrollar capacidades artísticas, intelectuales y manuales, por lo que incluso se dice que el juego capacita para el trabajo en la vida adulta (Bravo-Mercado, 2006).

El juego representa una alternativa viable para la motivación en niños, adolescentes y adultos, pues permite exteriorizar todas las emociones e inquietudes por conservar y respetar el entorno natural (Carrillo-García y Melchor-

García, 2000); facilita el aprendizaje de conceptos referentes a la naturaleza y propicia un pensamiento reflexivo respecto a las problemáticas ambientales.

Jugar puede significar varias cosas, pero la primera lectura puede ligarse con nuestra faceta más humana. A través del juego podemos reír, sacar a relucir nuestra creatividad, nuestra imaginación, ponemos en marcha nuestra capacidad de hacer algo sólo por el placer de hacerlo; esto último, dado que los adultos no lo hacen frecuentemente, conviene ejercitarlo.

Así mismo, jugar siempre ha sido un mecanismo para favorecer el aprendizaje. Cuando jugamos, tengamos la edad que tengamos, nos enfrentamos a situaciones que suponen, en muchos casos, un conflicto que se debe resolver aplicando ingenio, inteligencia, o simplemente imitando y repitiendo situaciones, porque el juego permite tanto crear situaciones de aprendizaje vivenciales, activas, y creativas, como participar en situaciones similares a las de la vida real, ensayar nuevas conductas, imaginar y debatir acerca de posibles situaciones/conflictos y argumentar posibles respuestas, creando nuevas alternativas para la acción.

El juego proporciona una serie de posibilidades que se resumen en:

- Permite la asimilación de conceptos sin aburrirse.
- Hace patente situaciones en las que nunca se había reparado.
- Favorece el descubrimiento a través de los sentidos.
- Facilita el trabajo participativo y hace patente sus dificultades y ventajas.
- Se expone ante los puntos de vista de diferentes personas.
- Permite conocer las relaciones entre los distintos seres vivos.
- Promueve la relación y comunicación del grupo, facilitando el acercamiento afectivo de las personas.
- Anima a participar en las tareas destinadas a su solución.

Todos estos aspectos conjugan variables importantes para el cambio hacia una nueva ética, hacia nuevos valores.

1.7.2 La actitud lúdica como parte de una propuesta pedagógica

Molano (2003), comenta que la lúdica y el juego se convierten en el elemento fundamental de una propuesta, para entender la lúdica como un comportamiento o una actitud.

Los centros educativos deben promover la interacción entre los educadores y los educandos, dejando a un lado los contenidos ambientales e invitar a tomar una postura crítica y participativa, con la cual se puedan abordar los temas ambientales y de desarrollo productivo sostenible, que redunden en términos de calidad de vida. La actitud lúdica permitirá encontrar las causas y posibles soluciones a los problemas y las necesidades, desde una perspectiva de libre expresión. La actitud lúdica hace parte del bagaje intelectual y emocional del ser humano y, como tal, le es connatural.

La educación ambiental tiene un reto doble: desarrollar temas ambientales y diseñar estrategias educativas, para trabajar con diferentes públicos de todas las edades, intereses profesionales y culturas; por ello, es fundamental conocer la forma en la que se informa, se sensibiliza y se genera comprensión y compromiso. Una de esas formas es la lúdica, cuyos principios básicos han sido caracterizados por Cornell (1994), en su libro *Amar la Naturaleza con los Niños*, y que se muestran en la Figura 2.



Figura 2. Principios básicos de la educación ambiental y su relación con la lúdica. (Diseño propio, a partir de la información de Cornell).

Así, tenemos que las actividades que se realicen deben pretender no llenar de información a los educandos, sino que deben lograr comunicar sentimientos, asombro, respeto e interés por conocer y comprender el mundo., el ser receptivo va a estar relacionado con el saber escuchar a los demás. Es muy importante generar espacios que permitan al educando manifestar sus ideas, sentimientos e intereses y hacer que estas manifestaciones se conviertan en el eje de las actividades; y al mismo tiempo, brindar la información que se quiere hacer llegar sobre la naturaleza.

La sensibilidad es el mayor secreto, dice Cornell (1994); cada pregunta, comentario, o exclamación de alegría, es una oportunidad para comunicar y ampliar el interés, impartiendo la enseñanza dentro del mismo cauce por donde corre su curiosidad. De esta manera, se descubre que si se respetan los pensamientos, el tiempo que se pase enseñando siempre transcurre con

desenvoltura y alegría. El proceso educativo ambiental, debe convertirse en un espacio donde los educandos sientan que sus apreciaciones son importantes, y que si no encuentran en el maestro una respuesta a todas sus inquietudes, se genere un espíritu investigativo.

Además, hay que aprovechar los recursos que se tienen, se debe hacer referencia a nuestro espacio, cultura; y país; el cual está lleno de ejemplos palpables. Al trabajar el tema de biodiversidad, es muy probable que en el jardín que se observa desde el salón de clase o en el espacio abierto que se esté realizando la actividad, se pueda observar la diversidad biológica en forma directa, lo cual haga que el educando se interese aún más por el tema.

Por otra parte, cuando se realice la introducción a una actividad es importante hacer sentir una relación entre el educando y el aspecto que se va a trabajar. Si se realiza esa conexión, el interés de la actividad crece. Otro punto clave es, generar preguntas ante situaciones donde el educando tenga que cuestionarse sobre los hechos que observa o escucha, fortaleciendo así su capacidad de observar y comprender., cuando se le da la oportunidad al educando de ser él quien descubre y se interroga primero, se genera un ambiente de interés y de alta participación, que conlleva a un aprendizaje seguro y a una comprensión sobre lo que se quiere comunicar. Los temas ambientales en general poseen un lenguaje técnico, que resulta interesante aprender, pero este no se logra si no se establecen relaciones y emociones. A medida que se va avanzando en el proceso, se podrá ir constatando como ese lenguaje se ha ido incorporando sin presión, sin memoria, sino por relación y comprensión.

Y por último se tiene la experiencia, ya que el juego es una herramienta que, bien utilizada, genera resultados muy positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque posibilita al educando para sentirse parte de un entorno y genera un mayor compromiso.

Teniendo en cuenta estos principios, se desarrolló una estrategia en el marco de los procesos educativos ambientales, una serie de herramientas que facilitan el acercamiento de los diferentes públicos a los tópicos ambientales y se considera que pueden convertirse en un importante apoyo al momento de desarrollar la Estrategia (Castro y Mendoza, 2005).

1.7.3 El juego y la educación formal ambiental

Para poder pensar en la inclusión de la EA en la educación básica, no sólo es necesario analizar su praxis y los marcos teórico-metodológicos que se utilizan; sino también el ámbito en el cual se inserta, ya que son muchas las instituciones escolares que favorecen, desde una postura poco crítica con el medio, la reproducción de un sistema de relaciones sociales y de medios de producción, que en gran parte son generadores de la problemática ambiental.

Es necesario repensar la escuela y buscar, desde diferentes ámbitos, que se incorpore a esta y como parte del saber un espacio para un juego libre, creativo, o en el último de los casos, incorporarán a éste y a la educación ambiental porque se ve bien hacerlo, siempre y cuando el “juego” y lo “ambiental”, no modifiquen ni movilicen sus estructuras.

Ya no puede dejar a un lado la posibilidad histórica que tiene: dar cabida a renovados espacios para entender, entre otros aspectos de nuestra realidad, a la EA. En un intento por establecer, en el seno de la organización escolar, una postura crítica, participativa y abierta hacia las problemáticas que, desde afuera, se expresan o reprimen en su interior.

Esto nos permitirá ver al juego como un espacio privilegiado de vinculación y comprensión, para acercarse más a los alumnos y a sus necesidades. Será todo un modo de empezar a abrir estos espacios, posibilitar que los grupos entren y salgan de la sesión de EA como lo hacen en un juego, donde no exista el peligro

de la represión que censura el actuar, sino que la presencia en el espacio parta de un compromiso asumido, con la misma libertad con la que se asume el compromiso de jugar, facilitando así la libre expresión, sin dejar de tener en cuenta que: Construir juegos aislados es fragmentar la acción de la reflexión y el proceso. El juego no es sólo un modo de aprender, sino que es un modo de expresarse.

El juego y la EA están atravesados de una u otra manera por todas las asignaturas. La relación que sostiene la educación ambiental, el juego y la educación básica, es una temática poco explorada; por lo mismo, nos convoca a una labor de reflexión y análisis a aquellos que nos interesamos e intentamos indagar su vinculación (Bastian, 2004).

Que la educación sea divertida y que transmita bien lo que se desea enseñar, ya sea que se hable de matemáticas o de educación ambiental, es uno de los enfoques educativos de nuestro tiempo. El juego es una actividad que generalmente interesa, por lo que facilita el proceso de aprendizaje.

Hay quienes, como los precursores del movimiento ludotecario en América Latina, plantean la necesidad de diferenciar entre el "juego por el juego" y el "juego como recurso educativo". Si bien ambos tienen un alto contenido de aprendizaje, el primero de ellos forma parte del "impulso lúdico de los mamíferos inteligentes", es una actividad libre, voluntaria y espontánea, sin otra finalidad que la del propio juego, mientras que en el segundo caso, el juego se convierte en "medio didáctico"; lo lúdico sigue siendo lo relevante, pero el aprendizaje se convierte en una meta clave del juego (Martin, 2006).

Como reconoce la propia UNESCO, en el prólogo de los materiales sobre Guías de Simulación y Juegos para la Educación Ambiental, (elaboradas por el PNUMA), estos recursos reproducen, de una forma simple y didáctica, la compleja naturaleza de los problemas concretos del medio ambiente. La situación de juego permite tomar en consideración diversos factores (naturales, sociales, culturales),

así como valores, intereses y comportamientos de distintas personas, susceptibles de contribuir a la solución de los problemas ambientales y le preparan para una eficaz toma de decisiones.

El componente afectivo y lúdico es de vital importancia en la EA, pues facilita una relación emotiva con un determinado entorno o favorece la asimilación de conceptos, contenidos y objetivos ambientales. Los juegos aportan diversión complementaria a las actividades habituales, facilitando la consecución de los objetivos planteados dentro de una programación, al tiempo que permiten compartir entre los participantes la satisfacción de aprender de forma recreativa.

Por otra parte, a la hora de elaborar cualquier actividad de EA, es importante tener claros sus objetivos (dependerá de la actividad concreta para especificar sobre el juego), pero siempre se tendrán en cuenta los objetivos generales recomendados por la UNESCO, en Tbilisi.

Por lo tanto, los juegos deben servir para:

- Concienciar y sensibilizar sobre el medio ambiente global o local y su problemática.
- Ofrecer conocimientos para lograr una comprensión del medio y sus problemas.
- Potenciar una actitud de valoración e interés por el medio ambiente y motivación para la acción dirigida a su mejora y protección.
- Crear aptitudes para determinar y resolver los problemas ambientales.

El juego está evidentemente ligado con una educación ambiental orientada al cambio, una educación que se basa en el autodescubrimiento y en la experimentación. Y es que, como se señaló antes, la empatía con el medio es el primer paso para que nos importe lo que le ocurre, y a través de las actividades lúdicas podemos tender un puente entre ese medio y nuestro mundo interno.

Igualmente conviene recordar que dependiendo del contexto en el que se plantee, el juego ayuda y favorece el aprendizaje de habilidades motrices, sociales y/o conductuales, y contribuye a mejorar la capacidad de decisión. Esto es precisamente uno de los objetivos de la educación ambiental, la capacitación de los destinatarios para la toma de decisiones.

1.7.4 Tipología de los juegos en la educación ambiental

Lecumberri y Arbuniés (2001), comentan que a través de los juegos de sensibilización nos acercaremos al medio usando todos los sentidos. Con ellos utilizamos la capacidad de exploración, un punto de vista poco usual y la creatividad a partir de lo aparentemente evidente. Recurriendo a los juegos de simulación y de rol representaremos una situación de la realidad en la que existe un conflicto figurado, donde se hacen patentes los conflictos de intereses que se generan en toda problemática ambiental.

De esta manera se analizan, se manipulan, se descubren y discuten las relaciones estructurales del medio ambiente. La gama de juegos se estructura en torno a las propias fases de un programa de EA, tal como lo muestra la Figura 3.

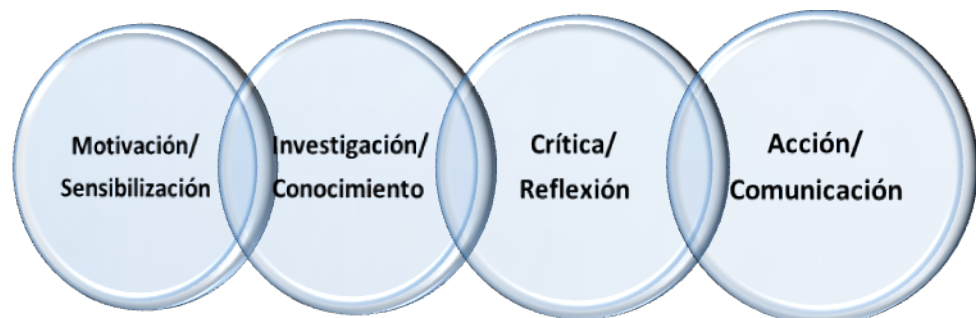


Figura 3. Fases del programa de educación ambiental. (Elaboración propia).

La primera fase inicia con un acercamiento hacia el medio, basado en la experiencia de lo que estamos acostumbrados a ver. En este primer momento nos serán de gran utilidad todos los juegos senso-perceptivos, los que nos permiten descubrir el medio a través de los sentidos, pero también todos aquellos que nos permitan motivar inicialmente al grupo hacia el centro de interés elegido; una vez que nos hemos acercado al medio desde un punto de vista emocional y sensitivo, se realiza un estudio más sistemático del entorno a través de diversas fuentes, ya sean estas orales o escritas. Utilizando diversas técnicas de investigación a partir de una serie de recursos y materiales (fotos, mapas, documentación, libros, encuestas, fichas, itinerarios), y no por ello que dejar de lado el componente lúdico que se reflejará en la forma de abordar la investigación.

Todos los sentimientos y contenidos que de forma analítica se van estructurando en torno a los conocimientos previos que toda persona posee sobre el medio, una vez descubiertos, dan lugar a momentos para la reflexión: es necesario analizarlos de forma crítica, comprender de forma global y sistémica los elementos descubiertos y, sobre todo, buscar soluciones o propuestas consensuadas al diagnóstico realizado. Los juegos de simulación ayudarán en esta tarea; limitarnos a conocer los problemas medioambientales implica cierto cambio de actitudes. Será necesario poner en práctica alguna o algunas de las soluciones o propuestas obtenidas en la fase anterior. Y para ello, es bueno comenzar por transmitir o comunicar al resto de la comunidad en la que se trabajen los resultados de determinado trabajo, a través de diferentes formas de expresión.

1.8 Centros de educación ambiental

Los centros de educación ambiental pueden definirse como algo más que un medio para alcanzar un objetivo, pues tienen un fin en sí mismos. Se constituyen en contextos de aprendizaje de lo sostenible y también en contextos de desarrollo para las personas a través de su propio entorno, porque promueven la educación ambiental a todos los niveles incluido el de la información y en todos sus ámbitos.

En estos contextos se viven experiencias educativas de diversa índole social, cultural o ambiental, que ayudan a conocer mejor el medio y a comprender sus problemáticas concretas. Dichas experiencias también impulsan los procedimientos y estrategias para actuar de manera responsable con el hábitat de las personas.

Así mismo, se identifican con las funciones propias de su denominación, aunque algunos tienden a identificarse con las funciones de los centros de documentación. Lo que sugiere que tienen una finalidad muy puntualizada que consiste en adoptar un enfoque global, amplio y abierto de los problemas ambientales, aplicando las estrategias adecuadas para su resolución. Gozan de una trayectoria profesional consolidada y a la vez activa, como así se desprende del hecho de que los pocos centros que se construyen actualmente pertenezcan a los de esta categoría, algo muy acentuado entre los de titularidad pública.

Se trata de centros de iniciativa social por los que la administración ha ido mostrando su interés de forma progresiva, apostando por ellos casi tanto como la iniciativa privada. La principal modalidad de gestión que parece mostrarse únicamente en los centros de este tipo, es la interinstitucional y la gestión mixta. El análisis descriptivo de esta categoría en cuanto a capacidad, duración de actividades, creación de nuevos centros, instalaciones e infraestructuras, permiten establecer una clara diferenciación entre públicos y privados.

Entre los objetivos y actividades de desarrollo local de un centro de educación ambiental están, como lo menciona Blázquez Ángeles (2007), en su libro Reflexiones sobre educación ambiental:

- Analizar posibilidades didácticas del entorno como recurso educativo.
- Atender la demanda informativa y formativa del público o colectivos respectivamente, coordinar la realización de actividades de interpretación en el espacio natural en que se ubica el centro.

- Campañas de sensibilización y divulgación ambiental.
- Colaboración con otros centros o entidades.
- Descubrir una forma de turismo respetuoso con el medio natural y sostenible con el entorno local.
- Diferenciación de tarifas para centros escolares de la región, en base a convenio de colaboración.
- Fomentar la educación ambiental ligada al propio sistema de valores.
- Horticultura ecológica, interpretación ambiental y del patrimonio cultural.
- Organización de debates y eventos temáticos (Día del árbol).
- Organizar cursos para la formación del profesorado en educación ambiental como eje transversal.
- Participación activa en los cauces de la educación ambiental.
- Plan integral de ahorro de agua: programa de comunicación.
- Prácticas formativas de monitores de educación ambiental.
- Profundizar en los diversos aspectos del entorno inmediato.
- Promoción de la agricultura ecológica.
- Promoción de los valores naturales y culturales del entorno, para un uso y disfrute sostenible del mismo.
- Promover la toma de conciencia sobre la conservación y mejora del medio.
- Reflexionar sobre problemáticas ambientales y la gestión del medio.

En la Tabla 2, se explica la situación actual de los centros de educación ambiental a modo de resumen:

Tabla 2. FODA de los CEA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de las dimensiones social, cultural y económica, mas allá de lo natural • Evaluación de los procesos • Diversidad de programas, actividades, usuarios y emplazamientos • Adaptación al mercado • Acciones estratégicas de carácter regulador 	<ul style="list-style-type: none"> • Marco legal parcialmente desarrollado • Actividades no integradas en un proyecto educativo • Excesiva dependencia de los intereses de los usuarios • Precariedad de medios • Considerar que hay tantas tipologías como cantidad de centros
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la sostenibilidad y la gestión ambiental • Elaboración de un convenio profesional de los educadores • Diseño de estrategias y herramientas para la evaluación • Centros multifuncionales y polifacéticos con un protagonismo activo en las estrategias de educación ambiental • Consolidación del marco normativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Insensibilidad política • Falta de respuesta por parte de los profesionales del sector • Prestar más atención a las propias dificultades que a las posibilidades de trabajo en equipo • La ausencia de trabajo en redes • Entender la calidad como producto final y no como proceso

Fuente: Adaptado de Blázquez, M.A., (2007).

La duración variable de las actividades, no está sujeta a la pernocta en el centro sino a la prolongación del programa más allá del mismo, especialmente en los públicos; porque, entre otras cosas, carecen de instalaciones para dicho servicio. Teniendo esto en cuenta y su capacidad intermedia, se deduce un mayor protagonismo para la realización de actividades de educación ambiental que para la realización de actividades recreativas:

- a) El medio ambiente es un sistema complejo cuyos elementos están en continua interacción. Su estudio por lo tanto ha de abarcar la dimensión físico-natural, económica, política, social y cultural.
- b) La educación ambiental requiere un enfoque interdisciplinar en el que se analicen claramente la dinámica conjunta de estos elementos.
- c) Todo programa político de desarrollo social y económico ha de contemplar necesariamente los aspectos medioambientales por ser la principal fuente de recursos de los que se abastece el ser humano.
- d) La educación ambiental ha de analizar detalladamente el entorno inmediato detectando problemáticas locales y concretas para determinar la manera en que las personas puedan contribuir de forma cooperativa, a la solución de tales problemas.

1.8.1 Centros en espacios naturales protegidos

Tienen como finalidad educativa, la que está ligada a su denominación e incluyen otras modalidades con las que suelen identificarse indistintamente: centros de información, centros de interpretación ambiental, centros de recepción o centros de visitantes.

