



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Investigación Acción Participativa en el manejo comunitario de residuos sólidos.

Partiendo de una secundaria federal del municipio de
Tepeji del Río de Ocampo.



Que para obtener el título de
presentan **BIÓLOGO**

Jaime Esteban González **Farid Klériga García**
Barrera

Director de Tesis

Biol. Mario Alberto Rodríguez de la Concha Páez

Los Reyes Iztacala, Estado de México, 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AECA	Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas. A. C.
EA	Educación Ambiental.
EPA	<i>Environmental Protection Agency.</i>
FES-I	Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
IA	Investigación Acción.
IAP	Investigación Acción Participativa.
IPN	Instituto Politécnico Nacional.
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
MARPOL	Abreviatura del inglés <i>Marine Pollution.</i>
METAP	<i>Mediterranean Environmental Technical Assistance Program.</i>
PETE	Programa Estratégico de Transformación Escolar.
PNUMA	Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente.
OET	Ordenamiento Ecológico Territorial.

PN	Proyecto Niño.
RS	Residuos Sólidos.
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.</i>

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	3
ÍNDICE DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
I. INTRODUCCIÓN	11
I.I ASPECTOS CONCEPTUALES CENTRALES.....	11
a. <i>Las problemáticas alrededor de la complejidad ambiental</i>	11
b. <i>El valor y los valores</i>	12
c. <i>El ambiente y la Educación Ambiental</i>	13
d. <i>Los niveles de conciencia</i>	15
I.II MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO	16
a. <i>La esencia de la Investigación-Acción Participativa</i>	16
I.III MARCO TEÓRICO TEMÁTICO	17
a. <i>La concepción de la basura</i>	17
b. <i>La basura: generadora de problemáticas socioambientales internacionales</i>	18
c. <i>La producción de basura como indicador de desarrollo económico y desigualdad</i>	20
II. ANTECEDENTES.....	23
II.I DESARROLLO HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: SÍNTESIS	23
a. <i>La institucionalización de la Educación Ambiental</i>	23
II.II PANORAMA HISTÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP)	24
a. <i>La emergencia de la Investigación Acción</i>	24
b. <i>La IA desprestigiada como ciencia y metodología válida</i>	25
c. <i>La investigación educativa con nuevos agentes: la participación y la IA</i>	25
d. <i>Experiencias con IAP y casos de Residuos Sólidos</i>	25
II.III LA BASURA COMO PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL CONTEMPORÁNEA.....	27
a. <i>Las políticas internacionales y nacionales de la gestión de los RS</i>	27
b. <i>Marco legal nacional del manejo y disposición final de la basura</i>	28
c. <i>El problema de la basura atendido desde la educación</i>	29
II.IV INTERVENCIONES SOCIOAMBIENTALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO	30
a. <i>Historia del “Proyecto Niño” y vinculación con la FES-IZTACALA UNAM</i>	30
b. <i>Origen y primeros pasos de la Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas.</i>	31
c. <i>Origen del programa “REVALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES”</i>	32
d. <i>Proyectos académicos realizados por el grupo “BIÓLOGOS TEPEJI”</i>	33
III. JUSTIFICACIÓN.....	37
III.I LOS MOTIVOS INSTITUCIONALES.....	37
III.II LOS MOTIVOS PERSONALES.....	37
III.III LOS MOTIVOS SOCIOAMBIENTALES	38
a. <i>La escuela, oportunidades y centro de convergencia comunitaria</i>	38
b. <i>Los Residuos como eje de re-acción</i>	39
III.IV LOS MOTIVOS METODOLÓGICOS	40
a. <i>El pasante de biología como agente externo de cambio en la comunidad rural</i>	40
b. <i>¿Por qué la IAP?</i>	41
c. <i>Referente al cambio de objetivos</i>	42
IV. OBJETIVOS.....	43
IV.I GENERAL.....	43
IV.II PARTICULARES.....	43
V. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	45