Todos ellos desarrollan programas dirigidos a la población local de su entorno, sistema educativo y visitantes. También se llevan a cabo actividades adaptadas a grupos diversificados de población.

En cuanto a los centros e infraestructuras, los Centros de Educación Ambiental constan de una parcela en la que se ubica un edificio principal y, en su caso, otras instalaciones que albergan exposiciones temporales o áreas temáticas.

Los Centros de Educación Ambiental desarrollan una serie de actividades destinadas a diferentes audiencias, desde los visitantes habituales hasta los profesionales de la educación, pasando por grupos organizados, estudiantes y población local.

Se realizan así mismo, una serie de programas entre los que se encuentran la mejora de la accesibilidad, la realización de publicaciones o la colaboración con otras entidades para el desarrollo conjunto de proyectos.

Algunos objetivos y actividades de desarrollo local en los centros de educación ambiental ubicados en espacios naturales protegidos se encuentran entre otros:

- Actividades dirigidas a y realizadas con la población local.
- Analizar la interdependencia del ser humano con su entorno.
- Aprender tareas rurales y analizar su implicación con la educación ambiental.
- Atender demandas del público tanto informativas como formativas.
- Colaboración de actividades con la población local.
- Conocer el medio y analizar la incidencia que sobre el mismo, tiene la acción humana.
- Cursos y actividades para jóvenes y adultos de la localidad.
- Dar a conocer los usos tradicionales de las plantas autóctonas.
- Desarrollo de actitudes críticas y constructivas a favor del medio.
- Fomentar el uso de especies autóctonas en ajardinamientos convencionales.
- Fomentar empleo local, hábitos compatibles con los valores del entorno y la participación activa y responsable.
- Gestionar visitas al espacio natural protegido.
- Implicación de la población local en el programas taller de artesanía con los artesanos de la localidad, entrando en contacto con su forma de vida.
- Materiales y recursos para la interpretación del patrimonio cultural-natural.

- Mostrar el funcionamiento de un vivero forestal.
- Potenciar la concienciación agroecológica.
- Promoción del voluntariado .
- Promocionar el conocimiento etnográfico local.
- Promover la toma de conciencia para la conservación y para la mejora del medio.
- Proporcionar información sobre el espacio natural en el que se ubica el centro.
- Protección y difusión del entorno urbano natural.
- Recuperación de los restos agrícolas como alimento para el ganado.
- Recuperación de variedades y técnicas de cultivo locales.
- Servicio de visitas guiadas, tanto para escolares como para público en general con voluntarios ambientales.
- Talleres educativos, actuaciones puntuales, exposiciones, cursos, etc.
- Trabajo continuo con el movimiento ciudadano, comunidad escolar y ayuntamientos de localidades del área de influencia del centro.
- Valoración y respeto por el patrimonio cultural, potenciando el uso educativo creativo y sostenible del tiempo libre.
- Valorar la vida rural como forma de vida, respetuosa con el medio.

Así pues, se destaca que todas las dimensiones de la sostenibilidad se han incorporado en los objetivos de los programas de actividades, siendo los más incipientes de los de desarrollo local y los de desarrollo de competencias para la acción.

En cuanto a los contenidos, las tablas temáticas ofertadas a nivel global son las que se relacionan con el entorno natural: flora, fauna, ecosistemas o interpretación del paisaje, apreciándose que hay áreas temáticas de nuevas incorporación, como la educación para la sostenibilidad y las ecotecnias, más próximas a las dimensiones social y cultural del entorno construido (urbano, urbanizado o

creado). Las actividades de educación ambiental que alcanzan mayor valoración son los talleres, los itinerarios ecológicos y el senderismo.

Las actividades de desarrollo local son practicadas principalmente por los centros de documentación ambiental y los centros de educación ambiental, seguidos por las granjas escuela que son las que llevan a cabo más intervenciones directas en el medio. Las actividades recreativas se efectúan en los campamentos de todas las categorías, pero destacan sobre todo en los centros y espacios naturales protegidos.

Entre las categorías de los centros, se encuentran las aulas medioambientales, los centros de educación ambiental y las granjas escuela. En primer lugar, se aprecia la organización del personal de tres grupos: educadores, cocina, limpieza y el mantenimiento junto con el personal de otros servicios. Concretamente los educadores asumen competencias sutilmente perfiladas, es decir, que desempeñan funciones diversas, pero integradas en una sola porque ocupan más de un puesto, aunque las tareas de encuentren delimitadas, circunstancia que puede apreciarse mucho más en los centros privados que en los centros públicos-, pues tan pronto el educador está gestionado comercialmente u programa, como realizando actividades con un grupo.

En las tablas 3, 4 y 5, se realiza la síntesis del proyecto educativo a efectuar dentro de un CEA, y su diferenciación y relación con los Centros de Documentación Ambiental (CDA) y las Aulas Medio Ambientales (AMA), se muestran tres aspectos importantes a tomar en cuenta en la planeación y realización del CEA que son: los objetivos, las áreas temáticas y las actividades a desarrollar.

En la tabla 3, se destaca que el objetivo principal de un centro de educación ambiental es, entre otros, el desarrollo local. Esto es importante puesto que lo que se pretende es que la comunidad participe con el CEA y que, a través de él,

puedan adquirir sensibilización y concientización del entorno ambiental que tienen cerca de ellos y provocar un cambio de hábitos en beneficio de todos.

Tabla 3. Objetivos del proyecto educativo.

OBJETIVOS	AULAS MEDIOAMBIENTALES (A.M.A.)	CENTROS de DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL (C.D.A.)	CENTROS de EDUCACIÓN AMBIENTAL (C.E.A.)	CENTROS en ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (C.E.N.P.)
Trabajados por todos los centros	Sensibilización, Concienciación, Divulgación	Sensibilización, Concienciación, Divulgación	Sensibilización, Concienciación, Divulgación	Sensibilización, Concienciación, Divulgación
	---	Desarrollo de competencias para la acción	---	---
Trabajados por la mayoría de los centros	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Actitudes	Desarrollo de Actitudes
	Conocimiento del Medio (natural, litoral, urbano)	Conocimientos de estrategias educativas para su aplicación ambiental	Conocimiento del Medio	Conocimiento del Medio (natural)
	Cambio de hábitos y costumbres	---	Desarrollo de competencias para la acción	Cambio de hábitos y costumbres
Trabajados por la mitad de centros o menos	---	---	---	---
	Desarrollo de competencias para la acción	---	---	Desarrollo de competencias para la acción
	Desarrollo local	Desarrollo local	---	Desarrollo local

Fuente: Adaptado de Blázquez, M.A., (2007).

La tabla 4, nos muestra a detalle las áreas temáticas que se pueden implementar en el CEA, destacando lo relacionado con el ecosistema que existe en la zona y sus modificaciones debido a la intervención humana.

Tabla 4. Contenido por áreas temáticas del proyecto educativo.

ÁREA TEMÁTICA	AULAS MEDIOAMBIENTALES (A.M.A.)	CENTROS DE DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL (C.D.A.)	CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (C.E.A.)	CENTROS EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (C.E.N.P.)
Trabajada por todos	Flora y Fauna	---	Interpretación del paisaje, Estudio Ecosistemas, Flora-Fauna	---
Principal área temática	Estudio Ecosistemas, Interpretación del paisaje	Agua, Interpretación paisaje, Residuos	Degradación del medio, Sostenibilidad, Agua, Residuos, Energías alternativas, Reciclaje, Consumo, Geología	Flora, Fauna, Interpretación paisaje, Estudio Ecosistemas, Geología, Agua, Árboles, Aves
Área temática más trabajada	Sostenibilidad, Degradación del medio, Residuos, Patrimonio Histórico-artístico	Árboles, Arquitectura popular, Degradación del medio, Educación para el consumo, Sostenibilidad, Fauna, Flora, Patrimonio Histórico-Artístico, Reciclaje	Plantas medicinales, Patrimonios Histórico-Artístico, Espacios de huerto, Contaminación atmosfera, Ecología urbana, Incendios	Histórico-Artístico, Arquitectura Popular, Degradación del medio, Etnología
Área temática menos trabajada	Apicultura, Ecoauditorías, Transformación alimentos	Geología, huertos, incendios, meteorología, micología y viveros, granjas	Apicultura, Artesanía, Educación para la salud, Transformación alimentos	Sostenibilidad, Reciclaje, Residuos, Artesanía, Micología, Meteorología, Plantas medicinales
Área temática no trabajada	Todas las aéreas son trabajadas por lo menos en algún centro de esta unidad comparativa	Todas las áreas son trabajadas por lo menos en algún centro de esta unidad comparativa	Todas las áreas son trabajadas por lo menos en algún centro de esta unidad comparativa	Astronomía Huertos

Fuente: Adaptado de Blázquez, M.A., (2007).

Tabla 5. Contenido por actividades del proyecto educativo.

ACTIVIDADES	AULAS MEDIOAMBIENTALES (A.M.A.)	CENTROS de DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL (C.D.A.)	CENTROS de EDUCACIÓN AMBIENTAL (C.E.A.)	CENTROS en ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (C.E.N.P.)
Relacionadas con el entorno				
Natural	Itinerarios ecológicos y talleres (>80%)	Talleres (60%)	Itinerarios ecológicos y talleres (>85%)	Itinerarios ecológicos (70%)
Construido	Análisis problemáticas ambientales (30%)	Análisis problemáticas ambientales (60%)	Análisis problemáticas ambientales (45%)	Itinerarios (35%)
Cultural	Descubierta del pueblo (60%)	Itinerarios culturales (50%)	Itinerarios culturales (45%)	Itinerarios culturales (<35%)
Formativas				
Cursos, campañas, seminarios, charlas, entre otros.	Educación ambiental (95%) Desarrollo sostenible (>60%)	Educación ambiental (100%) Desarrollo sostenible (60%)	Educación ambiental (>90%) Desarrollo sostenible (70%)	Educación ambiental (>75%)
Recreativas				
Turismo Rural y Deportes en la naturaleza	Senderismo (65%)	Senderismo (20%)	Senderismo (45%)	Senderismo (>80%)
Desarrollo local				
Intervenciones directas en el entorno	Bastante menos de la mitad de AMA	Algo más de la mitad de CDA	Como mínimo de la mitad de CEA	Menos de la mitad de CENP

Fuente: Adaptado de Blázquez, M.A., (2007).

1.9 Educación Primaria en México

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece el carácter obligatorio de la educación primaria, la cual se imparte a niños y adultos. La primaria para niños se cursa en seis años (seis grados), los niños en edad escolar, es decir, que tienen de seis a catorce años y se imparte en los medios urbano y rural conforme al plan de estudios establecido en 1993, el cual incluye ocho asignaturas: español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica, artística y física.

1.9.1 Principios generales. Base legislativa de referencia.

Los principios generales que orientan la educación primaria y secundaria están establecidos en el Artículo 3º de La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley General de Educación y en los planes y programas de estudio.

El artículo 3º Constitucional establece que la educación primaria y la secundaria son obligatorias para todos los mexicanos y que el Estado las impartirá en forma gratuita. La Ley General de Educación establece en su artículo 3o. que el Estado está obligado a prestar servicios educativos para que toda la población pueda cursar la educación preescolar, la primaria y la secundaria.

Por otra parte, la Ley General de Educación establece, en sus artículos 9, 20 primer párrafo y fracción II y 21, respectivamente, que “el Estado promoverá y atenderá directamente, mediante sus organismos descentralizados, a través de apoyos financieros, o bien, por cualquier otro medio- todos los tipos y modalidades educativas, necesarios para el desarrollo de la Nación”; “las autoridades educativas, en sus respectivos ámbitos de competencia, constituirán el sistema nacional de formación, actualización, capacitación y superación profesional para maestros que tendrá las finalidades siguientes:

La actualización de conocimientos y superación docente de los maestros en servicio de educación inicial, básica incluyendo la de aquellos para la atención de la educación indígena especial y de educación física”; “el educador es promotor, coordinador y agente directo del proceso educativo. Deben proporcionárseles los medios que le permitan realizar eficazmente su labor y que contribuyan a su constante perfeccionamiento.

Considerando además que:

Es un compromiso y una prioridad del Gobierno Federal el mejoramiento de la calidad de la educación pública básica, es responsabilidad del Estado mexicano asegurar el derecho a una educación pública de calidad, la educación primaria es parte de la educación básica obligatoria, con planes y programas de estudio con carácter nacional, es necesario impulsar políticas públicas destinadas a crear las condiciones para prestar un servicio educativo de mejor calidad en las que se promueva la corresponsabilidad de los distintos actores y la rendición de cuentas a la sociedad, es primordial incentivar la participación comprometida de los protagonistas de la educación primaria en el país, los procesos de cambio educativo se sustentan en acciones sistemáticas de formación profesional y actualización al personal docente, directivo y técnico, la actualización y articulación de los planes y programas de estudio de la educación primaria tiene la finalidad de mejorar las oportunidades de aprendizaje de todos los alumnos, garantizando equidad y calidad en la educación que reciben.

Para ello reconoce que es indispensable fortalecer la continuidad entre los niveles que conforman la escolaridad del tipo básico, ofrecer un currículo que posibilite la formación de las niñas y niños como ciudadanos democráticos, desarrollar al máximo las competencias profesionales de los maestros e impulsar procesos para que las escuelas de educación primaria funcionen colegiadamente.

En el Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012), y en los programas de estudio oficiales de primaria, se afirma que es necesario que el Estado y la sociedad en su conjunto realicen un esfuerzo sostenido para elevar la calidad de la educación que reciben los niños.

Las transformaciones que están ocurriendo en nuestro país, exigirán a las nuevas generaciones una formación básica más sólida y una gran flexibilidad para adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos creativamente. Estas transformaciones afectarán distintos aspectos de la actividad humana: los procesos de trabajo serán más complejos y cambiarán con celeridad; serán mayores las necesidades de productividad y al mismo tiempo más urgente aplicar criterios racionales en la utilización de los recursos naturales y la protección del ambiente; la vida política será más plural y la participación en organizaciones sociales tendrá mayor significación para el bienestar de las colectividades; la capacidad de seleccionar y evaluar información transmitida por múltiples medios será un requisito indispensable en todos los campos (SEP, 1993).

Ante esas transformaciones, se ha extendido una preocupación en diversos ámbitos de la sociedad en torno a la capacidad de las escuelas para cumplir con las nuevas tareas que se plantean a la sociedad. Las inquietudes se refieren a cuestiones fundamentales en la formación de los niños y los jóvenes: la comprensión de la lectura y los hábitos de leer y buscar información, la capacidad de expresión oral y escrita, la adquisición del razonamiento matemático y de la destreza para aplicarlo, el conocimiento elemental de la historia y la geografía de México, el aprecio y la práctica de valores en la vida personal y la convivencia social (SEP, 1993).

Atender estas preocupaciones legítimas implica superar las actuales deficiencias que persisten en el cumplimiento de tareas formativas de primera importancia y establecer metas más avanzadas, que desde ahora le permitan al país prepararse para hacer frente a las demandas educativas del futuro.

Junto a los avances logrados en la cobertura de los servicios educativos y en la prolongación de la escolaridad, es necesario obtener una educación de alta calidad que responda a las necesidades básicas de aprendizaje de las nuevas generaciones (SEP, 1993).

El sistema educativo mexicano tiene una matrícula global de más de 25 millones de estudiantes, distribuidos en poco más de 170 mil escuelas en las que cerca de un millón 200 mil profesores trabajan frente a grupo. El nivel de mayor dimensión es el de primaria, que concentra al 56.2% de los alumnos, al 49.7% de las escuelas y al 40.2% de los profesores. Le siguen en orden decreciente, los niveles de preescolar y secundaria.

La educación general la proporciona la Secretaría de Educación Pública, los gobiernos de los estados y los particulares, en los medio urbano y rural; las escuelas en que se imparte dependen técnica y administrativamente de las secretarías de educación de los gobiernos estatales y en el D.F. de la Secretaría de Educación Pública. La normatividad y evaluación de la enseñanza son nacionales y dependen de la Secretaría de Educación Pública.

El sistema educativo en México es predominantemente público. El 90% de la matrícula, esto es, poco más de 23 millones de alumnos, cursa sus estudios en instituciones que dependen de los gobiernos federales y estatales. En la educación primaria y en la especial, el sector público atiende porcentajes de la matrícula superiores al promedio nacional.

El sector público reúne cerca de 153 mil escuelas, el 89.7% del total de establecimientos educativos. En la educación primaria este porcentaje se eleva al 95.5%. Las escuelas privadas de estudios profesionales medios superan al sector público, aunque en una proporción menor a la que se presenta en la capacitación para el trabajo. La mayor parte de la población estudiantil mexicana se sitúa entre los cinco y los 15 años de edad.

En conjunto, esta parte representa al 85.4% de la matrícula total. Dentro de ese grupo destacan los alumnos de 6 a 11 años, con más de dos millones en cada año de edad. La primaria, con 14.4 millones de alumnos, reúne alumnos de 5 a 15 años; entre ellos destacan los niños de 6 a 10 años, con poco más de dos millones en cada año de edad.

La educación ambiental es una de las tareas formativas de la enseñanza básica y es parte de la reforma educativa puesta en marcha en 1993. A partir de entonces se han incorporado en diversas asignaturas contenidos relativos al ambiente y su mantenimiento.

En los planes y programas de estudio (SEP, 1993), así como en los materiales producto de la reforma educativa, se recogen los planteamientos centrales de la educación ambiental. En especial se pretende desarrollar actitudes de prevención y responsabilidad hacia los recursos naturales, tratando de modificar la visión antropocéntrica que ha dominado la relación con la naturaleza.

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 de la Secretaría de Educación Pública, “la escuela ha de adoptar y enseñar la ética de la responsabilidad y la participación. Igualmente, la formación de los niños y jóvenes de acuerdo con los valores cívicos y éticos es la mejor manera para que interioricen el trato igualitario entre hombres y mujeres, el respeto a todas las diferencias sociales, económicas, políticas, éticas y religiosas, así como para prevenir, encarar y resolver graves problemas de nuestro tiempo, como la drogadicción, la violencia, la inequidad y el deterioro ambiental” (SEP, 2007).

El citado Plan Sectorial, enfatiza que “la exigencia de una educación de calidad ha de ser más radical y urgente en las escuelas donde se forman los alumnos provenientes de los sectores más desprotegidos y vulnerables. Para ellos la escuela es, muchas veces, la única oportunidad de prepararse para un mejor futuro y romper así el vínculo que liga la pobreza con la marginación y la ignorancia” (SEP, 2007).

Siguiendo con esta premisa del Programa Sectorial, la investigación se desarrolló con base en dos parámetros: primero, los programas de estudio de educación primaria, donde se tratan los temas sobre medio ambiente; y segundo, la relación de éstos con el trabajo en campo, como forma de apoyo a la educación.

Para lo primero, se realizó un análisis de los objetivos de los programas de estudio por nivel educativo, así como de los contenidos temáticos de cada nivel.

2.1 Análisis de los programas del plan de estudios de educación básica a nivel primaria de la Secretaría de Educación Pública.

El programa de estudios que se contempla en el documento Plan de Estudios 2009, educación básica primaria, abarca siete asignaturas: español, asignatura estatal (lengua adicional), matemáticas, exploración de la naturaleza y la sociedad (ciencias naturales, geografía e historia), educación física, formación cívica y ética y educación artística.

Para esta investigación, se analizó la asignatura de Ciencias Naturales del programa de estudios de la SEP, que se engloba en el campo formativo de la exploración y comprensión del mundo natural y social, puesto que su articulación curricular es la que nos va a llevar a los temas que se puedan fortalecer y vincular dentro del Centro de Educación Ambiental.

El propósito general de este programa (de acuerdo a la asignatura de Ciencias Naturales, SEP); es el obtener una formación, teniendo como plataforma tres características trascendentales, uso integrado de habilidades, actitudes, valores y conocimientos; visualización de la ciencia como proceso, con alcances y limitaciones y, por último, aprovechamiento de la riqueza de saberes culturales y personales.

La estructura del programa se divide en tres ciclos, relacionados con los procesos de construcción del conocimiento científico, teniendo como primer ciclo los alumnos de primer y segundo grado, como segundo ciclo tercer y cuarto grado y el tercer ciclo que son los alumnos de quinto y sexto grado.