V.I DESCRIPCIÓN TERRITORIAL	45
a. <i>Ubicación del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo</i>	45
b. <i>Rasgos biofísicos del municipio</i>	45
V.II DESCRIPCIÓN SOCIOAMBIENTAL.....	48
a. <i>El Valle Del Mezquital y la Región de Tepeji del Río de Ocampo</i>	48
b. <i>Las actividades económicas de Tepeji del Río de Ocampo</i>	49
c. <i>Santiago Tlautla y su Escuela Secundaria Federal</i>	50
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	53
VI.I EL PROCESO RETROALIMENTARIO Y EVOLUCIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL PROYECTO	54
a. <i>Primeros acercamientos, buscando rigurosidad estadística y metodológica.</i>	54
b. <i>La mudanza de paradigmas, métodos y técnicas, facilitada por los procesos de formación psicosocial y técnica experimentados</i>	55
VI.II DESARROLLO DE ESTE PROYECTO. SUCESOS CRONOLÓGICOS	56
a. <i>Presentación y aprobación del proyecto</i>	56
b. <i>Trabajo en el ciclo escolar 2007-2008</i>	57
Los planes Iniciales	57
Construyendo sobre la marcha: cambios en el diseño original	58
Campañas de colecta de RS.....	59
Diseño e implementación de un centro de acopio de materiales	59
c. <i>Trabajo en el ciclo escolar 2008-2009</i>	60
Diversificación de estrategias y el trabajo por proyectos.....	60
Convocatoria y generación de compromisos de continuidad	61
Las juntas con padres	62
Sujetos reticentes - Integración.....	62
d. <i>El puente comunidad escuela. Intervenciones en su día a día.</i>	62
VII. RESULTADOS Y ANÁLISIS	63
a. <i>La inmersión al área a estudiar</i>	64
VII.I FORMACIÓN METODOLÓGICA	64
a. <i>Los avatares del biólogo tratando de implementar la Educación Ambiental</i>	65
b. <i>El paradigma de complejidad muda nuestro comportamiento a otras visiones</i>	65
c. <i>La transformación en nuestro modo de operar</i>	66
VII.II ACOPIO DE MATERIALES.....	67
a. <i>Los recursos económicos generados</i>	68
b. <i>El espacio destinado al acopio y la continuidad de acopio de materiales</i>	68
c. <i>Sembrando el compromiso mediante la participación y asegurando la continuidad.</i>	69
VII.III INTERACCIONES Y FRUTOS CON LA COMUNIDAD ESCOLAR	70
a. <i>Alumnos- escuela-comunidad</i>	70
b. <i>Camino a la conciencia</i>	71
a. <i>Con los alumnos</i>	71
Clases.....	71
Trabajo por proyectos	72
Interés personal	74
b. <i>Con los padres</i>	74
Conocimiento de la problemática de basura.....	74
Conocimiento de la labor que realizábamos en la secundaria	74
Opiniones e iniciativas hacia el programa de manejo de residuos sólidos.....	74
c. <i>Alcances con la plantilla escolar</i>	75
Con los intendentes.....	76
Alcances con los maestros.....	76
PRO-AMBIENTE SECU	78
La falta de investigación educativa y difusión por parte del maestro	78
La educación entendida solamente como las instituciones escolares	79
Educación Ambiental vs Cultura ambiental.....	80

VII.IV INFLUENCIA EN BIÓLOGOS TEPEJI Y AECA (ASOCIACIÓN ECOLÓGICA DE CAÑADA DE MADERO, SANTIAGO TLAUTLA Y ANEXAS A.C.)	80
VII.V CONDICIONANTES Y FACILITADORES DEL ÉXITO DEL PROYECTO	81
a. <i>En torno a la escuela</i>	81
b. <i>Apropiación del espacio</i>	81
VIII. CONCLUSIONES	83
IX. PERSPECTIVAS	85
X. LITERATURA CITADA	87
XI. ANEXOS	95
XI.I. TRABAJO ESCOLAR COMUNITARIO	95
ANEXO XI.I.I CRONOGRAMA	95
ANEXO XI.I.II PROCESO SECUNDARIA.....	102
ANEXO XI.I.III CUESTIONARIO PROFESORES.....	104
ANEXO XI.I.IV SEMANAS DE CLASE.....	105
ANEXO XI.I.V CLASES POR GRUPO.....	106
ANEXO XI.I.VI PROYECTOS.....	107
ANEXO XI.I.VII TALLER DE INTEGRACIÓN PARA INTENDENTES.....	117
ANEXO XI.I.VIII. PROAMBIENTE SECU	118
XI.II. TRABAJO INSTITUCIONAL	142
ANEXO XI.II.I REPORTE A LA AECA.....	142
ANEXO XI.II.II ARTÍCULOS EN MEDIOS	143
ANEXO XI.II.III CARTA AECA AL MUNICIPIO.....	144
ANEXO XI.II.IV CARTA UNAM AL MUNICIPIO	145

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los valores humanos.....	12
Tabla 2. Niveles de conciencia.....	15
Tabla 3. Tipos de vegetación	46
Tabla 4. Especies del área en la NOM 059-SEMARNAT-2010	47
Tabla 5. Desarrollo de los métodos.....	53
Tabla 6. Proyectos realizados en la secundaria Teodomiro Manzano Campero.	61
Tabla 7. Acciones resultantes de esta investigación.	63
Tabla 8. Tipo de participación por ciclo escolar.....	66
Tabla 9. Corrientes de EA en este proyecto.....	67
Tabla 10. Niveles de conciencia alcanzados.....	72

I. INTRODUCCIÓN

Los seres humanos dependemos del medio ambiente para la alimentación, el agua, el alojamiento, las medicinas, los materiales de construcción y una amplia variedad de servicios ambientales que hacen posible nuestra vida. Entre ellos la regulación del clima, la purificación del agua y la formación de suelo (PNUMA 2004), por lo que la perduración de estos bienes y servicios, en la forma que los conocemos, suponen una plataforma de desarrollo humano más segura y estable que la producida por los cambios impredecibles que pueda sufrir nuestro entorno.

I.I ASPECTOS CONCEPTUALES CENTRALES

a. Las problemáticas alrededor de la complejidad ambiental

En las últimas décadas se ha notado un incremento en la cantidad, diversidad y magnitud de problemas que genera la **interrelación de nuestros actos con el medio**, como lo son: la deforestación y desertificación, la dependencia alimentaria, los conflictos sociales, el cambio de las características necesarias para el desarrollo humano del aire y agua, la explotación insostenible de recursos y las prácticas de producción y consumo incompatibles con esquemas deseables “ganar-ganar”, por mencionar algunas.

Ante la presencia de esta multiplicidad de situaciones ambientales emergentes, se encuentran una multiplicidad de opiniones al respecto, así como una diversidad de formas de concebirlas que lamentablemente se encuentran en su mayoría representadas por una apatía disfrazada de preocupación aparente e insuficientemente informada. Éstas son construidas por las opiniones de mayor resonancia y con las que nos encontramos más en contacto, ya que están más a nuestro alcance, sin tener que esforzarse demasiado en llegar a ellas. Estas opiniones son desarrolladas bajo premisas pragmáticas, que dan un resultado inmediato satisfactorio¹ a los grupos que las plantean, pero que no muchas ocasiones van acompañadas de los elementos necesarios para construir un esquema completo que aborde integralmente los tópicos de dicha emergencia ambiental. La visión humanista del desarrollo de las sociedades es capaz de encontrar las coyunturas de los diversos puntos de vista que hiper-especializan el estudio de las problemáticas ambientales.

Algunos autores, entre ellos Enrique Leff (2003), han promovido la comprensión y aceptación del carácter de **complejidad ambiental**: el resultado que ocasionan los principios dialécticos², recursivos³ y hologramáticos⁴ de diversas disciplinas y ramas del saber, que diversos

¹ Max Neeff (1993) aborda este punto de vista en su “Desarrollo a escala humana”: diferencia los satisfactores reales, los pseudo satisfactores y los satisfactores singulares.