Se pretende lograr una educación ambiental transversal en donde el niño “se interese en la observación de fenómenos naturales y participe en situaciones de experimentación que le permita preguntar, predecir, comparar, registrar, explicar e intercambiar opiniones sobre los cambios del mundo natural y social inmediato;

además, que el niño adquiriera actitudes favorables hacia el cuidado y la preservación del medio ambiente” (SEP, 2006).

Se hace una selección de contenidos científicos, divididos en seis ámbitos; vida, salud y ambiente, materiales, cambio e interacción, tecnología y conocimiento científico.

Los contenidos se abordan a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal manera que cobren relevancia y su aprendizaje sea duradero. La enseñanza de los contenidos científicos es gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas.

De esta tabla de contenidos, se seleccionaron los temas que maneja el plan de estudios de acuerdo a los programas que se pueden reforzar en el Centro de Educación Ambiental ligados a la asignatura de ciencias naturales como se ve en la tabla 6.

Tabla 6. Ámbitos y temas en la educación básica, en la asignatura de ciencias naturales, de acuerdo con el Programa de Estudios de la SEP.

ÁMBITO	EJE TEMÁTICO
Vida	Seres vivos Cuerpo humano y salud Hábitat e interrelaciones
Salud y Ambiente	Salud y prevención Ambiente y desarrollo sustentable
Materiales	Características y transformaciones Procesos térmicos Procesos eléctricos y magnéticos
Cambio e interacción	Luz y sonido Peso Fuerza y movimiento Universo y su estructura
Ciencia y tecnología	Fuentes de energía Avances de la tecnología Daños generados

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 7 explica los ejes temáticos que se manejan en la asignatura de ciencias naturales del programa oficial de la SEP y se plantea el propósito de cada eje para poder relacionarlo con las actividades y talleres a la hora de formular la propuesta.

Tabla 7. Conformación de los ejes temáticos.

EJE TEMÁTICO	PROPÓSITO / OBJETIVO:
Los seres vivos	<p>Este eje agrupa los contenidos relativos a las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas y sus diferencias y a los principales mecanismos fisiológicos, anatómicos y evolutivos que los rigen.</p> <p>Al mismo tiempo que desarrollan la noción de diversidad biológica, los alumnos deberán habituarse a identificar las interrelaciones y la unidad entre los seres vivientes, la formación de cadenas y sistemas, destacando el papel que desempeñan las actividades humanas en la conservación o la alteración de estas relaciones.</p> <p>Otro propósito, es desarrollar en el alumno una imagen dinámica de la naturaleza, introduciendo las nociones elementales de la evolución.</p>
El cuerpo humano y la salud	<p>Dentro de esta temática se organiza el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del organismo humano, relacionándolo con la idea de que de su adecuado funcionamiento dependen la preservación de la salud y el bienestar físico.</p> <p>Se pretende que los niños se convenzan de que las enfermedades más comunes pueden ser prevenidas, poniendo de relieve el papel que en la preservación saludable del cuerpo humano desempeñan los hábitos adecuados de alimentación e higiene; asimismo, se presentan elementos para el conocimiento y la reflexión sobre los procesos y efectos de la maduración sexual y los riesgos que presentan las adicciones más comunes.</p>
El ambiente y su protección	<p>La finalidad es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado. Bajo esta idea, se pone de relieve que el progreso material es compatible con el uso racional de los recursos naturales y del ambiente, pero que para ello es indispensable prevenir y corregir los efectos destructivos de la actividad humana.</p> <p>Se pone especial atención a la identificación de las principales fuentes de contaminación del ambiente y de abuso de los recursos naturales y se destaca la importancia que en la protección ambiental juegan las conductas individuales y la organización de los grupos sociales.</p>

	<p>Igualmente, se pretende que los niños adquieran la orientación suficiente para localizar zonas de riesgo en su entorno inmediato y sobre las precauciones que permiten evitar los accidentes más comunes.</p>
<p>Materia, energía y cambio</p>	<p>En este eje se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y las transformaciones de la materia y la energía.</p> <p>La formación de nociones iniciales y no formalizadas, a partir de la observación, caracteriza el trabajo en los primeros grados. En la segunda parte de la primaria se proponen los primeros acercamientos a algunos conceptos básicos de la física y la química, sin intentar un tratamiento propiamente disciplinario. Al incluir en el sexto grado nociones como las de átomo y molécula, se adopta el punto de vista de que en este momento los niños son capaces de entender sus elementos esenciales y que la comprensión plena de estos conceptos es resultado de aproximaciones reiteradas que se realizan en niveles más avanzados de la enseñanza.</p> <p>En el tratamiento de los temas, no debe intentarse la presentación abstracta o la formalización prematura de los principios y las nociones, sino que éstas y aquellos deben estudiarse a partir de los procesos naturales en los que se manifiestan.</p>
<p>Ciencia, tecnología y sociedad</p>	<p>El propósito es estimular el interés del niño por las aplicaciones técnicas de la ciencia y la capacidad de imaginar y valorar diversas soluciones tecnológicas relacionadas con problemas prácticos y de las actividades productivas.</p> <p>Se incluyen, el conocimiento de las distintas fuentes de energía, las ventajas y riesgos de su utilización y las acciones adecuadas para evitar el desperdicio de energía.</p> <p>Esta parte del programa presenta situaciones para que los alumnos reflexionen sobre usos de la ciencia y de la técnica que han representado avances decisivos para la humanidad, así como de otros que han generado daños graves para los grupos humanos y para el medio ambiente.</p> <p>Mediante el estudio de los contenidos de educación ambiental que se incluyen en las diferentes asignaturas, se pretende equilibrar los aspectos informativos y formativos, e incidir en el fortalecimiento de actitudes responsables en cuanto al aprovechamiento, protección y mejoramiento del medio.</p>

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con el Programa de la SEP, 2003.

2.2 Sondeo a maestros de primarias sobre la relación entre educación ambiental-trabajo en campo.

El sondeo a maestros de primaria implicó la elaboración de instrumentos de recopilación de datos y el trabajo de campo de aplicación del mismo. El total de maestros que contestó la encuesta fue de 80². Ellos cubren una población de 3,344 alumnos que cursan entre el primero y sexto grado de primaria.

El instrumento se diseñó con 24 preguntas (ver anexo 2), que corresponden a la exploración de cuatro bloques: en el primero se obtienen datos generales, entre los que resalta el grado en que el maestro imparte clase y el número de alumnos en el aula; el bloque dos, explora las salidas de campo, relacionadas con los objetivos y temas de aprendizaje que debe cubrir el docente, así como los lugares a los que el docente y alumnos asisten con mayor frecuencia.

El bloque tres se centra en Joya de Nieves, y planea conocer si dicha área ha sido visitada por maestros y alumnos; en caso de ser así, ubica las actividades realizadas; si no han visitado el área de JN, indaga en las causas.; por último, el instrumento obtiene información acerca de la tendencia a visitar Joya de Nieves, en caso de existir apoyo de la delegación con el transporte; en la misma sección, se indaga cuáles son los temas que los maestros considerarían para reafirmar con actividades educativo-recreativas

Los resultados de la consulta a maestros, arrojan que el programa institucional contempla visitas fuera del plantel, y que las visitas están programadas por las escuelas principalmente a museos con un 47%, y visitas a zonas arqueológicas y áreas naturales con porcentajes similares, 23 y 21% respectivamente como se observa en la Figura 4.

² Esta cifra no incluye a los maestros de educación física y artística.

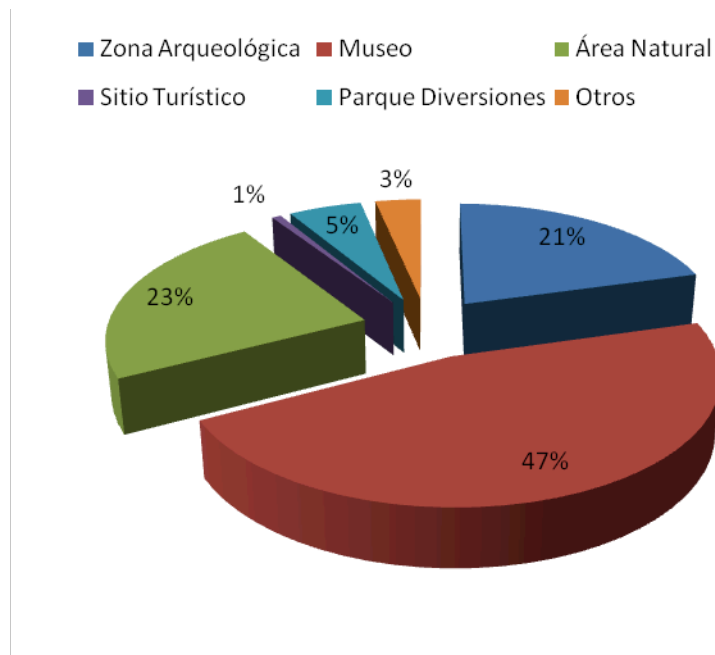


Figura 4. Lugares visitados por las primarias de la Zona 10.

Con la información del segundo bloque de la encuesta aplicada, se obtiene que los principales tópicos o temas que los profesores requieren reforzar son: seres vivos, contaminación, áreas naturales, cuidado y prevención del medio ambiente, uso de los recursos naturales, calentamiento global, flora y fauna, cuidado del agua, reforestación, erosión del suelo, basura y su separación, ecosistemas, tala inmoderada, fotosíntesis y su proceso, animales en extinción, relieve, biodiversidad, reciclaje, cadena alimenticia, clima y ecotecnias.

La Figura 5 muestra que el principal tema que los maestros requieren reforzar en el CEA es la fotosíntesis, seguida de flora y fauna y agua respectivamente.

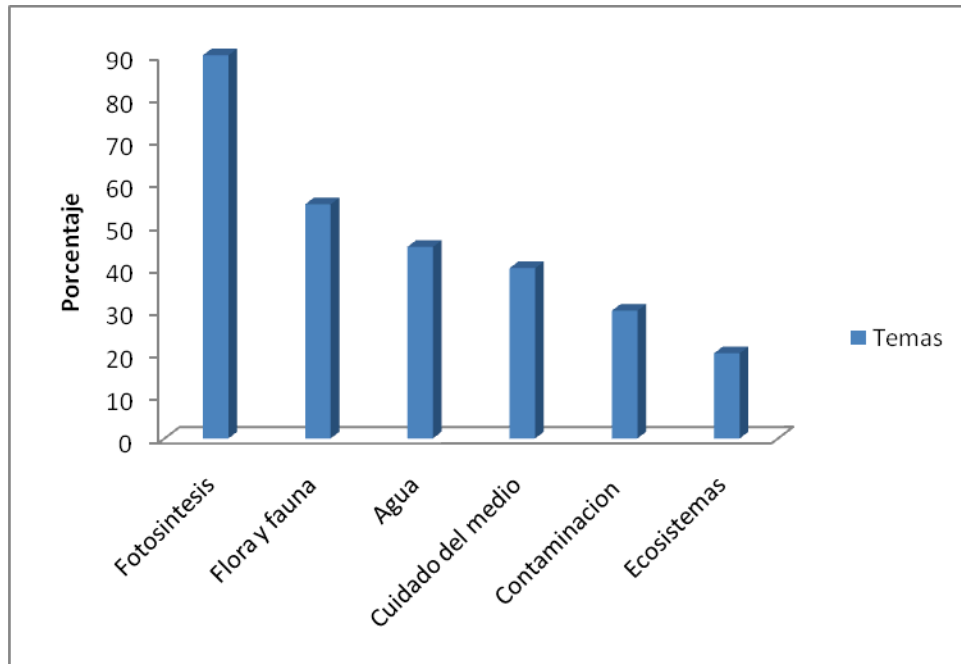


Figura 5. Temas a reforzar dentro del CEA.

La fotosíntesis, el medio ambiente, la flora y fauna tanto silvestre como autóctona y en peligro de extinción, son temas en los que el profesor tiene más necesidad de reforzar fuera del plantel; independientemente del grado en el que se encuentre el alumno.

Aunado a esto, como se muestra en la Figura 6, los profesores indican que el objetivo primordial es que el alumno se percate de la importancia del cuidado y la conservación del medio ambiente como parte fundamental en la vida del planeta, seguido de hacer conciencia de la importancia de los recursos naturales y de lograr observar la flora y fauna de la región, puesto que la experiencia se hace más vivencial y esto le facilita el conocimiento al alumno.

Objetivos

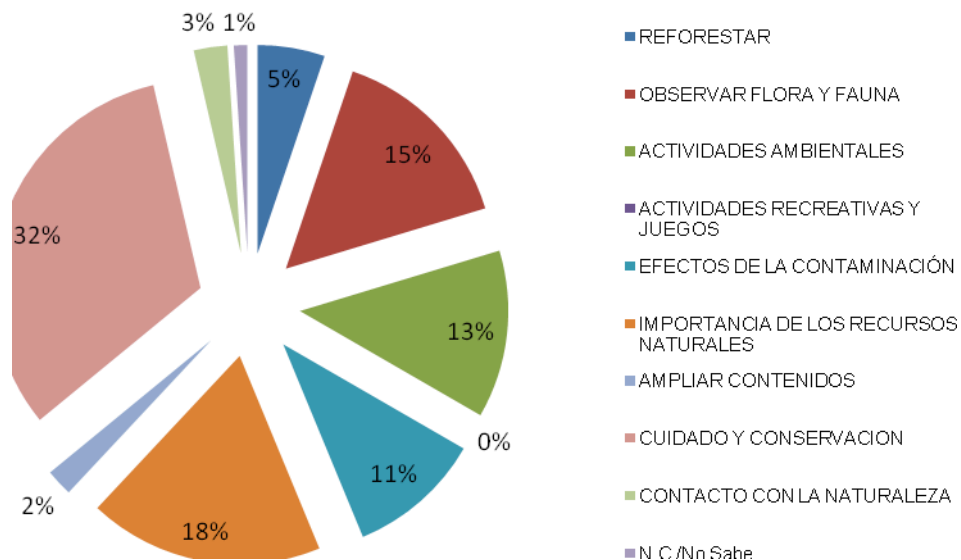


Figura 6. Objetivos de las actividades.

Conservar, proteger y respetar son los tres objetivos principales que se plantean los profesores sobre los temas antes mencionados.

Posteriormente tenemos como dato sobresaliente en la Figura 7, que sin importar el grado escolar, los maestros consideran que el cuidado y la conservación del medio ambiente y el uso de los recursos naturales 32% y 18% respectivamente, son los objetivos con mayor importancia que se deben tratar en los tres bloques, es decir, de primero a sexto grado.

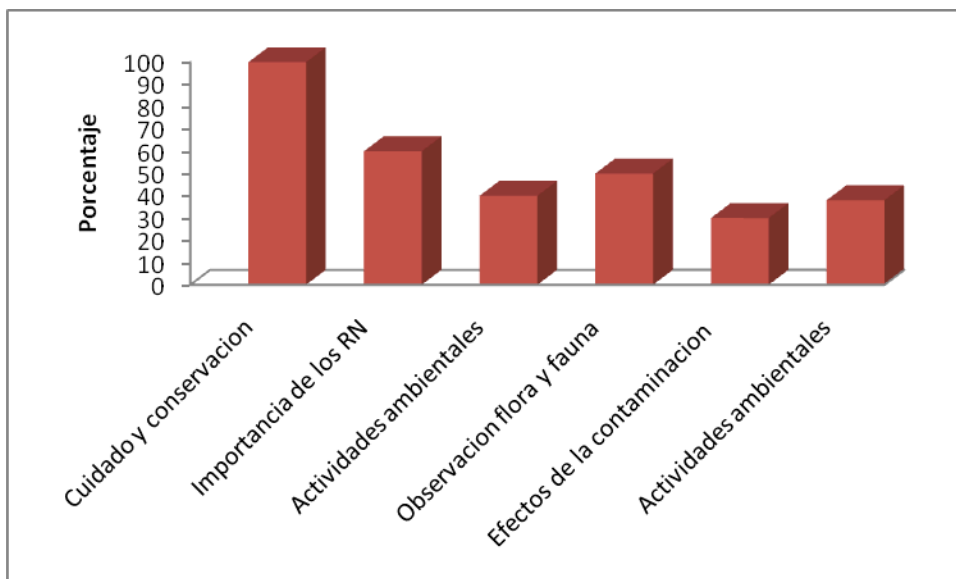


Figura 7. Temas a tratar en los talleres y actividades.

Otro dato importante es que a pesar de que las escuelas primarias se encuentran a pocos kilómetros de distancia de la Sierra de Guadalupe, son muy pocos o casi nulos los profesores que saben que existe el Área Natural Protegida y que en su interior se cuenta con un Centro de Educación Ambiental.

El 100% de los profesores está interesado en visitar el Centro de Educación Ambiental ya que considera que una visita escolar fortalecería su programa de estudios.

Las actividades que les gustaría tener principalmente para reforzar los temas son: pláticas sobre contaminación, uso de los recursos naturales, efectos de las actividades humanas en el medio ambiente y conservación del ambiente, talleres de reciclaje, videos y contar con un vivero, como se observa en la Figura 8.

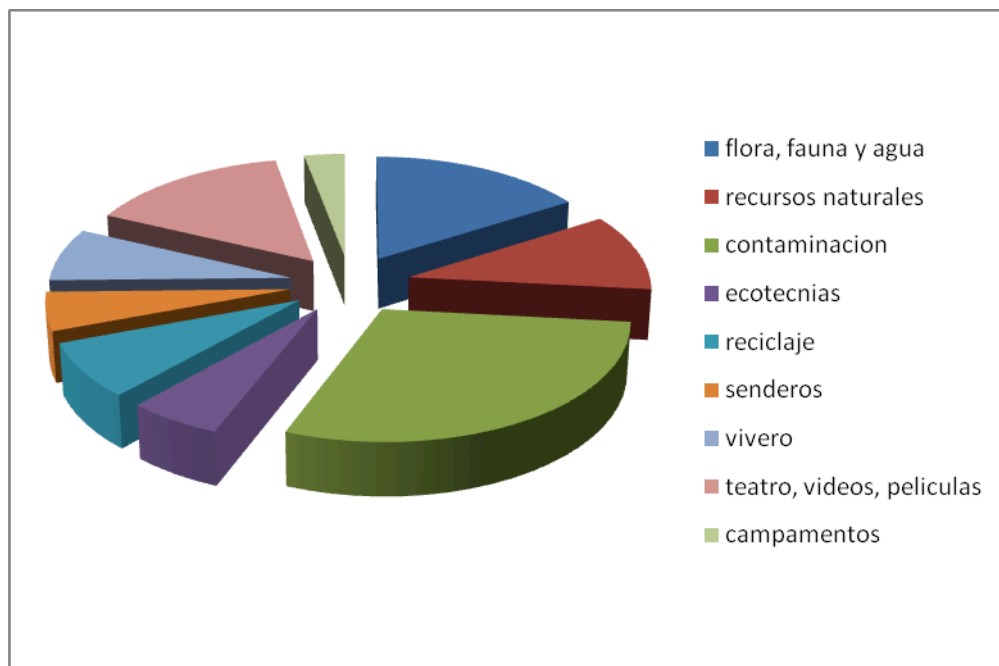


Figura 8. Actividades de apoyo al programa.

Aunado a esto, las principales actividades que destacan en todos los años, es el uso de los recursos naturales, la contaminación, el efecto de las actividades del hombre y la conservación del medio ambiente.

Cabe destacar que, más del 80% de los profesores no conoce el área natural protegida Joya de Nieves; del 10% que sí la ha visitado, el 62% sólo ha ido una vez y la visita no duró más de tres horas.

Se hace un análisis específico de las actividades que los profesores requieren por grupo, obteniendo que para alumnos de primero y segundo año sean el uso de los recursos naturales, los efectos de la actividad del hombre y la conservación del ambiente como se observa en la Figura 9.