² El diálogo de dos principios o nociones antagónicas es necesario para unir nociones y crear procesos organizadores y creadores (González, 1997).

³ Es el o los procesos en bucle que se producen y causan para reproducirse y recausarse. En otras palabras, es el proceso que causa su reproducción una y otra vez (González, 1997).

⁴ La presencia de la totalidad del sistema en cada una de sus partes. Cada una de las partes de sistema tiene el mismo valor que la suma del todo (González, 1997).

especialistas exploran para ser usados en la búsqueda de la solución a la emergencia ambiental ocasionada por la **crisis universal de valores** que vivimos.

b. El valor y los valores

Pero para hablar de una crisis de valores, tendremos que delimitar, qué son éstos; lo que se presenta difícil, ya que se trata de una cualidad *sui generis* de un objeto. Algunos filósofos como los alemanes Heinrich Rickert o Max Scheler han realizado diferentes propuestas para elaborar una jerarquía adecuada de los valores. Se consideran valores subjetivos, en cambio, cuando estos representan un medio para llegar a un fin (en la mayoría de los casos caracterizados por un deseo personal). Además, los valores pueden ser fijos (permanentes) o dinámicos (cambiantes). Los valores también pueden diferenciarse en base a su grado de importancia y pueden ser conceptualizados en términos de una jerarquía, en cuyo caso algunos poseerán una posición más alta que otros. El problema fundamental que se desarrolla desde los orígenes mismos de la axiología, hacia fines del siglo XIX, es el de la objetividad o subjetividad de la **totalidad** de los valores. Dentro del pensamiento filosófico existe un punto central que es cómo queremos llegar a ser en el futuro, en un estado mejor. Para poder pasar de un estado actual a un mejor estado es necesario que se comprenda primero que para hacer mejoras tenemos que fundarlas en ciertos puntos claves. En el pensamiento los hemos llamado siempre la axiología filosófica o axiología existencial, es decir los valores, que son aquellos fundamentados de la acción que nos pueden llevar a un estado mejor el día de mañana, esto se debe a que los valores dan sentido y coherencia a nuestras acciones.

Pero no todos los valores son consensuados y “valorados” como positivos a un mismo nivel, por todos los integrantes de un grupo. Estas diferencias generan conflictos. Si al trabajar con alguna institución o comunidad logramos dilucidar con claridad los valores en conflicto (o valores controvertidos) sería un primer paso para que el conflicto se convierta en punto inicial para resolver el problema. El diálogo para la resolución de problemas, es un ejercicio que se debe practicar y con el que se van moldeando los valores con el aporte de las distintas opiniones; ver tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los valores humanos.

De acuerdo a Trilla (1992), esta clasificación de valores solo se dan en una sociedad que reconozca y proteja las **libertades básicas**, tales como *libertad de pensamiento, de conciencia, de asociación y las libertades específicas como: la física, integridad de la persona, y los derechos o libertades que incluye el principio de legalidad.*

CLASIFICACION DE LOS VALORES HUMANOS	EJEMPLOS
VALORES tipo A. (compartidos - por consenso) (Declaración de derechos humanos)	pluralismo, participación responsable, belleza felicidad, justicia, libertad, verdad, etc.
VALORES tipo B. Llamados contravalores. (no compartidos y contradictorios con A, consenso de rechazo)	mentira, injusticia, intolerancia, racismo, terrorismos, robo, corrupción, mal uso o abuso ambiental, etc.
VALORES tipo C. (no compartidos PERO no contradictorios con A) es decir no van en contra de los derechos humanos, sino son cuestiones socialmente CONTROVERTIDAS y no existe un consenso único.	castidad, celibato, confesiones religiosas, corrientes estéticas, opciones políticas, concepciones de desarrollo, ambiente , problema ambiental, etc.