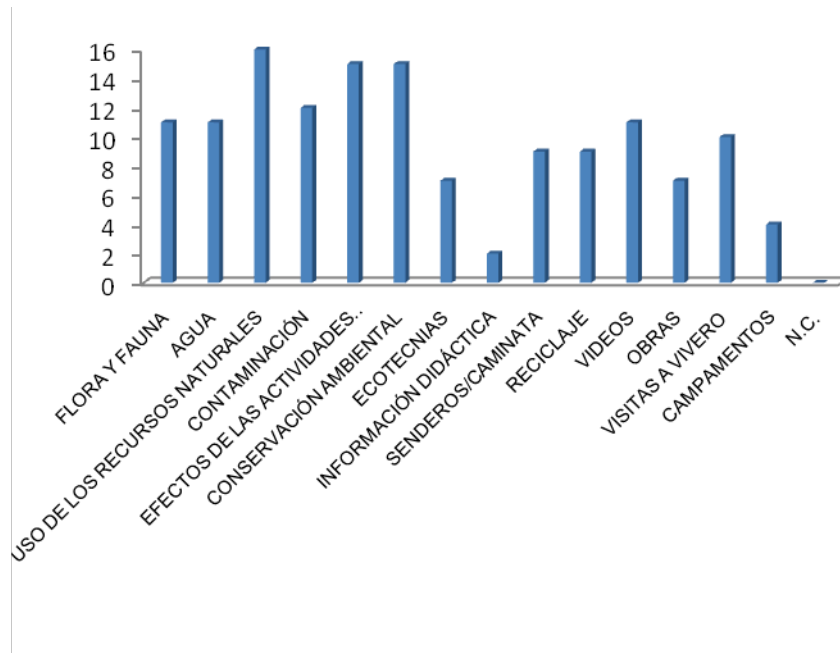


Figura 9. Principales temas de interés de los profesores para los niños de primero y segundo año.

Para tercero y cuarto, las actividades se muestran en las Figuras 10 y 11, y se aprecia como sólo varían en cuanto a que se incluye la contaminación como tercera actividad más importante y para el los alumnos de quinto y sexto se tiene en mayor porcentaje la actividad de reciclado, aparte de los ya mencionados con anterioridad.

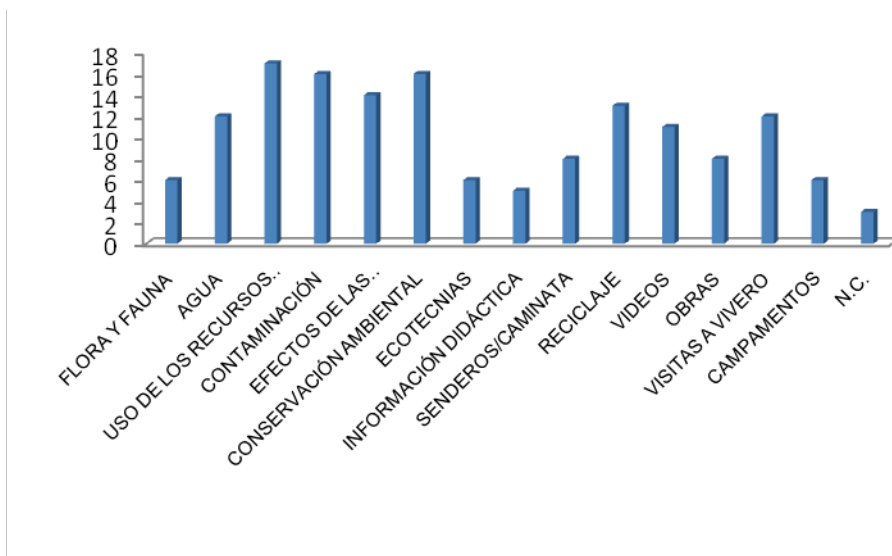


Figura 10. Principales temas de interés de los profesores para los niños de tercer y cuarto año.

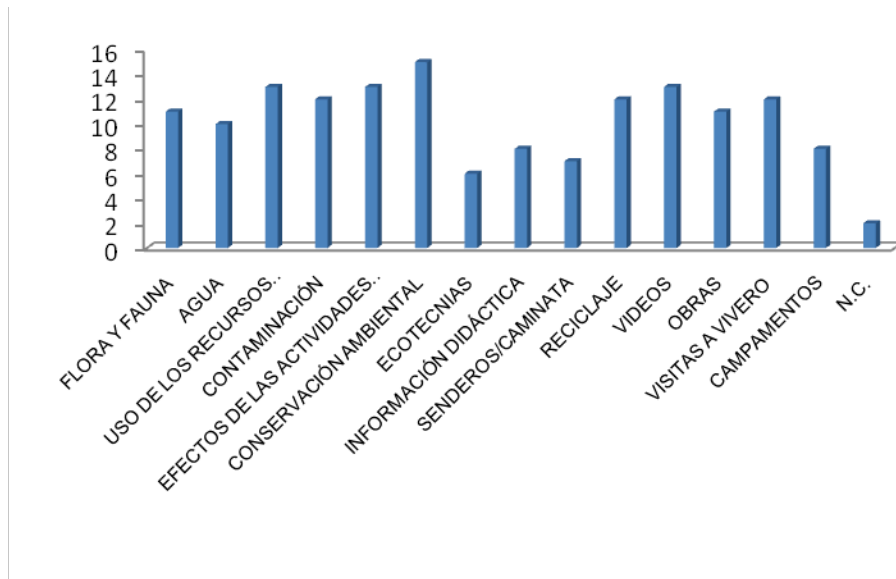


Figura 11. Principales temas de interés de los profesores para los niños de quinto y sexto año.

En el cuarto bloque de preguntas, se obtiene como resultado que en promedio los profesores dispondrían de entre 3 y 5 horas aproximadamente para permanecer en el Centro de Educación Ambiental y su principal motivación sería el que los niños refuercen los contenidos vistos en clase con diversas actividades que puedan lograr los lazos con la naturaleza ya que de esta forma el aprendizaje se torna diferente y se tiene una mejor retención de los contenidos académicos.

CAPÍTULO 3. DISEÑO DE LA PROPUESTA

Concebida de manera integral, la educación ambiental considera la formación de valores, aptitudes y actitudes para la cabal comprensión de las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio ambiente (Curiel, 1990), por tal motivo esta propuesta se centra en la recreación como medio de apoyo hacia la educación ambiental.

Sobre la relación particular entre la ecología y la educación ambiental, la visión más generalizada es que ésta tiene como uno de sus fines la transmisión de conceptos ecológicos a los diversos sectores de la sociedad. Aquí se exploran las relaciones entre la investigación en ecología y la educación ambiental, principalmente en el contexto del uso, manejo y conservación de los recursos naturales en la Sierra de Guadalupe, en especial en el ANP de Joya de Nieves.

3.1 Actividades educativo-recreativas.

La propuesta la constituyen principalmente las actividades educativas tomando como vehículo lo lúdico. Así, se presenta la misma asumiendo el juego y utilizando los materiales educativos desde una postura crítica e innovadora que permita contribuir a la construcción del conocimiento con los niños que asisten al CEA. El desarrollo de dichas actividades brinda nuevos enfoques y diferentes formas de abordar situaciones ambientales en los tópicos propuestos. Por medio de ellas se pretende estimular la expresión creativa, artística y espontánea por medio de actividades como juegos, pasatiempos, concursos, cuentos, cantos, poemas, leyendas, dramatizaciones, pinturas, títeres, entre otras.

La propuesta que se presenta se fundamenta en tres apartados principalmente, que son: de acuerdo a los objetivos planteados por Tbilisi, según lo planteado por los profesores y en base a los espacios en el CEA, ya sea abierto o cerrado., esto se muestra a resumen en la Figura 12.

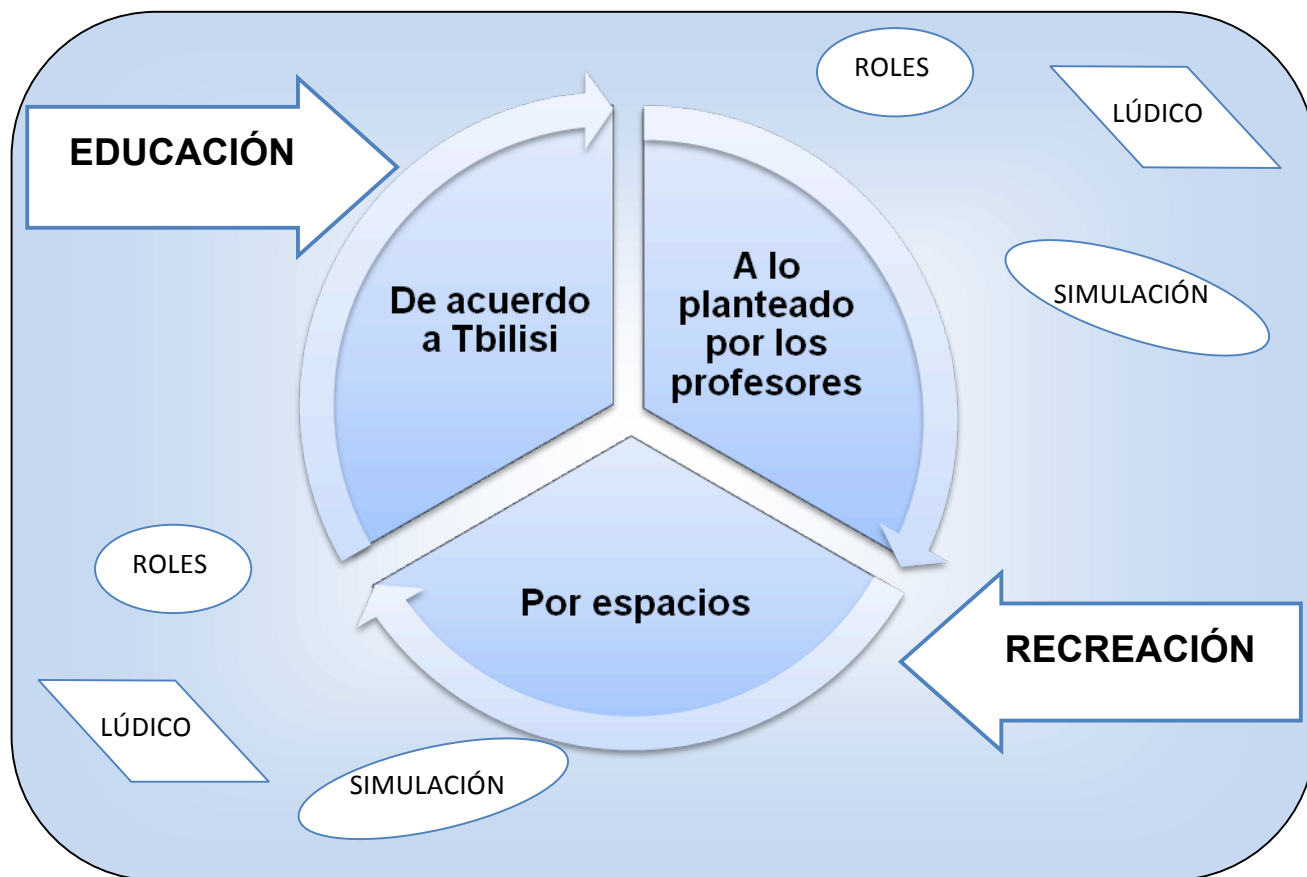


Figura 12. Propuesta de las actividades con base en tres nociones, de acuerdo a los objetivos de Tbilisi, a lo planteado por los profesores y de acuerdo a los espacios; todas ellas basadas en lo lúdico a través de juegos de roles y de simulación. (Elaboración propia).

A partir de los estudios anteriores, la propuesta se fundamenta en el concepto de la educación ambiental no formal por medio de la recreación. Esta se centra en las actividades expresadas de diferentes maneras a partir de los talleres en si y se plantea a través de la infraestructura necesaria para poder llevar a cabo el desarrollo de los mismos. Abarca diferentes componentes que se agrupan en 16 áreas (ver anexo 3).

La Figura 13 muestra el área de Joya de Nieves y la ubicación de los componentes necesarios para la puesta en marcha del CEA.



1. Fósiles
2. Senderos
3. Campamento
4. CEA – Teatro
5. Vivero
6. Kioscos
7. Cancha de fútbol
8. Juegos infantiles
9. Talleres fin de semana

S Sanitarios
E Estacionamiento
V Venta de alimentos y bebidas
M Mapa
I Información

Figura 13. Mapa de ubicación dentro de Joya de Nieves.

(Cortesía de Maldonado, Ma. M.)

La propuesta es abierta y flexible en el sentido de que todos los espacios y las actividades pueden ser utilizadas en diferentes niveles, lo que implica niños en edad escolar y en cualquier nivel del programa de educación básica, por medio del énfasis en actividades educativo-recreativas programadas durante cinco días de la semana, considerando los fines de semana exclusivos para actividades recreativo-familiares.

Las actividades diseñadas para los visitantes en edad escolar son agrupadas en tres módulos, con objeto de responder a necesidades específicas por edades, como: el nivel de atención, la capacidad de movimiento vinculada a las habilidades físicas y la capacidad motriz. En este sentido las actividades que pueden ser

practicadas por los niños de primero a cuarto grado se agrupan en los dos primeros módulos.

Las actividades que pueden realizar los niños que cursan el quinto y sexto grado, se plantean principalmente como juegos con reglas objetivas, en grupo o por equipos, en las que pueden participar por mostrar mayores habilidades de equilibrio y coordinación en juegos más complejos.

Los módulos corresponden a:

M-1: estudiantes del primero y segundo grado

M-2: estudiantes de tercero y cuarto grado

M-3: estudiantes de quinto y sexto grado

Como se observa en la Figura 13, los talleres resuelven los objetivos considerados en Tbilisi; la actividad por ende responde a la necesidad de sensibilizar-dar conocimiento- reflexionar y aplicar- pero mediada por el nivel de desarrollo de cada niño, la cual crea el entorno posible para el trabajo en el CEA como complemento al proceso educativo en aula.

Por tanto, los cierres de las actividades aspiran a contribuir en el desarrollo de individuos informados, críticos y participativos que asuman su responsabilidad con el ambiente y desarrollen relaciones armónicas con la naturaleza; basados en la comprensión de las relaciones de interdependencia de los procesos ecológicos, sociales, económicos, políticos y culturales que intervienen en el deterioro ambiental; en la búsqueda del respeto y la equidad entre los seres humanos y entre éstos y los sistemas vitales; y en el planteamiento de alternativas individuales y colectivas a problemas ambientales actuales y futuros.

Tabla 8. Objetivos planteados por Tbilisi y conjuntados con los diferentes módulos y talleres de acuerdo a las edades.

Objetivos de Tbilisi:		
<p>*Concienciar y sensibilizar sobre el medio ambiente global o local y su problemática</p> <p>*Ofrecer conocimientos para lograr una comprensión del medio y sus problemas</p> <p>*Potenciar una actitud de valoración e interés por el medio ambiente y motivación para la acción dirigida a su mejora y protección</p> <p>*Crear aptitudes para determinar y resolver los problemas ambientales</p>		
<p>Objetivo General por nivel: M1</p>	<p>Objetivo General por nivel: M2</p>	<p>Objetivo General por nivel: M3</p>
<p>Los estudiantes interactúan con la fenomenología a través de sus sentidos, se inicia el desarrollo de clasificaciones y relaciones entre los conocimientos. Esto desarrolla habilidades que tienen que ver con una primera reflexión sobre cómo percibe y qué conocen a través de sus sentidos, así como una descripción de lo que descubren, observan e interpretan.</p>	<p>Se enfoca en el reconocimiento de la insuficiencia de los sentidos para describir lo que se percibe, por lo que se inician mediciones con instrumentos sencillos y lo que implica otro nivel de interacción con los fenómenos; se pretende que reconozcan relaciones causales sencillas y, que su acción tiene implicaciones en procesos naturales como el cuidado del ambiente, así como de sí mismo. Se inicia también el reconocimiento de la ciencia como proceso histórico.</p>	<p>Se enfoca en la construcción de representaciones más amplias y relacionadas con su entorno que permitan comprender procesos, aplicaciones e implicaciones del desarrollo científico y tecnológico en el ambiente, tanto desde el punto de vista de los problemas que se ocasionan como de las posibilidades que presentan para el desarrollo sustentable. Mayor desarrollo del razonamiento causal, del manejo de variables, de reflexión cognitiva.</p>

TALLERES:

<p>Conociendo el bosque 1 La planta escondida Iguales pero diferentes Coleccionando plantas Cuentos animalados Desenterrando el pasado Con-ciencia de papel Encontrando mi lugar</p>	<p>Conociendo el bosque 2 Animales desaparecidos Las productoras del bosque Coleccionando plantas Somos el paisaje Desenterrando el pasado Con-ciencia de papel Encontrando mi lugar</p>	<p>Conociendo el bosque 3 Adivina quién fui Naturaleza pirata Recolectando plantas Plantas ordenadas Carrera paisajística Desenterrando el pasado Con-ciencia de papel Encontrando mi lugar</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

Dado que 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, se busca la autonomía del estudiante, no solo en aspectos intelectuales, sino también en los afectivos, sociales, de valores y de actitudes.

La naturaleza pasa a constituirse en un espacio de aprendizaje y de vivencias personales y sociales que contribuyen al desarrollo integral de cada persona y a fomentar el respeto por la diversidad, los demás, la Tierra y uno mismo. Bajo el supuesto de, que las personas, al conocer el entorno natural que les rodea y contemplar su existencia y relaciones con la naturaleza, empiezan a hacer cambios en su estilo de vida y a sentirse motivadas por conocer y participar en prácticas que favorezcan la conservación del área, metodológicamente, se ha fomentado la educación al aire libre, transformando la montaña en una gran sala de clases.

Los objetivos de los talleres contemplan los temas de las asignaturas de Ciencias Naturales y de Formación Cívica y Ética como una práctica transversal, orientada a que cada una de las actividades resalte un valor específico, dando pautas para desencadenar las preguntas, observaciones, comentarios y posturas que los niños sugieran, durante el proceso de juego educativo.

Sin embargo, la estructura considerada atiende además de lo general, temas de los programas de estudio, las características específicas existentes en la educación en las escuelas ubicadas en la Delegación Gustavo A. Madero; es decir que los talleres propuestos toman en cuenta, como se ve en la Tabla 9, los comentarios y sugerencias realizadas por los maestros con respecto a las actividades que pudieran desarrollarse en apoyo al trabajo en aula.

Tabla 9. Temas que los maestros proponen reforzar en el CEA.

TEMAS	SUBTEMAS		OBJETIVOS DE LOS TALLERES:
<p style="text-align: center;">ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seres vivos ➤ Flora y fauna ➤ Animales en extinción ➤ Biodiversidad ➤ Agua ➤ Aire 	M1	<ul style="list-style-type: none"> • Observar la flora y fauna de la región fomentando el respeto hacia la naturaleza. • Conocer la evolución de algunas especies de Sierra de Guadalupe y la evidencia de vida de especies extinguidas. • Reconocer las características principales de las plantas. • Dar a conocer al visitante el significado, utilidad y funcionamiento de un herbario. • Conocimiento de la flora endémica de Sierra de Guadalupe, y su relación con la fauna, noción de ecosistema. Reconocer su importancia para la recuperación de los acuíferos. • Comprender que son los fósiles y su utilidad para la ciencia.
		M2	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia del ciclo del agua y la energía solar para la vida en el planeta, fomentando el respeto hacia la naturaleza y el cuidado de los recursos del bosque. • Reconocer la fauna endémica de Sierra de Guadalupe y la evidencia de vida de especies extinguidas. Concepto de evolución de especies. • Dar a conocer al visitante el significado, utilidad y funcionamiento de un herbario. • Conocimiento de la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe y causas de la desaparición de especies; noción de ecosistema. • Comprender qué son los fósiles y su utilidad para la ciencia.
		M3	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia del ciclo del agua y la energía solar para la vida en el planeta. Fomentar respeto hacia la biodiversidad. • Conocer la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe y la evidencia de vida de especies extinguidas profundizando en los motivos como: actividades antrópicas, selección y

			<p>adaptación natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar plantas autóctonas, consecuencias de introducir otras especies de flora en el ecosistema de Joya de Nieves y las consecuencias de la generación excesiva de residuos inorgánicos. • Aprender el proceso necesario para la recopilación de información de un herbario. • Seleccionar, recolectar, prensar y archivar especies de flora de Sierra de Guadalupe. • Reconocer la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe, las consecuencias de introducir especies exóticas, noción de ecosistema. Valor: respeto. • Comprender qué son los fósiles y su utilidad para la ciencia.
PROCESOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fotosíntesis ➤ Cadena alimenticia 	M1	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los elementos que conforman la cadena trófica.
		M2	<ul style="list-style-type: none"> • Noción de fotosíntesis, identificar plantas autóctonas, consecuencias de la generación excesiva de residuos inorgánicos. • Reconocer los elementos que conforman la cadena trófica
		M3	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los elementos que conforman la cadena trófica
IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calentamiento global ➤ Contaminación del agua ➤ Residuos sólidos ➤ Erosión del suelo ➤ Deforestación 	M1	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los resultados del desperdicio de papel como residuo orgánico y su re-utilización.
		M2	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los resultados del desperdicio de papel como residuo orgánico y su re-utilización.
		M3	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los resultados del desperdicio de papel como residuo orgánico y su re-utilización.