Pero ¿qué pasa cuando los valores no son generados y transformados gradualmente por el proceso dialéctico de una sociedad, sino que son introyectados abruptamente por imposición de alguna otra sociedad, por su ideología y su estilo de vida, desestructurando y extinguiendo los tipos tradicionales de estilos de vida, generando una tremenda mudanza en los valores? Es que, por ser el humano un ser gregario complejo, el criterio para la aceptación de los valores es en gran medida dado por el grado en que por este medio se obtendrá el afecto y la aprobación de los demás (Rogers y Freiberg, 1996). El sistema (las personas que lo manejan), a sabiendas de esto, lo ha utilizado para introducir nuevos valores y explotarlos; efectos “civilizadores” que producen la comercialización de todas las cosas (como lo anunció Marx), y que resultan en el valor de que el dinero es el *summum bonum*⁵, debilitando la donación, lo gratuito, el servicio prestado⁶, la casi desaparición de lo no monetario. Es decir, al poner en venta todo, le ponemos precio a nuestros propios valores, cambiándolos por otros de interés financiero, por la ambición de riquezas y de *status*. El crecimiento económico provoca nuevos desajustes. Su carácter exponencial no sólo crea un proceso multiforme de degradación de la biósfera, sino también un proceso multiforme de degradación de la psicoesfera (Morin y Kern, 1993). El desarrollo pues de una sociedad, debe ser paulatino y de la mano del desarrollo humano, del social, intelectual, de espíritu, lo que se encuentra difícil, mientras más desgajados estamos, mientras nuestro entorno nos parece cada vez más ajeno, y este tema, el ambiente, ya resurge como un “tema nuevo” en boga, pues tiene una larga tradición de conceptualizarse como algo ajeno, desprendido del humano. Y ahora nos vemos en la necesidad de crear una disciplina aparte para retomar el tema: La Educación Ambiental.

c. El ambiente y la Educación Ambiental

La **Educación Ambiental** (en adelante **EA**) en sus diversas modalidades, se ha convertido en una alternativa para encontrar soluciones a estos y otros problemas, al tratar de hacer partícipe a todo ciudadano, no solo de la causa de la problemática, como ya lo es, sino además de su reflexión y resolución. Definir la EA es tema basto para un solo trabajo, sin embargo en su contexto básico, se puede puntualizar como “...*un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio ambiente*” (Cañal et al, 1981). Ésta es una de muchas definiciones que podemos encontrar para esta rama de la pedagogía. Consideramos que se ajusta al contexto de nuestra investigación, para entender las bases y la forma en la que se desarrollaron las intervenciones que construyen el trabajo de campo realizado y que se desarrollarán más adelante.

Para definir la EA es preciso hablar del **ambiente**, de su significado y sus límites. Una forma de hacerlo es tratando de excluir aquello que no entra en el ambiente y que no lo afecta, ya sea de carácter humano (economía, política, publicidad, etc.) o ajeno a él e incluso externo a la Tierra. Llevando a cabo este ejercicio que fractura al todo, el pensar-trabajar desde la complejidad ambiental resulta imposible. “**El todo**” es interdependiente, un orden de subsistemas que

⁵ *Summum bonum* (en latín, "el mayor bien") es una expresión utilizada en la filosofía, sobre todo en la filosofía medieval y en la de Immanuel Kant, para describir la importancia definitiva, el fin último y lo más singular que los seres humanos deben seguir. El "sumo bien" es generalmente considerado como un fin en sí mismo, a la vez que contiene todos los demás bienes.

⁶ Como el *tequio*, de origen náhuatl, que en su forma original era un trabajo tributario para un bien comunitario, donde los integrantes de la comunidad prestan sus servicios por un bien colectivo.

interactúan entre sí y se encuentran compuestos e inmersos en, y por otros a la vez. Pensando así podemos englobar “el todo” como sinónimo de ambiente, donde cada parte afecta el comportamiento de las otras, ya sea de manera física o virtual⁷. Este resultado nos lleva a una encrucijada: si el ambiente lo es todo, entonces qué es aquello a lo que la educación ambiental se debe avocar, qué es lo que debe de enseñar... ¿Todo? Aplicando la misma técnica preguntémosnos ¿Qué tipo de conocimiento es innecesario para conservar nuestro ambiente sano? ¿Será la nutrición, la ingeniería, la religión, la astronomía, el deporte? No es muy difícil percatarse que todas ellas, así como cualquiera que se mencione, juegan un papel en la forma en que concebimos y modificamos el entorno. También es obvio que nadie puede ser receptor de toda esa información e incluso la información por sí sola no resuelve nada.