Fuente: Elaboración propia.

Los objetivos mostrados son llevados a la práctica a través de la estructuración de 25 talleres; de los cuales, 14 se practican en espacios cerrados dentro del edificio principal del CEA, y los 11 restantes en espacios abiertos como se observa en la Tabla 10. El circuito de senderos, el área de fósiles y el área de compostero-parcelas demostrativas, son las que inciden en la interpretación *in situ* y se refuerzan con las practicadas dentro del edificio.

Tabla 10. Propuesta por espacios y la finalidad de cada espacio abierto o cerrado.

TIPO	ESPACIO	FINALIDAD
A	Vivero y Parcela demostrativa	Explicar y observar el desarrollo, el uso y el cuidado de las plantas, especialmente endémicas de la Sierra de Guadalupe; los elementos y condiciones adecuadas que necesitan para su buen crecimiento y la importancia social y biológica que ellas tienen en los diferentes ecosistemas. En la parcela demostrativa se muestra la producción de alimentos alternativos de bajo costo y alta calidad nutricional. Ahí se puede apreciar gran variedad de plantas en un recorrido sensorial-perceptivo, que permite conocer la naturaleza a través de todos los sentidos. Las actividades de esta área son oportunas para reflexionar en los servicios ambientales que ofrece el ANP y comprender la degradación y deforestación del ecosistema. Cabe destacar que en el largo plazo el área puede consolidar acciones de mitigación (Cambio Climático) y facilitar adecuadas prácticas de reforestación, donde participe la comunidad.
A	Compostero	Resaltar la importancia del aprovechamiento de los desechos orgánicos para la producción de abono natural que posteriormente puede utilizarse en la fertilización de los huertos verticales y horizontales. Cabe mencionar que es un espacio que ofrece de manera demostrativa las técnicas más sencillas para aprovechar desechos orgánicos del hogar.
A	Senderos interpretativos Torres: luz, agua, plantas, fauna, aves	Recorridos interactivos en los cuales se identifica las especies de flora y fauna representativa. Motivar la reflexión sobre la importancia que la flora y la fauna tienen en nuestro medio; el tipo de especies endémicas existentes; la importancia de áreas verdes boscosas y los problemas que se generan por la pérdida de ellas. Las torres apoyan el sendero, como base para la reflexión sobre diferentes temas relacionados; además, muestran los senderos como elementos integradores de la experiencia de la visita, ayudando a consolidar el conocimiento que puede adquirir el recorrido siempre y cuando se recupere el ecosistema original.
A	Baños secos	Proponer un acercamiento holístico hacia un saneamiento ecológico y económicamente prudente. Está basado en el principio del reciclaje, a través del aprovechamiento y recuperación completa de todos los nutrientes de las heces, orina y aguas grises, para beneficiar la agricultura y minimizar la contaminación del agua.

A	Celdas solares	Comprender el efecto fotovoltaico que permite transformar la energía del sol en eléctrica. Son alternativas de producción y ahorro.
A	Azotea verde	Ecotecnia que consiste en naturalizar una azotea (verde), aprovechando la precipitación pluvial. Los beneficios de llevarlo a cabo tanto en lugares públicos el espacio de áreas verdes en la ciudad.
A	Fósiles	Permite la excavación y el reconocimiento de fósiles, con objeto de sensibilizar a los visitantes sobre la importancia de la historia que han dejado las especies que habitan en la Tierra. Reconocer la evidencia de vida de especies extinguidas y el actual incremento de extinciones por motivos antrópicos.
C	Teatro	Tiene como finalidad introducir a la problemática del parque en cuanto al uso del agua, suelo, flora y fauna. Obras de teatro sobre los desechos, el agua, el aire y las áreas verdes.
C	Herbario	Conocer el significado, utilidad y funcionamiento de un herbario y aprender el proceso necesario para la recopilación de información dentro de este. La actividad ayuda en la elaboración de las fichas que son el instrumento de la colección. Estas fichas se utilizan para reforzar la actividad del taller de yesos y del vivero.
C	Yesos	Introducir a los niños al mundo de la paleontología, por medio de una breve explicación de que son los fósiles, como se forman y la importancia de preservarlos como parte del patrimonio natural.
C	Reciclado	Aprender las nociones de reducción, reciclar, re usar y re pensar a través de la elaboración de diversos materiales.
C	Cadenas tróficas	Reconocer la importancia de la energía del Sol siendo parte de un eslabón en la cadena.
C	Domo y exposiciones	Contar con una línea del tiempo que represente la historia de la tierra desde su nacimiento hasta nuestros días, destacando el breve periodo que ocupamos como especie en la historia evolutiva; y dentro de éste, enfatizar los últimos años del impacto negativo que las actividades humanas han tenido en el planeta.
A	Juegos recreativos	Escapar de la predominancia de lo visual y recuperar la sensibilidad de tocar, oler y escuchar, esencialmente para niños de menos de seis años y de seis hasta doce años.

Fuente: Elaboración propia.

Nota: la "A" representa a los espacios abiertos y la "C" a los espacios cerrados.

Cada espacio permitirá realizar diferentes actividades orientadas a un fin, de esta manera los niños podrán realizar talleres dentro y fuera del edificio principal y estar en contacto directo con la naturaleza, al final de cada taller dependiendo el espacio, tendrán una retroalimentación que permita que el niño se lleve mas que

una explicación teórica, esto es, que tengan vivencias que le permitan ir inculcando hábitos a través de las diferentes actividades y/o talleres.

La Figura 14, muestra los valores que más se acentúan durante las visitas y que se desarrollan en los espacios abiertos y cerrados; por ejemplo, los niños ejercen principalmente el derecho de libertad al recorrer el sendero para recolectar plantas e insectos, haciéndoles mención que esto implica el respeto a todos los demás seres que habitan en el sendero.



Figura 14. Valores que se destacan dentro del CEA. (Elaboración propia).

Otro ejemplo, es el valor destacable para la actividad en el área de fósiles: la sabiduría. Conocer nuestro pasado es importante, pues nos ayuda a prever. La especie humana tenemos esa capacidad de ver a futuro, si comprendemos nuestro pasado, la historia de los animales, cómo eran, cómo se adaptaron, cómo no tuvieron éxito o tuvieron un diseño exitoso, o cómo es que con un pequeño cambio se extinguieron; destacando que, si los dinosaurios desaparecieron por las catástrofes naturales, porque no estaban adaptados para resistir estas, los que

sobrevivieron fueron especies pequeñas que podían esconderse y estaban mejor adaptadas.

En las actividades a brindarse en el área del compostero-parcela demostrativa-vivero, es el amor a los demás y a las futuras generaciones, ejemplificando la asociación entre plantas y animales. Explorar la posibilidad de las escuelas y otras instancias puedan donar plántulas de la vegetación original, como algunos tipos de pinos, encinos con objeto de que en el vivero se propaguen.

La propuesta que se presenta a los maestros, como se observa en la tabla 11, sintetiza los objetivos de Tbilisi, los objetivos por talleres, los temas propuestos por los maestros y su ubicación por espacios; en síntesis, reúne todos los elementos y agrega criterios de operabilidad como son, el número de monitores, la capacidad máxima de personas y el tiempo para realizar cada taller propuesto.

Tabla 11. Talleres por módulo.

MÓDULO	TALLER	CAPACIDAD MAX. (PERSONAS)	TIEMPO (MIN.)	MONITORES	LUGAR
M1	Cuentos <i>animalados</i>	90	30	4	Teatro
	La planta escondida	90	30	4	Fósiles
	Iguales pero diferentes	90	30	6	Vivero, compostero y parcela
	Coleccionando plantas	30	30	2	Herbario
	Encontrando mi lugar	20	20	2	Cadena trófica
	Con-ciencia de papel	40	60	4	Reciclado
	Desenterrando el pasado	30	50	4	Fósiles en yeso
	Conociendo el bosque 1	20	45	4	Sendero 2
M2	Somos el paisaje	90	40	4	Teatro
	Animales desaparecidos	90	30	4	Fósiles
	Las productoras del bosque	90	30	6	Vivero, compostero y parcela
	Recolectando plantas	30	45	4	Herbario
	Encontrando mi lugar	20	20	2	Cadena trófica
	Con-ciencia de papel	40	60	4	Reciclado
	Desenterrando el pasado	30	50	4	Fósiles en yeso

	Conociendo el bosque 2	20	60	10	Sendero 3
M3	Carrera paisajística	90	35	6	Teatro
	Adivina quién fui	90	30	4	Fósiles
	Naturaleza pirata	90	30	6	Vivero, compostero y parcela
	Plantas ordenadas	30	45	2	Herbario
	Encontrando mi lugar	20	20	2	Cadena trófica
	Con-ciencia de papel	40	60	4	Reciclado
	Desenterrando el pasado	30	50	4	Fósiles en yeso
	Conociendo el bosque 3	20	90	12	Sendero 4

Fuente: Elaboración propia.

En virtud de los temas que deseen reforzar los profesores con su grupo, es posible ofrecer un itinerario ajustado a sus necesidades; la tabla 12 es un ejemplo de itinerario del programa de educación:

Tabla 12. Ejemplo de itinerario.

MÓDULO	OBJETIVO	HORARIO	ACTIVIDAD	LUGAR
M1	Características generales de las plantas	9:30 AM	Recepción de grupo	SENDERO 2
		10:00 AM	Taller conociendo el bosque 1	
		10:30 AM	Taller iguales pero diferentes	VIVERO
		11:00 AM	RECESO	FOSILES AULA CEA
		11:30 AM	Taller la planta escondida	
		12:00 PM	Taller con-ciencia de papel	
13:00 PM	Fin de la visita			
M2	Ecosistemas	9:30 AM	Recepción de grupo	SENDERO 3
		10:00 AM	Taller conociendo el bosque 2	FOSILES
		11:10 AM	RECESO	
		11:40 AM	Taller animales desaparecidos	HERBARIO
		12:10 AM	Taller coleccionando plantas	
		12:40 PM	Taller somos el paisaje	TEATRO
13:20 PM	Fin de la visita			
M3	Flora y fauna: alteración	9:30 AM	Recepción del grupo	VIVERO

		10:00 AM	Taller naturaleza pirata	FOSILES
		10:30 AM	Taller adivina quien fui	
		11:00 AM	RECESO	
		11:30 AM	Taller carrera paisajística	TEATRO
		12:05 PM	Taller recolectando plantas	HERBARIO
		13:00 PM	Fin de la visita	

Fuente: Elaboración propia.

Las visitas interactivas temáticas, buscan, de acuerdo al nivel de participación de los visitantes, sensibilizar a partir de la reflexión acerca de la importancia de los recursos naturales y la interacción cotidiana con los mismos.

3.2 Situación actual y propuesta de espacios para el CEA.

Como se mencionó en el diagnóstico ambiental la superficie, 614 ha. que corresponden al CEA se encuentra, en lo que respecta a áreas verdes en un estado avanzado de degradación, el edificio por su parte, no solamente está abandonado sino además, ha sido sometido por años a vandalismo; lo anterior implicó la búsqueda de soluciones para ambos espacios, de tal forma que contribuyeran al objetivo principal considerado: la educación ambiental no formal.

Los espacios considerados son dos: abierto y cerrado, cada uno consta de seis áreas como lo muestran las Figuras 14 y 22.



Figura 15. Áreas correspondientes a los espacios abiertos del CEA. (Elaboración propia).

Área 1. Circuitos de senderos.

Cabe mencionar que, actualmente el circuito construido está delimitado por sardineles (bordes de cemento), como se aprecia en las Figuras 16 y 17; el paisaje se conforma de especies originales y la superficie de piedras sueltas dificulta el tránsito; condiciones que lo alejan de su función como senderos interpretativos. Por este motivo, se recomienda recuperar el suelo firme y la restitución paulatina de pino-encino apoyados en la producción del vivero.



Figura 16. Sendero existente.
Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).



Figura 17. Diseño de las torres propuestas.
Diseño por Castillo R. y Hernández L. (2009).

Estas acciones permitirán un espacio más cercano al ideal para comenzar a relajar la vista y despejar la mente, por los colores que proporciona el paisaje original. Se propone que el circuito se componga de tres senderos con recorridos diferentes en cuanto a tiempo-distancia, y se complementa con cinco pequeñas torres:

- 1) La torre de luz, que consiste en un cono opaco al que se accede para observar el efecto de pequeños orificios que permiten el paso de la luz del Sol, que se refleja en el interior sobre superficies diversas de materiales y colores. Planteada para reconocer la importancia de la energía del Sol para la vida en la Tierra.
- 2) La torre del agua que asemeja un cono rugoso y opaco, que nos recuerda una montaña, al que se accede para recibir una fina niebla por medio de un sistema mecánico que refresca el ambiente interior, esto apoya el objetivo de registrar la importancia del elemento agua para mantener el ecosistema y para la ciudad.

- 3) La torre de las plantas, anima la sensibilidad de oler por ser un cono verde que sirve de habitáculo de plantas con aromas. El parque puede rodearnos de olores diferentes, pero raramente somos conscientes de ellos. Por ello, el diseño persigue atraer la atención de los niños hacia este sentido, que casi siempre pasa inadvertido a la hora de diseñar un elemento para un parque infantil. Motiva a los niños a recolectar las hojas que encuentren en el suelo para olerlas y sentir su superficie, puede vincularlos al taller de yesos y/o vivero.
- 4) La torre fauna, cono formado por palos que asemejen una jaula, en el piso se muestran las huellas de fauna nativa, lo que motiva la imaginación de que un espécimen esta cerca y busca comida, al mismo tiempo que permite vincular la actividad con el taller de yesos y/o fósiles.
- 5) La torre de las aves, es una torre rotatoria que combina dos platos parabólicos y un periscopio, permitiendo así ampliar las capacidades acústicas y extender las percepciones visuales para la observación de aves. La techumbre del cono asemeja un conjunto de nidos.

Área 2. Fósiles.

El espacio se ubica a un lado del edificio del CEA. Corresponde a una área de aproximadamente 62m², que en la actualidad no cubre ninguna función específica y que, además, no guarda características relevantes en cuanto a la vegetación que impidan utilizarlo para la creación de un espacio funcional, tal como se puede apreciar en las Figuras 18 y 19.



Figura 18. Espacio para la realización de actividades correspondientes a fósiles. Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

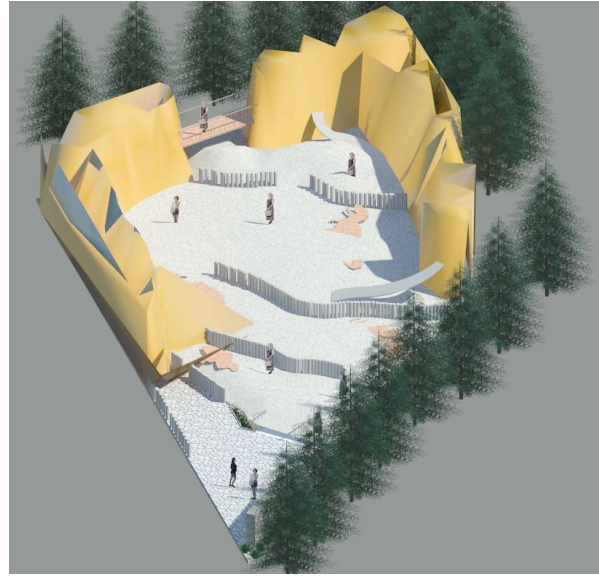


Figura 19. Diseño propuesto para el área de fósiles. Diseño por Castillo R. y Hernández L. (2009).

La propuesta contempla, tres zonas diferenciadas:

- 1) Las cavernas
- 2) La zona de excavación
- 3) Reconocimiento de fósiles

Área 3. Compostero-parcelas demostrativas-vivero.

Las Figuras 20 y 21, destacan la situación actual del área que conserva restos de las invasiones por asentamientos humanos, situación que contribuyó a la deforestación de la misma.

Como lo muestra la Figura el área propuesta se integra de cinco espacios, tres de los cuales están dedicados a la producción de: 1) plantas nativas que serán utilizadas para reforestar las áreas degradadas del parque (vivero y parcelas demostrativas), 2) plantas comestibles que pueden cultivarse para el autoconsumo (huertos verticales) y 3) plantas medicinales que muestran la importancia que tiene su investigación y protección para la medicina. Los dos espacios restantes se destinan a la zona del compostero y el denominado Muro-mural.



Figura 20. Situación actual del área destinada al vivero, parcela demostrativa y elaboración de composta. Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).



Figura 21. Diseño propuesto para la parcela demostrativa, vivero y composta. Diseño por Castillo R. y Hernández L. (2009).

El primero se sustenta en la técnica de lombriz-composta, ya que es la más económica en cuanto a insumos y mantenimiento, y el segundo funciona como muro de contención y se aprovecha para mostrar, por medio de una maqueta, todas las especies nativas a manera de pequeño museo vivo.

Área 4. Plaza cívica y azotea verde.

El Centro de Educación Ambiental deberá posicionarse como un espacio de reunión de la comunidad y de vinculación con el sector público y académico. Se compone por plaza cívica, las escalinatas de acceso y la pequeña plaza limítrofe al taller de reciclado, que se muestran en las Figura 22.



Figura 22. Espacio destinado a ser plaza cívica y azotea verde.

Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

La azotea verde es un producto vivo que fue contemplado en el edificio desde su construcción. Actúa como un filtro de las sustancias tóxicas cuando llueve, sobre el área total de 756 m² de la azotea.

La adaptación de la plaza cívica requerirá de una bandera grande para hondear los días festivos relacionados con el medio ambiente y la naturaleza principalmente, nivelar el suelo e instalar algunas bancas.

El arreglo de la azotea verde, primeramente debe constar de sistema impermeable: a base de membranas completamente adheridas a la superficie y soldadas entre sí para poder formar un solo cuerpo, pueden ser complementadas por impermeabilizantes de poliuretano de alto desempeño para brindar garantías hasta por 20 años, también se necesita un sistema de filtrado y retención de agua, compuesto por diferentes capas en base al diseño del jardín,; se necesita contar con un sustrato y por último contar con una capa vegetal: con varias posibilidades en los diferentes sistemas de techos verdes dando prioridad a plantas de bajo consumo de agua y a las especies endémicas.

Área 5. Zona de juegos.

Contigua al área donde se encuentra un pequeño espacio que los habitantes destinan como cancha de fútbol, el área presenta un número de árboles inferior a diez, en la Figura 23, se observa afectada por los visitantes de manera recurrente por realizar fogatas y la preparación de alimentos.



Figura 23. Espacio en el que se propone la instalación de los juegos.

Fotografías por Rodríguez-R, A. (2009).

El entorno cotidiano de los niños tiende a ser dependiente de la percepción visual; las imágenes dominan nuestra atención en detrimento del resto de los sentidos. Comúnmente el diseño de juegos infantiles sigue esta tendencia, los estímulos predominantes suelen ser los visuales, con formas dinámicas que se perciben como obstructivas y ostentosas, con colores llamativos y con una iconografía excesivamente explícita.

Por lo anterior, el espacio propuesto se aprecia en la Figura 24; un entorno para escapar de la predominancia de lo visual y recuperar la sensibilidad de tocar, oler y escuchar, para niños de menos de seis años y de seis hasta doce años.



Figura 24. Propuesta del área adaptada a los juegos recreativos.

Diseño por Castillo R. y Hernández L. (2009).

Delimitado por dos elementos: 1) una escultura de fibra de vidrio simulando una montaña que invita a ser escalada y 2) troncos de árboles proporcionados por la zona de 80 centímetros que sirven para sujetar, por medio de alambres, el denominado jardín de los insectos. El jardín se conforma de las piezas que los niños elaboran en el taller de reciclado, y se incorpora a la barda como recuerdo de su visita.