La pregunta **¿qué debe de enseñar la EA?**, sigue abierta.

Tal vez sea entonces eso mismo lo que deba de enseñar: la forma de entender nuestra estrecha relación con el micro y macrouniverso, la complejidad de los efectos y causas de nuestras acciones, más que nada una motivación a entender e interrelacionarnos con respeto en este mundo enmarañado. El supuesto es que mediante esta ideología, distintos grupos sociales podamos estar mejor preparados para afrontar los escenarios futuros y así determinar qué asuntos abordar con mayor premura.

Ésta es la filosofía de EA con la que acordamos y promovemos en éste estudio, como la adecuada por su carácter integral, recursivo, que va más allá del aplicar técnicas caseras para el ahorro del agua y saber separar los residuos en orgánicos e inorgánicos; que si bien son prácticas importantes, por sí mismas son sólo un paliativo incipiente que no logrará mejorar el actual escenario mundial. Un documento que porta este espíritu en sus líneas y que consideramos muy oportuno mencionar, es la muy joven Carta de la Tierra (revisada en SEMARNAT, 2006), que identifica la Justicia Social y Económica, el Respeto a las diversas formas de vida, y la Búsqueda de la Paz, como indivisibles, a las cuales no se puede llegar por separado.

Es así que consideramos a la EA como una disciplina con el propósito y la capacidad de acercar los temas prioritarios y las estrategias para el mejoramiento (entendiéndolo como calidad de vida para todos) de una región espacio-temporal. De ningún modo se plantea que mediante intervenciones educativas aisladas puedan resolverse complejos y seculares problemas ambientales, cuyas causas se encuentran íntimamente interconectadas con una serie de componentes socioeconómicos y políticos de los más diversos órdenes (González, 1994).

Sin embargo, pese a que la EA es un proceso lento como todo proceso educativo, es un medio eficaz y necesario, que complementa estrategias de aprovechamiento de los recursos (naturales, humanos, culturales, espirituales) para aumentar la credibilidad en ella misma (que

⁷ Con base a lo anterior, para esta tesis, el concepto de ambiente lo entenderemos como “Un complejo de factores externos e internos que actúan sobre un sistema vivo o no vivo y determinan su curso y su forma de existencia.”

tanto es cuestionada), por medio de trabajos concretos con bases científicas y resultados tangibles (Machado, 1994).

En este contexto conviene destacar el **concepto de educación** que en este trabajo se considera como la necesaria y para la cual parafraseamos a Mendes dos Santos (2005), quien menciona al respecto *“...ciertamente, no es aquella hecha bajo los moldes convencionales, de simple transferencia de informaciones, sin ningún sentido crítico, como si profesores y alumnos fuesen meros repositorios, repetidores de fórmulas librescas y prácticas anacrónicas. No aquella educación que insiste en el mantenimiento de los anticuados paradigmas de la jerarquización de saberes, con privilegios para las ciencias denominadas productivas o más de acuerdo con los intereses de las políticas capitalistas, globalizantes y más celosas de los mercados financieros que de las personas... En contraparte, la educación deseable es aquella que eleva, libera y dignifica a la persona; la que hace al hombre autónomo, consciente de sí mismo; es aquella que está impregnada de la idea del ser y del constante flujo de relaciones en el gran tejido de la vida”*

d. Los niveles de conciencia

Pero el hablar de ser consciente y generar conciencia se ha hecho tanto, hasta el punto de perder el sentido profundo de la idea. El nivel de conciencia es un indicativo medular para nuestra investigación. El acercarnos a su interpretación lo hicimos con base a la clasificación propuesta por Colette (1975), ver tabla 2.