El área brinda pavimentos con materiales diversos en texturas, diseñados para despertar la sensibilidad táctil de pies y manos; que invita a los niños a caminar descalzos. La circulación general se integra por tres caminos diferentes que conducen a los distintos juegos;

- 1) A la izquierda lleva a la serpiente de agua, a los juegos infantiles de los niños más pequeños y al arenero;
- 2) El camino central lleva al carrusel, a tres miradores a los copos de sonido, tubos de voz y al laberinto;

- 3) El camino de la derecha conduce a la casa de las cuerdas, un cuarto mirador, la araña, la tirolesa, el rapel y el arenero para descenso.

Los juegos infantiles, que predominan en el espacio que rodea a los más pequeños, consisten en una instalación con: un puente, un kiosco de dos pisos con periscopio, un pequeño rapel en 30 grados, una resbaladilla y un tobogán. La instalación es contigua al arenero que se comparte visualmente con el arenero de los niños mayores, pero físicamente están separados por troncos.

Los mayores cuentan con diversas oportunidades para experimentar y aprender sobre la acústica y la hidrodinámica descubriendo el valor de compartir estas experiencias mediante el juego en común. Como ejemplo de esto, la serpiente de agua, instalación donde los niños experimentan con sus manos, las propiedades de la hidrodinámica.

Los elementos de juego son poco convencionales; les inician en los conocimientos básicos de la física, mediante la experimentación con el sonido o con la energía del agua y del viento. Al mismo tiempo que se divierten, los niños aprenden sobre estos conocimientos.

Los copos de sonido consisten en un disco que capta y amplifica los sonidos más remotos. En una pequeña plaza se concentran los tubos de voz, que se relacionan subterráneamente y por códigos de color. Los tubos están perforados por rejillas y conducen el sonido de uno a otro extremo. Están fabricados con acero pintado y se puede trepar por ellos, por lo que se proponen instalados sobre un pavimento de seguridad.

La tirolesa, actividad representativa del turismo de aventura, se propone en el ala derecha, cercana a la de escalada. La instalación requiere de una plataforma que fue aprovechada en planta baja para la casa de cuerdas. La casa recrea un

ambiente casi subterráneo que ofrece cuerdas colgantes, que se utilizan como lianas y columpios desde los cuales el visitante puede disfrutar la experiencia de un bosque de lianas.

La instalación que ocupa el centro del área se denomina el laberinto. El juego parte de la intención de invertir la concepción de un jardín clásico; entendido como un sector delimitado de tierra cultivada rodeado por un entorno silvestre; por el de un área silvestre cercada dentro de un jardín. El juego invita al visitante a la exploración de una tosca cerca de madera que se asemeja a una misteriosa caja negra emergiendo del centro del patio. Buscando la entrada, el visitante será guiado alrededor de la cerca hasta descubrir una sección móvil que le permitirá acceder al interior. Una vez dentro, el visitante se encuentra con la vegetación que le marca el camino cuya pavimentación consiste en una fina capa de corteza triturada, por la que debe continuar buscando otra sección móvil.

Después del laberinto se ofrece una zona para sentarse y jugar a hacer música con amigos. Para esta experiencia colectiva se diseñó un conjunto de mesa y taburetes aptos para experimentar con la persecución y el ritmo.

Área 6. Campamentos.

Actualmente como se observa en la Figura 25, es un área con un mínimo número de árboles con vegetación inducida. La estructura propuesta es sencilla y basta con colocar aditamentos que permitan fijar las tiendas de campaña y construir una pequeña fosa, rodeada de piedras, para la realización de fogatas. Será necesario complementar con servicios de sanitarios, para lo que se propone la construcción de baños secos cerca del área de acampado.



Figura 25. Área destinada a acampar.
Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).



Figura 26. Áreas correspondientes a los espacios abiertos.
Elaboración propia.

Los espacios cerrados que son necesario adaptar, corresponden en su mayoría al edificio central del CEA, y una pequeña parte a un edificio que se encuentra cercano a la cancha de futbol y una construcción de sanitarios. En todos ellos se

debe revisar el total de instalaciones (eléctrica, plomería y agua), remozar y dar acabados a las estructuras.

Área 7. Herbario.

Actualmente este espacio se conforma de cuatro salones; con el mismo nivel de piso terminado, la Figura 27, muestra la coincidencia de los accesos. Las vistas interiores dan a un pequeño patio que permite apreciar el subsuelo. Por lo anterior se considera con potencial para albergar la Colección de Plantas del Parque. En este espacio, será necesario contar con sillas, mesas a la altura de los niños, estantes, una prensa, hilos resistentes, cartón, soplete, cartulinas, papel cebolla y marcadores.



Figura 27. Salones donde se plantea diseñar el herbario. Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

Área 8. Teatro.

El edificio cuenta con un auditorio que se muestra en la Figura 24, este espacio se propone adaptado para la representación de obras de teatro. Dicha adaptación implica un proyecto, sillas, luces, equipo de sonido y una computadora.



Figura 28. Teatro. Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

Área 9. Yesos.

Dado que la actividad en su parte práctica, consiste en dos fases: realizar la replica de un fósil a partir de moldes de estos con yeso e identificarlo de acuerdo a la colección existente, será necesario contar con sillas, mesas, estantes, cubetas, arena, yeso, agua, conchas, huellas de animales, plantas, insectos (u otros objetos), moldes de fósiles, vasos de plástico.



Figura 29. Huella de gato montés. Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

Área 10. Reciclado

En el interior del edificio, actualmente el área cuenta con los restos de las mesetas de lavabos de una cocina y un acceso a una pequeña plaza que tiene la estructura para la techumbre como lo muestra la Figura 30.



Figura 30. Espacios con los que ya se realiza los talleres de reciclado.

cuenta y que se proponen adaptar para Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

Para el desarrollo del taller, en el cual los niños elaboran hojas de papel reciclado por medio de desperdicios de papel, será necesario equipar el salón con: sillas, mesas, cubetas, diferentes tipos de papel (que no sea plastificado): higiénico, de periódico, blanco, papel de empapelar, de colores, entre otros; algodón deshilachado, hojas, pétalos, espigas, aromas, cáscara de frutas, diamantina, entre otros; batidora o licuadora, palanganas grandes de plástico, bastidores de madera con malla y esponjas principalmente.

Área 11. Cadenas tróficas

Al igual que el área del herbario, esta ocupa actualmente un salón contiguo a la plaza cívica y con vista al subsuelo. Como se aprecia en la Figura 31, el acceso recibe buena iluminación, lo que no sucede con el interior; por lo que no tiene

condiciones para actividades que impliquen de forma fundamental el sentido de la vista.

En dicho salón, la actividad propuesta es un juego que se practica en grupos y que se apoya con iluminación artificial. Para el juego se requiere de una instalación especial que asemeja tres paisajes: un río, una llanura y una montaña; y por medio del mobiliario, un tapete y una lámpara.



Figura 31. Salón destinado al taller de cadenas tróficas.

Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

El mobiliario forma una cadena de 1.20 m de alto por la que los niños pueden acceder, el tapete muestra imágenes de los paisajes y, la lámpara recuerda la importancia de la energía del sol en el concepto de cadena trófica. La dinámica se inspirada en el “juego de las sillas”, de esta forma los participantes eligen un antifaz de animal o planta, con el que se reconocen en la instalación como un eslabón en la cadena.

Área 12. Domo de la línea del tiempo, área de exposiciones y rompecabezas del ecosistema.

Las actividades se ofrecen dentro del edificio, comenzando por el vestíbulo principal que alberga la línea del tiempo sobre la superficie acristalada como se muestra en la Figura 32; flanqueada a la derecha por un mural denominado el rompecabezas del ecosistema como se ve en la Figura 33 y a la izquierda por el área de exposiciones, Figura 34.



Figura 32. Área destinada al domo de la línea del tiempo.
Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).



Figura 33. Área destinada al rompecabezas del ecosistema.
Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).



Figura 34. Área destinada como sala de exposiciones.
Fotografía por Rodríguez-R, A. (2009).

Esta instalación rodea a una maqueta a escala del proyecto, que se sitúa debajo del domo; donde se realiza un rompecabezas, que consiste en la imagen del bosque donde se observan la fauna y flora nativa, será necesario tener piezas de cartón que cuenten con imanes para que éstas puedan ser colocadas en el muro de aluminio.

Para complementar cada uno de los espacios propuestos, se diseñaron diversas fichas (ver anexo 4), que representan la concreción del *hacer*, la guía que mostrará los objetivos del trabajo cotidiano; permiten por tanto, estructurar el plan de trabajo de acuerdo a las solicitudes de las escuelas primarias, en tanto contemplan: objetivo, descripción de la actividad, el cómo se realizará así como el número de personal del CEA necesario para su desarrollo, el número máximo de participantes, el material necesario, el lugar en donde se realiza y el tiempo estimado. Todas llevan implícito un juego de rol o de simulación según sea el caso y la dificultad de cada actividad dependerá de la edad de los niños que lo realice.

CONCLUSIONES

A través del trabajo realizado se pudo obtener una serie de actividades y talleres dirigidos hacia los niños de primaria fundamentadas en crear hábitos y concientizar acerca del medio ambiente.

Los talleres que se proponen tienen relevante importancia en esta área ya que es una zona natural protegida con la cual cuentan los habitantes al norte de la ciudad de México.

Restablecer el CEA Joya de Nieves, tuvo como uno de sus objetivos que la comunidad integre el área natural a su cotidianidad, y como parte fundamental de esa integración se encuentra el ofrecer actividades educativo-recreativas que complementen los programas de estudios de educación básica de la Delegación GAM y particularmente de la Zona 10.

Por otra parte se obtuvieron datos precisos sobre las opiniones y sugerencias de los maestros en las escuelas primarias aledañas a la zona de estudio que permitieron la elaboración de diferentes actividades orientadas hacia la educación ambiental de manera transversal en los contenidos vistos en clase, esto se logró no sólo a través de las encuestas a los profesores sino también al analizar los planes y programas de estudio de ciencias naturales, aprobados por la Secretaría de Educación Pública.

Así mismo, se cumple con el objetivo de poner en valor el Centro de Educación Ambiental Joya de Nieves a través de una propuesta de actividades educativo-recreativas, con la finalidad de contribuir a la concientización de la problemática ambiental y del mismo modo generar el flujo de visitantes y hacer uso del espacio con el que se cuenta.

Posteriormente se llevó a cabo un diagnóstico de la estructura de los servicios existentes en el Centro de Educación Ambiental y se proponen nuevas áreas para complementar la puesta en marcha de cada taller o actividad propuesta.

Se plantean los componentes a implementar en las actividades recreativas comunitarias, especificando dentro de cada una de ellas las actividades que deben realizarse para cada actividad con rigor metodológico.

Por medio de esta propuesta, se desarrollaron programas recreativos dirigidos a la comunidad tendentes a rescatar al hombre del caos donde día a día se sumerge. Para finalizar, se pretende que la puesta en marcha del presente trabajo, se adquiera a través de una comunidad organizada que logre sistematizar el desarrollo de programas recreativos reales dirigidos a sus habitantes y que a través de la educación del tiempo libre, sea capaz de fomentar una cultura recreativa que responda a satisfacer sus necesidades e intereses recreativos, en función de la salud individual y colectiva, y la construcción positiva del tiempo libre, se encuentra en el camino para optimizar su calidad de vida y por ende de su propio desarrollo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

(Consultadas y Citadas)

- Álvarez, Elena y Pedro, Ugena. (2001). Educación Ambiental. 1º Edición. Pax, México.
- Ander-Egg, E. (1886). Metodología y práctica de la animación sociocultural. Buenos Aires, Humanitas.
- Ander-Egg; E. (1998). Participación ciudadana y protagonismo de la sociedad civil. Ciclos. Cuadernos de comunicación, interpretación y educación ambiental. 1, 22-23.
- Ander-Egg, E. (2002). La práctica de la animación sociocultural y el léxico del animador. Lima, Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica.
- Anderson, N. (1965). Sociología de la comunidad urbana. México, FCE.
- Blázquez Llamas, Ma. Angeles (2008). Reflexiones sobre educación ambiental. España.
- Bonnie B. Bar, Michael B. Leyden, Life Science, Addison-Wesley, (1980). Toronto.
- Bravo-Mercado M.T. (2006). Origen y desarrollo de la investigación en educación ambiental en México. En: García-Ruiz M. y Calixto-Flores R. Coords. Educación Ambiental para un futuro sustentable. Colección Más textos No. 18, UPN, México, 247-270.
- Brown G. (1992). Que tal si jugamos...Otra vez. Venezuela. Editorial Humanitas.
- Calvo, S. y Sánchez, M. A. (1983). El conocimiento de la ciudad. En I jornadas sobre educación ambiental: volumen de ponencias y comunicaciones. [Celebradas en] Sitges (Barcelona) del 13 al 16 de Octubre de 1983, 53-56. Madrid:MOPU
- Calvo, S. y Corraliza, J. A. (1996). Educación ambiental: conceptos y propuestas. Madrid: CCS
- Calvo, S. y Fernández, V. (1998). La educación ambiental en la administración. Evolución y crítica. Salamanca: Amarú Ediciones.
- Calvo, S. y Gutiérrez, J. (2007). El espejismo de la educación ambiental. Editorial Morata. Madrid, España.
- Carrillo-García R.A. y Melchor-García R. 2000. La motivación a través del juego en los niños de primer grado. Tesis de Licenciatura, Benemérita Escuela Nacional de Maestros. 143 Pp.
- Castro Ruiz, F., (1992). Para que no se pierda la vida. Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Editorial Política, La Habana.
- Cedillo A., Rivas S., Rodríguez C., (2006). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.
- Conde, M. C. Y otros (2004). Ecocentros. Una experiencia de innovación educativa en Educación Ambiental. Cáceres: Junta de Extremadura, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Colectivo de Autores (1997). Memorias de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. A 20 años del Tbilisi. Editorial Academia Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente.
- Conde, O. (1997). Parque Oliver ¡vívelo! Ciclos. Cuadernos de comunicación, interpretación y educación ambiental, 2, 12-16.
- Cook, T.D., Reichardt, Ch. S., Álvarez, J. M. y Solana, G. (1986). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Madrid. Morata.

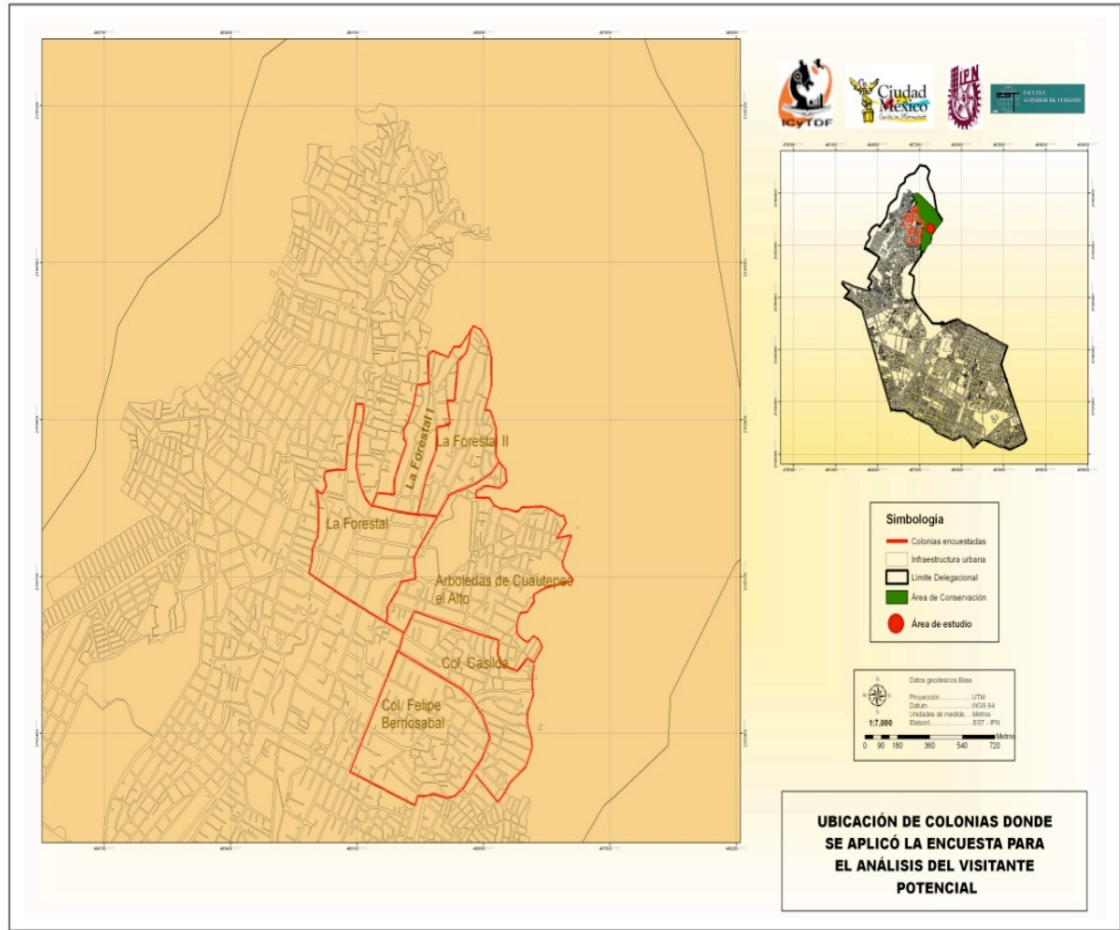
- Coombs, P. H. y Ahmed, M. (1975). La lucha contra la pobreza rural: [el aporte de la educación no formal]. Madrid: Tecnos.
- Cornell, Joseph. (1994). Compartir amor por la naturaleza. Editorial Ibis, S.A. 1ª Edición.
- Dumazedier, J. (1971). Ocio y sociedad de clases. Barcelona, Fontanella, Nordan.
- Dumazedier, J. (2001). Lazer e cultura popular. San Pablo, Editora Perspectiva.
- Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas, (2002). En Línea, Abril 2002, Fecha De Acceso: 9 Diciembre 2008.
<Http://Www.Cinu.Org.Mx/Eventos/Conferencias/Johannesburgo/Info.Htm>
- Duvignaud, Jean. (1986). El Juego del Juego. El valor de las cosas sin precio. México: Fondo de Cultura Económica.
- Estrategia Nacional Ambiental (1997). Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental (CIDEA) UNESCO Orcalc. Impresión Cien: La Habana.
- Estrategia Nacional Ambiental (1997). Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) Ediciones Geo. La Habana.
- Fedro Carlos Guillén. (1996). "Educación, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible". Revista Iberoamericana de Educación. Número 11. Págs.103-110.
- Ferrater Mora, José. Diccionario de Filosofía. Madrid: Ariel, Tomo III.
- García, E. (1994). Educación Ambiental y ambientalización del currículum. Páginas 585-614.
- Giral, Gutierrez, A. (1994). La excursión docente recreativa: Una variante alternativa para la educación ambiental. Ispejv.
- Gobierno del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2003). Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Manejo del área natural protegida con la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada "Sierra de Guadalupe". 94: 35-50.
- Gobierno del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2002). Decreto por el cual se modifica el polígono del Área Natural Protegida con la Categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada Sierra de Guadalupe. Decima Segunda Época, No. 112
- Gobierno del Distrito Federal. Gaceta Oficial del Distrito Federal. Decreto por el que se Aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Décima Tercera Época, 31 de Diciembre de 2003. No. 103-Bis.
- Gómez, Humberto. (1991). Juegos Recreativos de la calle. Una herramienta pedagógica. Medellín. 2a Edición.
- González Muñoz, Ma. Carmen (1995). Principales modelos y tendencias de la educación ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación. Núm. 11
- González-Gaudio, E. (1995). Educación ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi. México, D. F., Sitesa.
- Grupo de Investigación en Educación Ambiental. (1999). Alternativas Didácticas para la Enseñanza de la Educación Ambiental. Manizales: Universidad de Caldas.
- Gutiérrez Pérez, J. (1995). La Educación Ambiental, Fundamentos Teóricos. Propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares. Madrid. La Muralla.
- Herz Saenz, C. (1995). La Educación en la defensa del medio ambiente. Revista Medio Ambiente, No 4.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2005.). Cuadernillo electrónico del Perfil Socio demográfico del Distrito Federal del XII Censo de Población y Vivienda.

- J.M. Cargia y A. Fernández (1996). Bioética y protección del medio ambiente en Bioética y la experiencia cubana. (Libro En Preparación) Editor: J. Acosta. Minsap. La Habana.
- Kramer, Fernando (2002). Manual Práctico de Educación Ambiental. Técnicas de Simulación, Juegos y Otros Métodos Educativos. Los libros de la catarata.
- La Belle, T. (1980). Educación No-Formal y cambio social en América Latina. México, Nueva Imagen.
- Lecumberri, G. & Arbuniés, J. (2001). Guía para la elaboración de programas de Educación Ambiental. Centro UNESCO de Navarra.
- Leff, E. (1986). Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. México, D. F., Siglo XXI.
- Leff, E. (2005). Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza. México, D.F., Siglo XXI.
- Leff, Enrique (1997). Conocimientos y Educación Ambiental. Formación Ambiental. Vol.7, No.17 - Vol.8.
- Lief J. y Brunelle L. (1978). La verdadera naturaleza del juego. Kapelusz, Buenos Aires.
- Los juegos didácticos y la Educación Ambiental. (2001). III Convención Internacional Medio Ambiente y Desarrollo. C. Habana.
- Llull-Peñalba, J. (1999). Teoría y práctica de la educación en el tiempo libre. Editorial CCS. Madrid.
- Manzano Sánchez H. (2004). Documento: "La Recreación en el Ámbito Escolar". Fundación Latinoamericana de Tiempo Libre y Recreación. Costa Rica.
- Martínez, S. (2003). Trabajo Investigativo desarrollado en las Juntas de Acción Comunal del proyecto Eco-barrios - Línea Recreación y Deporte. Departamento de Acción Comunal del Distrito, <http://www.redrecreación.org/investigación/penis.htm>
- Marin, R, Cruz, J (1981). Historia del Territorio Federal Delta Amacuro. Caracas. Ediciones de la Presidencia de la República.
- Medina, Ramón Enrique y Mabel Carolina Vega (1993). El Juego en el Aprendizaje Constructivo. Argentina, Ediciones Braga S.A.
- Mondeja Gonzalez, Diana y Zumalacárregui de Cárdenas, Beatriz. (2000). La Educación Ambiental también se logra jugando. XIII Seminario Científico. CNIC. Junio.
- Molano Monsalve, Carlos Alberto. 2003-10-25 (Rev. 2003-12-05) Desarrollo de la Conciencia Ambiental por Medio de la Lúdica. "Una Propuesta Pedagógica desde la Educación Ambiental para el Desarrollo Rural".
- Muñoz Oraa, L. (1994). Contribución a la historia de la Educación Ambiental en Venezuela. Universidad Experimental de los Llano Occidentales " Ezequiel Zamora", Guanare. Venezuela.
- Munné, F. (1989). Psicología del tiempo libre. Un enfoque crítico. México, Trillas.
- Naciones Unidas (1995). Acuerdo de Rio'92. Programa 21. Capítulo 36. Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia. Costa Rica.
- Naciones Unidas. Desarrollo sostenible. Cumbre para la Tierra: Programa 21: Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.
- Novo María. (1995). La Educación Ambiental en el marco del paradigma ambientalista. Uned-Fuem. Madrid.
- Novo María. (1996). "La Educación Formal y No Formal: Dos Sistemas Complementarios". Revista Iberoamericana de Educación. Número 11. Mayo-Agosto. Págs. 75-102.

- Novo María. (2003). La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid: Universitas.
- Pérez, Atehortúa, 2000) Rosa Elena “Rossey”. Artículo año 2000
- Prosser González, Carlos. Guía metodológica de educación ambiental al aire libre. Departamento de Educación Ambiental y Participación Ciudadana. CONAMA
- Piaget, J. (1969). Psicología y pedagogía. Barcelona, Ariel.
- Puig, Picart, T. (1992). Animación sociocultural, cultura y territorio. Madrid, Editora Popular.
- Plan Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. (1995). Cidea. España.
- Rico, Carlos Alberto. (2005). “Recreación y educación ambiental”. Revista Retro.
- Rico, M. (1990). Educación ambiental: diseño curricular. Madrid: Cincel.
- Rojas, Temistocles (1981). Geografía de la Región Nororiental. Caracas. Editorial Ariel – Eix Barral Venezolana.
- Roque. Molina, M. (1992). Programa Director de Educación Ambiental. La Habana. Ispetp.
- Roque. Molina, M. (1993). Estrategia de Educación Ambiental para la Formación de Docentes en Cuba. En Revista Educacao .Publica. Brasil. Universidad Federal de Mato Grosso. Brasil
- Roque Molina, M. (1993). Proyecto de Educación Ambiental para las Escuelas Asociadas de la UNESCO. Cidea. La Habana 1995.
- Sato, M. (2005). Integrar a democracia para não entregar a esperanza. I Forum de medio ambiente y sostenibilidad, Mato Grosso (Brasil), policopiado.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador, en Tópicos en educación ambiental 1 (2), páginas 7-26.
- Secretaría de Educación Pública. Programa Sectorial de Educación (2007). México. Página 10.
- SEMARNAT. 2007. ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. México.
- Smyth, J. C. (2002). El aprendizaje en un ambiente diverso. Carpeta informativa del CENAM. Firma del mes (julio 2002). Consultado 10 de febrero 2008 desde <http://www.mma.es/educ/ceneam/02firmas/firmas2002/smyth.thm>
- Susana-Burgueño, S.P., y otros (2009). Propuesta de recreación y bajo impacto para Joya de Nieves, Sierra de Guadalupe. ICyTDF-IPN
- Teiteba Um, A. (1998). El Papel de la Educación Ambiental en América Latina. UNESCO. Francia.
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990. Environmental Education Research, 1 (2), 195-212
- Tilbury, D. (1998). Investigación sobre evaluación en educación ambiental. Pamplona: Ministerio de Medio Ambiente y Gobierno de Navarra. Universidad Pública de Navarra.
- Tilbury, D. (1999). The Achievements of Environmental Education: An Evaluation of WWF International Activities in Education. Sydney: Australian Association for Environmental Education Annual Conference.
- Tilbury, D. (2001). Reconceptualizando la educación ambiental para un nuevo siglo. Tópicos en Educación Ambiental, 3 (7), 65-73.

- Tilbury, D. (2002). La educación ambiental después de Johannesburgo. En III Jornadas de educación ambiental de Euskadi, Palacio Miramar (Donostia), de 28 a 30 de Noviembre de 2002. Consultado 30 de enero de 2009 desde http://www.ej-gv.net/ceida/data/d_tilbury_c.pdf
- Trilla, Jaume. (1989). "Tiempo libre y educación infantil", Enciclopedia práctica de la pedagogía, Planeta, Madrid.
- Trilla, J. y Puig, J. M. (2003). El aula como espacio educativo. Cuadernos de Pedagogía, 325, 56-60.
- UNESCO (1967). Carta de los Derechos Humanos al Tiempo Libre
- UNESCO (1991). Guía Sobre Simulación y Juegos para la Educación Ambiental. Santiago de Chile: Orealc,
- UNESCO (1980). La educación ambiental: las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi: la primera Conferencia Intergubernamental sobre la Educación Ambiental se celebró en Tbilisi (RSS de Georgia), de 14 a 26 de Octubre de 1977. París: UNESCO
- UNESCO (1993). Programa internacional de educación ambiental Unesco-Pnuma Bilbao: Libros de la Catarata.
- UNESCO (1996). De la Educación Ambiental a la Educación para el Desarrollo Sostenible. Proyecto Transdisciplinario de la Unesco Sobre Medio Ambiente. Población, Abril.
- UNESCO-PNUMA (1994). Educación Ambiental. Hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas. Programa de Educación Ambiental. No.15.Libro de Catarata. España.
- UNESCO-PNUMA. (1998). Programa Internacional de Educación Ambiental. Guía sobre simulación y juegos para la educación ambiental, preparada por John L. Taylor.
- UNESCO-PNUMA. (1996). Programa Internacional de Educación Ambiental: Principios de Enseñanza Aprendizaje. Nº 20. Los Libros de La Catarata. Madrid.
- UNICEF (1990). La infancia y el medio ambiente. UNICEF/PNUMA.
- Vilches, A. (2003). Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia. Madrid: Cambridge University Press.
- Vega F., (1993). Bases para una Propuesta de un Plan Nacional de Educación Ambiental, CONAMA, Stgo.
- Vidart, D. (1999). El juego y la condición humana. Montevideo, Ediciones de la Banda Oriental.
- Waichman, P. (2008). Tiempo Libre y Recreación: Un desafío pedagógico. Editorial CCS. Madrid.
- West, T. (1988). El Juego en Educación Ambiental. México, Revista Cero en Conducta.
- www.anea.org.mx
- <http://redcreación.org/Documentos/Congreso8/Hmanzano.html>
- <http://www.ecoeduca.cl/>
- <http://www.enca.ipn.mx/Revista/Sierradeguadalupe.Pdf>
- <http://www.semarnat.gob.mx>
- <http://www.sma.df.gob.mx/Corenader/Conser/Sc/Caracte.html>
- <http://www.councilforee.org/>
- <http://www.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/rio92/declaracion.htm>
- <http://www.un.org/spanish/conerences/wssd/>
- <http://www.funlibre.org>

ANEXO I.



ANEXO II.

La presente encuesta tiene el objeto de conocer la opinión sobre las actividades recreativas y de educación ambiental, posibles a desarrollarse en el parque Joya de Nieves, con la finalidad de contribuir a la integración social de los habitantes de la Deleg. Gustavo A. Madero, como uno de los objetivos del proyecto de investigación "Propuestas de Recreación de Bajo Impacto y Educación Ambiental para Joya de Nieves, Sierra de Guadalupe; que es financiado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F. y el IPN a través del Posgrado de la Escuela Superior de Turismo y dirigido por la M. en C. Susana Pilar Susana Burgueño. Agradecemos su invaluable apoyo.

ENCUESTA A PROFESORES DE PRIMARIA

I N F O R M A C I Ó N G E N E R A L	
Nombre del profesor:	
Nombre de la escuela:	
Grado en que imparte clases:	
Número de alumnos en el grupo:	

I. Programa de estudios/visitas

- 1 -¿El programa institucional contempla visitas fuera del plantel? Si ___ No ___
- 2 -¿A qué lugares tienen programadas las visitas?
Zonas arqueológicas ___ Museos ___ Áreas naturales ___
Sitios turísticos ___ Parques de diversiones ___ Otro ___
¿Cuál? _____

II. Ecología y medio ambiente

- 3 -¿Han participado usted y sus alumnos en actividades de educación ambiental fuera del plantel en los últimos años? Si ___ No ___
¿En dónde? _____
- 4 -¿Ha visitado áreas naturales con los grupos que ha tenido en esta escuela?
Si ___ No ___
¿Cuáles? _____
- 5 - De salir fuera del plantel a un área verde, ¿Qué temas le gustaría reforzar?

- 6 -De los temas anteriores, ¿Cuáles son los tres objetivos más importantes?
1. _____
2. _____
3. _____
- 7 -¿Qué actividades realiza en el aula para enseñar a sus alumnos estos tópicos?

III. Joya de nieves

- 8 -¿Conoce el Área Natural Protegida de Joya de Nieves? Sí ___ **No** ___
(En caso de una respuesta negativa, pasar a la **pregunta 17**)

- 9 -¿Cuántas veces lo ha visitado? 1-2 ____ 3-4 ____ 5 o más ____
- 10 -¿Lo ha visitado con su grupo? Si ____ No ____
- 11 -¿Cuántos alumnos fueron con usted? _____
- 12 -¿Cuánto tiempo duró su visita? 1-2hrs ____ 3-4hrs ____ 5 o más ____
- 13 -¿En qué fecha lo visitó la última vez?

- 14 -¿Qué tipo de actividades realizaron en el área natural protegida?
Caminata ____ Taller ____ Juegos organizados ____ Pláticas ____
Observación ____ Otro ____ ¿Cuál? _____
- 15 -¿Qué servicios utilizó? Baños ____ Aulas ____ Canchas deportivas ____ Otro

- 16 -La visita fue por razones de:
Programa de trabajo ____ Recreación escolar ____ Otras ____
¿Cuáles? _____
- 17 -¿Sería de su interés visitar Joya de Nieves? Si ____ No ____
- 18 -Si usted y sus alumnos contaran con el apoyo de transporte escolar por parte de la delegación Gustavo A. Madero, ¿Visitaría Joya de Nieves? Si ____ No ____
¿Porque? _____
- 19 ¿Considera que una visita escolar al centro de educación ambiental fortalecería su programa de estudios? Si ____ No ____ ¿Porque? _____
- 20-¿Qué piensa que podría hacer en Joya de Nieves?

- 21-¿Qué tipo de actividades le apoyarían para estos temas?


Pláticas sobre: -flora y fauna -agua -uso de recursos naturales -contaminación -efectos de las actividades humanas en el medio ambiente -conservación del ambiente -ecotecnia		Caminatas de observación / senderos Talleres ecológicos: - Reciclaje - Videos/películas - Obras de teatro Visitas a vivero	
Información didáctica		Campamentos	


- 22-¿De cuánto tiempo dispondría usted y sus alumnos para permanecer en Joya de Nieves? 1-2 hrs ____ 3-4 hrs ____ 5-6 hrs ____
- 23 -¿Cuál es su opinión sobre que los niños tengan la posibilidad de dormir en una cabaña en Joya de Nieves? _____
- 24 -¿Con qué frecuencia realizaría visitas a Joya de Nieves durante un año?
1-2 veces ____ 3-4 veces ____ 5 o más veces ____


ANEXO IV.


M1	40 min.	FICHA 1 CONOCIENDO EL BOSQUE 1 (torre de luz y agua)		
OBJETIVO:		Observar la flora y fauna de la región fomentando el respeto hacia la naturaleza.		
ACTIVIDAD:		Recorrido a pie por un sendero, circular guiado, de baja dificultad, donde se podrá observar flora y fauna y conocer la torre de luz interactiva con ayuda de un monitor.		
DESARROLLO:		Los monitores reunirán a los alumnos en la rosa de los vientos antes de iniciar la caminata, mencionando donde están los puntos cardinales. Durante este recorrido podrán ir recolectando diferentes hojas que se encuentren en el suelo y llevarlas al taller de yesos, también podrán comparar la vegetación que hay con la que encuentren en el vivero, luego de acceder a la torre de luz, el monitor mencionará que la energía del sol es necesaria para las plantas y para la vida de todos, cruzarán un puente y al finalizar el monitor realizará un juego de roles en el cual el niño imaginará y reproducirá con movimientos y gestos, qué hacen las plantas y los animales en la noche		
INSTRUCTORES:		3 monitores (2 durante el recorrido y 2 en la torre)		
PARTICIPANTES:		Hasta 20 personas		
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • 20 gorras de material reciclado • 20 bolsas de papel (para recolectar hojas) 		
LUGAR:		Sendero 2		


M2	40 min.	FICHA 2 CONOCIENDO EL BOSQUE 2 (torre de luz, agua, plantas, aves)	
OBJETIVO:		Reconocer la importancia del ciclo del agua y la energía solar para la vida en el planeta, fomentando el respeto hacia la naturaleza y el cuidado de los recursos del bosque.	
ACTIVIDAD:		Recorrer a pie un sendero circular guiado, para observar los elementos del ecosistema y conocer las torres interactivas de luz, agua, plantas y aves con ayuda de un monitor.	
DESARROLLO:		Antes de iniciar, los monitores reunirán a los alumnos en la rosa de los vientos mencionando la dirección de los puntos cardinales. Durante este recorrido podrán observar los elementos del ecosistema e interactuar en las distintas torres con la ayuda de monitores, trepan por un puente. Recolectar diferentes hojas que se encuentren en el suelo les ayuda a olerlas, sentir las y posteriormente llevarlas al taller de yesos o reconocerlas en el herbario. Podrán comparar la vegetación que observen con la del vivero. Al finalizar los motivará a imaginar que plantas pueden que especies peligran cuando se tala el bosque.	
INSTRUCTORES:		3 monitores	
PARTICIPANTES:		Hasta 20 personas	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • 20 gorras de material reciclado • 20 bolsas de papel (para recolectar hojas) 	
LUGAR:		Sendero 3	


M3	50 min.	FICHA 3 CONOCIENDO EL BOSQUE 3 (torres de luz, agua, plantas, fauna y aves)	
OBJETIVO:		Reconocer la importancia del ciclo del agua y la energía solar para la vida en el planeta. Fomentar respeto hacia la biodiversidad.	
ACTIVIDAD:		Recorrido a pie guiado a lo largo de un sendero circular a través del cual, podrán observar diferente vegetación y huellas, recorrer cinco torres interactivas con la ayuda de monitores.	
DESARROLLO:		Antes de iniciar, los monitores reunirán a los alumnos en la rosa de los vientos mencionando la dirección de los puntos cardinales. Durante este recorrido podrán observar los elementos del ecosistema e interactuar en las distintas torres interactivas con la ayuda de monitores. El guión del recorrido describe los objetivos particulares de cada torre. Conforme a los logros en la recolección, pueden continuar con las actividades del herbario, el vivero o el taller de cadena trófica.	
INSTRUCTORES:		3 monitores	
PARTICIPANTES:		Hasta 20 personas	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • 20 gorras de material reciclado • 20 bolsas de papel (para recolectar hojas) 	
LUGAR:		Sendero 4	


M1	30 min	FICHA 4 LA PLANTA ESCONDIDA	
OBJETIVO:	Conocer la evolución de algunas especies de Sierra de Guadalupe y la evidencia de vida de especies extinguidas.		
ACTIVIDAD:	Excavar del arenero fósiles de animales e imaginar que comían.		
DESARROLLO:	<p>Los participantes conformarán dos equipos de hasta 25 personas cada uno. Un equipo busca los fósiles de animales que estarán enterrados en el área de excavación mientras el segundo equipo recorre las cavernas para reconocer los sedimentos que se han formado durante toda la vida de la Tierra, su historia, donde buscare huellas de especies. El monitor resalta la importancia de evolucionar, adaptarse para no extinguirse. Cuando el primer equipo termina de desenterrar los huesos fosilizados, deberán armarlos en el suelo ayudados por moldes (zona de reconocimiento), el monitor los ayudara a imaginar por que se extinguieron. Cuando el segundo equipo termina el recorrido acceden a la zona de excavación deslizándose por resbaladillas y comienzan la actividad de excavar. El primer equipo inicia el recorrido de las cavernas. Para finalizar el monitor menciona a todos los participantes cuales son las especies de flora nativa de SG, mostrando algunas huellas o moldes, motivándoles a realizar un fósil en el edificio del CEA y /o a recorrer el vivero.</p>		
INSTRUCTORES:	4 monitores (2 en arenero y 2 en cuevas)		
PARTICIPANTES:	Hasta 45 personas		
MATERIAL:	<ul style="list-style-type: none"> • 45 Cascos • 25 Cubetas de plástico • 25 palas de plástico • 5 diferentes moldes de animales. • Piezas que simulen los huesos fosilizados de animales extintos 		
LUGAR:	Zona de fósiles (al frente del cuarto de máquinas)		


M2	30 min.	FICHA 5 ANIMALES DESAPARECIDOS	
OBJETIVO:		Reconocer la fauna endémica de Sierra de Guadalupe y la evidencia de vida de especies extinguidas. Concepto de evolución de especies.	
ACTIVIDAD:		Desenterrar fósiles de animales y reconocer las especies que pueden habitar en Sierra de Guadalupe.	
DESARROLLO:		Los participantes conformarán dos equipos de hasta 25 personas cada uno. Un equipo busca los fósiles de animales que estarán enterrados en el área de excavación mientras el segundo equipo recorre las cavernas para reconocer los sedimentos, que se han formado durante toda la vida de la Tierra, e identificar las especies nativas de SG. El monitor resalta la capacidad adaptación de las especies que habitan actualmente. Cuando el primer equipo termina de desenterrar los huesos fosilizados, deberán armarlos en el suelo ayudados por moldes (zona de reconocimiento), el monitor los motivará a imaginar que comían o por qué desaparecieron. Cuando el segundo equipo termina el recorrido acceden a la zona de excavación deslizándose por resbaladillas o tubos y comienzan la actividad de excavar. El primer equipo inicia el recorrido de las cavernas. Para finalizar el monitor menciona a todos los participantes cuales son las especies autóctonas de SG, mostrando algunas huellas o moldes, invitándoles a realizar un fósil en el edificio del CEA.	
INSTRUCTORES:		4 monitores (2 en arenero y 2 en cuevas)	
PARTICIPANTES:		Hasta 45 personas	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • 45 Cascos • 25 Cubetas de plástico • 25 palas de plástico • 5 diferentes moldes de animales. • Piezas que simulen los huesos fosilizados de animales extintos 	
LUGAR:		Zona de fósiles (al frente del cuarto de máquinas)	


M3	30 min.	FICHA 6 ADIVINA QUIÉN FUI	
OBJETIVO:		Conocer la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe y la evidencia de vida de especies extinguidas profundizando en los motivos como: actividades antrópicas, selección y adaptación natural	
ACTIVIDAD:		Desenterrar fósiles de animales y reconocer fósiles de plantas.	
DESARROLLO:		Los participantes conformarán dos equipos de hasta 25 personas cada uno. Un equipo busca los fósiles de animales que estarán enterrados en el área de excavación mientras el segundo equipo recorre las cavernas para reconocer los sedimentos que se han formado durante toda la vida de la Tierra, su historia, e identificar, las plantas o animales extintos y el periodo en el que vivieron en la Tierra. El monitor resalta la capacidad adaptación de las especies que habitan actualmente. Cuando el primer equipo termina de desenterrar los huesos fosilizados, deberán armarlos en el suelo ayudados por moldes (zona de reconocimiento), el monitor los ayudará a imaginar que comían o por qué desaparecieron. Cuando el segundo equipo termina el recorrido acceden a la zona de excavación deslizándose por resbaladillas o tubos y comienzan la actividad de excavar. El primer equipo inicia el recorrido de las cavernas. Para finalizar todos los participantes deberán mencionar que animal o planta descubrieron y porque se extinguió., en equipo propondrán como ayudar a conservar las especies.	
INSTRUCTORES:		4 monitores (2 en arenero y 2 en cuevas)	
PARTICIPANTES:		Hasta 45 personas	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • 45 Cascos • 25 Cubetas de plástico • 25 palas de plástico • 5 diferentes moldes de animales. • Piezas que simulen los huesos fosilizados de animales extintos 	
LUGAR:		Zona de fósiles (al frente del cuarto de máquinas)	

M1	30 min.	FICHA 7 IGUALES PERO DIFERENTES	
OBJETIVO:	Reconocer las características principales de las plantas.		
ACTIVIDAD:	Identificar las características de las hojas, tener contacto con cortezas, y ver como se produce el abono.		
DESARROLLO:	Se divide al grupo en 3 equipos y cada uno va a diferente lugar: al compostero, al vivero y a la parcela. El equipo que esté en el compostero ve el uso que se le da a los desechos y puede participar en recolectar el abono. Al grupo que esté en el vivero se les proporciona una corteza de árbol con una pequeña placa de plastilina para que busquen hojas y las puedan marcar en la plastilina. El grupo de la parcela participa para la plantación de alguna planta.		
INSTRUCTORES:	6 monitores (2 en cada parte: compostero, parcela, vivero)		
PARTICIPANTES:	Hasta 90 personas		
MATERIAL:	<ul style="list-style-type: none"> • Diferentes tipos de hojas de plantas y árboles • Barras de plastilina de colores • Pedazos pequeños de cortezas de árboles 		
LUGAR:	Vivero, compostero, parcela demostrativa		


M2	30 min.	FICHA 8 LAS PRODUCTORAS DEL BOSQUE	
OBJETIVO:	Noción de fotosíntesis, identificar plantas autóctonas, consecuencias de la generación excesiva de residuos inorgánicos.		
ACTIVIDAD:	Saber en qué consiste la fotosíntesis en las plantas.		
DESARROLLO:	Se organiza al grupo en 3 equipos y se dividirán en los diferentes lugares (compostero, parcela, vivero). En el compostero pueden participar separando los desechos para la realización del compostero. En la parcela ven las diferentes plantas autóctonas y pueden arman un pequeño rompecabezas en la tierra con alguna planta endémica de la región. Los que estén en el vivero ven el proceso de fotosíntesis.		
INSTRUCTORES:	6 monitores (2 en cada lugar)		
PARTICIPANTES:	Hasta 90 personas		
MATERIAL:	<ul style="list-style-type: none"> • Compostero • Plantas • Rompecabezas de plantas autóctonas 		
LUGAR:	Vivero, compostero, parcela		


M3	30 min.	FICHA 9 NATURALEZA PIRATA	
OBJETIVO:		Identificar plantas autóctonas, consecuencias de introducir otras especies de flora en el ecosistema de Joya de Nieves y las consecuencias de la generación excesiva de residuos inorgánicos.	
ACTIVIDAD:		Observar las características morfológicas de las plantas autóctonas de Sierra de Guadalupe.	
DESARROLLO:		Se divide al grupo en 2 equipos, cada equipo tiene que tomar una planta que sea de la región y otra que no lo sea, después se dirigen al compostero y sacan un poco de abono para de ahí ir al vivero y entregarlo al encargado para que lo pueda utilizar en las plantas. Se les reparten diferentes fotos de las plantas que existen en la región y ellos pueden poner cada foto en la planta que corresponda. De ahí se dirigen a la parcela donde se les da una breve explicación de las plantas antes de ir directo a la observación de la parcela y se les explica el proceso de la fotosíntesis.	
INSTRUCTORES:		6 monitores (2 en cada lugar)	
PARTICIPANTES:		Hasta 90 personas	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • Compostero • Plantas • Fotos de diferentes plantas endémicas • Abono 	
LUGAR:		Vivero, compostero, parcela	


M1/ M2	30 min.	FICHA 10 COLECCIONANDO PLANTAS	
OBJETIVO:	Dar a conocer al visitante el significado, utilidad y funcionamiento de un herbario.		
ACTIVIDAD:	Visitar y reconocer las actividades de un herbario.		
DESARROLLO:	<p>El monitor da la bienvenida, comienza con una breve introducción, interactúa con los visitantes a través de preguntas y después explica que es un herbario, cual es la utilidad general de éste, así como dentro del CEA de Joya de Nieves. Una vez finalizada la plática pregunta si hay dudas y si existen las tratará de aclarar con ejemplos. Posteriormente lleva a los visitantes al área donde se realizan las actividades propias del herbario y explica el proceso de prensado: desde la selección, colecta de especies y el método para realizarlo, hasta la preparación del espécimen, características de la prensa, método para prensar y secar especímenes, montaje para fichas del herbario y datos de la ficha. Finalmente lleva al grupo al área donde se encuentran los ficheros y se muestran algunos ejemplos de la flora de Sierra de Guadalupe que se encuentran archivados.</p>		
INSTRUCTORES:	2 monitores (1 guía, 1 cuidador de grupo)		
PARTICIPANTES:	Hasta 30 personas		
MATERIAL:	<ul style="list-style-type: none"> • Papel periódico • Prensa • Fuente de calor • Hojas de cartulina 		
LUGAR:	Herbario dentro del CEA		


M3A	45 min.	<p style="text-align: center;">FICHA 11 RECOLECTANDO PLANTAS</p>	
OBJETIVO:		Aprender el proceso necesario para la recopilación de información de un herbario.	
ACTIVIDAD:		Seleccionar, recolectar, prensar y archivar especies de flora de Sierra de Guadalupe.	
DESARROLLO:		<p>El monitor da la bienvenida, comienza con una breve introducción, explica que es un herbario, cual es la utilidad general de éste, así como dentro del CEA de Joya de Nieves. Forma 3 equipos y los destina a diferentes áreas del CEA. Cada equipo es acompañado por un guía, el cual les orienta en todo el desarrollo de esta actividad.</p> <p>Comienzan con la selección de ejemplares, la cual se realiza escogiendo una planta que sobresalga de entre las demás, ya sea por su color, tamaño, forma o cualquier otra característica distintiva. Lo siguiente es extraer la planta de la tierra con raíz. Se limpia, removiendo basura o musgo que pueda estar pegada. Se transporta el espécimen al CEA. Una vez ahí, se toma una hoja de periódico doblada a lo ancho, justo al tamaño de la prensa; se coloca abierta y plana; si el ejemplar es muy grueso se pica con un cuchillo o se abre por la mitad, o bien si es muy grande se dobla. Se toma la planta y se acomoda a la mitad del periódico de manera que todo quepa bien dentro de los límites de la prensa. Ya colocada la planta se anota el número de colecta y se dobla para colocarse en la prensa entre dos cartones. Terminado esto se cierra y ata la prensa de manera que todo quede bien aprisionado con el máximo de presión. La prensa se coloca al sol o a otra fuente de calor (excepto fuego) y se voltea de vez en cuando para que se caliente de todos lados. Así se mantendrá varios días, hasta lograr secar el espécimen.</p>	
INSTRUCTORES:		4 monitores (1 coordinador de actividad, 3 guías)	
PARTICIPANTES:		Hasta 30 personas	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • Papel periódico • Prensa • Hilo resistente • Cartón • Fuente de calor • Hojas de cartulina • Papel cebolla • Marcadores 	


LUGAR:	Herbario dentro del CEA
---------------	-------------------------


M3B	45 min.	FICHA 12 PLANTAS ORDENADAS	
OBJETIVO:	Aprender el proceso necesario para la recopilación de información de un herbario.		
ACTIVIDAD:	Seleccionar, recolectar, prensar y archivar especies de flora de Sierra de Guadalupe.		
DESARROLLO:	<p>El monitor da la bienvenida, comienza con una breve introducción, explica que es un herbario, cual es la utilidad general de éste, así como dentro del CEA de Joya de Nieves.</p> <p>Para conservarse en el herbario, los especímenes que ya han sido prensados anteriormente, se montan sobre una hoja de cartulina de tamaño uniforme utilizando tiras de tela o papel engomado o si es muy grande, con hilo de algodón. Las partes pequeñas o sueltas se colocan en un sobre de papel grueso pegado a una esquina de la hoja del herbario. Se elabora una etiqueta con la información del ejemplar: colector y número de colecta, lugar y fecha de la colecta, fecha en que se preserva el espécimen, breve descripción ecológica del lugar donde se encontró la planta, descripción de detalles que se perderán al preservar la planta (color, fragancia, entre otros.) y tamaño. Esta se pega sobre la equina superior derecha. Finalmente la hoja entera se coloca en una hoja de papel delgado doblada sobre el espécimen para que la fricción con otros especímenes no la dañe.</p>		
INSTRUCTORES:	2 monitores (1 coordinador de actividad, 1 guía)		
PARTICIPANTES:	Hasta 30 personas		
MATERIAL:	<ul style="list-style-type: none"> • Papel periódico • Prensa • Hilo resistente • Cartón • Fuente de calor • Hojas de cartulina • Papel cebolla • Marcadores 		
LUGAR:	Herbario dentro del CEA		


M1	30 min.	FICHA 13 CUENTOS ANIMALADOS	
OBJETIVO:		Conocimiento de la flora endémica de Sierra de Guadalupe, y su relación con la fauna, noción de ecosistema. Reconocer su importancia para la recuperación de los acuíferos.	
ACTIVIDAD:		Disfrazarse para participar en un cuento ecológico.	
DESARROLLO:		El monitor explica la actividad, organiza a los participantes en equipos y se asigna a cada niño el disfraz de un animal o planta, mismos que fueron reconocidos en los espacios abiertos del CEA. La obra se desarrolla conforme a un cuento ecológico de cinco minutos de duración. El narrador comienza la lectura y cuando éste pronuncia la palabra “animales” o “plantas” se levantan en grupos y emiten el sonido de su personaje. Al finalizar el relato, se lleva a cabo una dinámica que se enfoca en la importancia del agua dentro del desarrollo de un ecosistema.	
INSTRUCTORES:		4 monitores (1 narrador, 1 controlador de sonido, 2 cuidadores de grupo)	
PARTICIPANTES:		Hasta 90 personas en 3 equipos	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • Un cuento sobre la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe. • 90 disfraces 	
LUGAR:		Teatro	

M2	40 min.	FICHA 14 SOMOS EL PAISAJE	
OBJETIVO:		Conocimiento de la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe y causas de la desaparición de especies; noción de ecosistema.	
ACTIVIDAD:		Disfrazarse para participar en un cuento ecológico.	
DESARROLLO:		El monitor explica la actividad, organiza a los participantes en equipos y les entrega el material. A continuación los participantes se ubican en el teatro; antes de iniciar la obra, practican durante dos minutos su papel. El narrador comienza la lectura y los participantes actúan conforme a ésta. La obra se desarrolla de acuerdo a un cuento ecológico de cinco minutos de duración; la escenificación incluye sonidos y efectos sobre el clima, interpretados por los músicos. Al finalizar el cuento los equipos intercambian los roles a fin de que cada participante tenga la oportunidad de interpretar dos diferentes.	
INSTRUCTORES:		4 monitores (1 narrador, 1 controlador de sonido, 2 cuidadores de grupo)	
PARTICIPANTES:		Hasta 90 personas en 3 equipos (actores, músicos y espectadores)	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • Un cuento ecológico sobre la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe. • 90 disfraces • Instrumentos musicales 	
LUGAR:		Teatro	

M3	35 min.	<p style="text-align: center;">FICHA 15 CARRERA PAISAJÍSTICA</p>	
OBJETIVO:	Reconocer la flora y fauna endémica de Sierra de Guadalupe, las consecuencias de introducir especies exóticas, noción de ecosistema. Valor: respeto.		
ACTIVIDAD:	Carrera por equipos para completar un rompecabezas, con piezas obtenidas en diferentes puntos del CEA, representativas de flora y fauna de Joya de Nieves y/o Sierra de Guadalupe y representar un cuento ecológico.		
DESARROLLO:	<p>El monitor da la bienvenida al CEA, organiza a los asistentes en cuatro equipos, entregándoles a cada uno la primera pieza de un rompecabezas y explica la actividad. Cada equipo realiza tres talleres en distintos puntos del CEA y en diferente orden, al final de cada taller, el monitor formula una pregunta al equipo, por cada respuesta correcta el equipo obtiene las piezas restantes del rompecabezas. Cuando los equipos han reunido las piezas necesarias, los monitores indican a los participantes que se reúnan en la explanada de acceso al teatro para conformar un rompecabezas (fauna y flora endémica y/o en peligro de Joya de Nieves y/o Sierra de Guadalupe). Cada uno de los participantes elige un animal o planta de su rompecabezas, para representarlo en la obra que se escenificará en el foro del teatro.</p> <p>La obra se desarrolla conforme a un cuento de cinco minutos de duración, narrado por uno de los monitores. La escenificación incluye sonidos y efectos sobre el clima. Se representa dos veces dando oportunidad de cambiar de roles (actores y músicos). Los músicos representarán los elementos del clima.</p>		
INSTRUCTORES:	6 monitores		
PARTICIPANTES:	Hasta 100 personas		
MATERIAL:	<ul style="list-style-type: none"> • Un rompecabezas con la flora fauna endémica y/o en peligro • Cuento que mencione las relaciones necesarias para biodiversidad del ecosistema de Joya de Nieves y/o Sierra de Guadalupe: componentes biológicos (comunidades de plantas, animales y microbios) y físicos (rasgos climáticos y edáficos) • Instrumentos musicales para los efectos de agua (lluvia y corrientes), viento piedras y arena. • Antifaces para disfrazarse de animales y plantas 		
LUGAR:	Acceso al CEA, senderos, vivero, parcela demostrativa, compostero, explanada y auditorio.		

M1/M2/M3	50 min	FICHA 16 DESENTERRANDO EL PASADO	
OBJETIVO:		Comprender que son los fósiles y su utilidad para la ciencia	
ACTIVIDAD:		Clasificar fósiles, manipularlos y hacer moldes de ellos.	
DESARROLLO:		<p>Cubrir el fondo de un vaso con sedimentos de arena y yeso al 50%. Añadir agua hasta que se empape.</p> <p>Utilizar moldes de fósiles de plantas, animales, nativos y/o extintos (ya preparados), para introducirlo en el sedimento ejerciendo una ligera presión.</p> <p>Cubrir el objeto con nuevos sedimentos y otro poco de agua, dejándose secar media hora. Durante la espera se muestra a los niños fósiles de plantas que pueden encontrar en los ficheros del herbario</p> <p>Cuando esté duro el sedimento, se rompe el vaso y se obtiene el fósil y su molde. Los niños podrán llevarse el fósil a su casa.</p>	
INSTRUCTORES:		4 monitores	
PARTICIPANTES:		Hasta 30 personas	
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • Arena • Yeso • Agua • Conchas, huellas de animales, plantas, insectos (u otros objetos) • Moldes de fósiles • Vasos de plástico 	
LUGAR:		Salón de fósiles en yeso (CEA)	

M1/M2/M3	50 min	FICHA 17 CON-CIENCIA DE PAPEL	
OBJETIVO:	Conocer los resultados del desperdicio de papel como residuo orgánico y su re-utilización.		
ACTIVIDAD:	Elaborar papel reciclado utilizando diferentes residuos.		
DESARROLLO:	<p>El monitor dividirá al grupo por mesas para que los visitantes puedan empezar a recortar en trozos pequeños los distintos tipos de papel cuidando que el trozo de papel mayor, no sea más grande que un sello de correos. Después, cuando ya tengan suficiente papel en trozos, lo pondrán en una palangana con una parte de papel y dos de agua (siempre el doble de agua). Si el papel contiene tinta (por ejemplo, con el papel de periódico), el agua la podemos poner muy caliente para que se vaya la tinta. A continuación se pasa por la batidora, procurando que quede bien finito y molido el papel. Dejar reposar, y durante este tiempo se les dará una breve explicación de los residuos orgánicos y su funcionalidad para poder realizar otras cosas. Después de un rato, se cuele el papel y se escurra con ayuda de un colador. Se le pasa agua por encima para que quede bien aclarado. Posteriormente, en otra palangana lo suficientemente amplia, se pone agua fría limpia. Se añaden unos puñados de la masa que se ha escurrido bien y se agita el agua para que se disuelva bien. Introducimos la rejilla y subimos para capturar el papel. Le pasamos por debajo con un salva uñas y esponja para que se escurra bien el agua sobrante. Se vuelca la rejilla sobre una tela que previamente se ha humedecido y se le aplica la esponja nuevamente. Cuando se ha escurrido bien el agua, se levanta y ya se tiene el papel sobre la tela. Se dan varias capas hasta completar la superficie de la tela y se deja secar. En este momento, se le puede poner entre dos capas finas de papel, una serie de hojitas, pétalos o lo que el visitante guste de los materiales que ya se tengan secos. Ya que se tiene el papel seco, es conveniente retirarlo con cuidado de la tela y ponerlo entre unas superficies planas y con peso para que no quede ondulado.</p>		
INSTRUCTORES:	4 monitores		
PARTICIPANTES:	Hasta 40 personas		
MATERIAL:	<ul style="list-style-type: none"> • Diferentes tipos de papel (que no sea plastificado): higiénico, de periódico, blanco, papel de empapelar, de colores, entre otros. • Algodón deshilachado, hojas, pétalos, espigas, aromas, cáscara de frutas, diamantina, entre otros. • Batidora o licuadora • Palangana grande de plástico • Bastidor de madera con malla • Esponja • Cubeta con agua 		
LUGAR:	Aula-Taller de Papel Reciclado Ecológico		

M1/M2/M3	20 min	FICHA 18 ENCONTRANDO MI LUGAR		
OBJETIVO:		Reconocer los elementos que conforman la cadena trófica		
ACTIVIDAD:		Correr al ritmo de la música y al parar esta, ubicarse en el lugar asignado perteneciente a la cadena trófica.		
DESARROLLO:		<p>El monitor da la bienvenida. A continuación explica brevemente el significado y la composición de la cadena trófica utilizando los elementos que el participante observó previamente los senderos. Al finalizar la explicación se forman 4 equipos, a los cuales se les asigna un lugar dentro de la cadena, mismos que se ilustran en los murales del salón y que representan utilizando un antifaz. Los participantes corren al ritmo de la música y cuando el monitor detiene la canción se ubican en la parte que les corresponde de la estructura que se encuentra en el centro. Aquellos participantes que se sitúan en un lugar equivocado salen del juego. La actividad termina hasta que solo quede un participante de cada elemento de la cadena.</p>		
INSTRUCTORES:		2 monitores (1 guía, 1 cuidador de grupo)		
PARTICIPANTES:		Hasta 20 personas (el numero de participantes varia de acuerdo al módulo: para M1 serán 20, para M2 16 y para M3 9)		
MATERIAL:		<ul style="list-style-type: none"> • Música • 30 antifaces 		
LUGAR:		Aula-taller dentro del CEA		