Tabla 2. Niveles de conciencia

Tomado y adaptado de Humbert Colette, (1975)

NIVELES
<p>Conciencia sometida "naïf": También llamada ingenua, inducida, alienada, reprimida. Hay fatalismo, resignación, sentimiento de culpabilidad, sumisión al juego de fuerzas percibidas como irracionales o mágicas frente al ambiente. Es "la cultura del silencio" que no percibe la relación dialéctica entre la naturaleza e historia con el ser humano.</p>
<p>Conciencia pre-crítica. Conciencia "alerta emergiendo en ocasiones, como conciencia rebelde a una situación, (en este caso ambiental), pero aceptando las determinantes señaladas por un sistema establecido.</p>
<p>Conciencia crítica integradora. Donde se da el pasaje de lo "percibido", a su análisis, con voluntad del individuo de determinar su propio futuro ambiental, contando con sus propias fuerzas y potencialidades para ubicarse dentro de una postura de acción frente a la situación ambiental.</p>
<p>Conciencia crítica liberadora. Hacia una movilización cultural, donde exista una clarificación de la propia postura social (sobre el medio ambiente), con un compromiso o responsabilidad cívica personal y colectiva que se manifieste en actitudes y acciones concretas (frente a la situación ambiental). Comprende entre sus métodos el de la Investigación – acción- participativa (IAP) que consisten en espirales continuas que contienen los siguientes pasos: planificación, acción y reflexión participativa que permitan la re-planificación, acción, etc., trabajada siempre en grupo y que gira en torno a un problema central.</p>

I.II MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO

Al tomar en cuenta las consideraciones anteriores en la presente investigación, realizada a partir de una secundaria de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo, se manejó una metodología que no llegara a tratar de implantar una forma de pensar y actuar, mucho menos a juzgar las costumbres de los pobladores, sino que les ayudara a pasar por un proceso voluntario (no siempre consciente) de autoanálisis y autogestión. Esta metodología es la **Investigación-Acción Participativa (IAP)** en adelante) cuyos orígenes se explican posteriormente; pero que en esencia se trata de una forma de estudiar y explorar una situación social con la finalidad de mejorarla, en la que se implican como “indagadores” a los propios implicados en la realidad investigada.

a. La esencia de la Investigación-Acción Participativa

La IAP tiene sus orígenes en la confluencia de un conjunto de escuelas críticas de investigación social y de la pedagogía social: educación popular latinoamericana, teorías de Paulo Freire (pedagogía de la liberación), educación de Adultos, y otras que han confluído con bases epistemológicas comunes europeas (búsqueda de una sociología práctica, sociopraxis, sociología dialéctica, etc.). Los agentes (los que diseñan y realizan un proceso de investigación), no son en este caso los investigadores profesionales, al menos no son sólo ellos. Las personas involucradas directamente en la realidad objeto de estudio son también investigadores que exploran la realidad en que se desenvuelven. Queda atrás el individuo como “objeto” de estudio, ahora es el agente, el que decide y toma decisiones, el “sujeto” de cambio.

En la IAP pueden participar los expertos (teóricos, investigadores, profesores de Universidad) como asesores o colaboradores, pero no son imprescindibles; sí lo son, en cambio, los implicados (Suárez, 2002). Es una metodología de investigación en la que se tiene interés por el punto de vista de los implicados, **se cambia tanto al investigador como a la situación investigada** (Kemmis y McTaggart, 1988. Citados en Suárez, 2002; Tréllez, 2007).

La meta última de la IAP es conocer para transformar; actuando en dirección a un fin o a un “para qué”. No obstante esta acción no se hace “desde arriba” sino desde y con la base social: dentro del proceso secuencial “*conocer-actuar-transformar*”, la investigación es tan sólo una parte de la “*acción transformadora global*” (Bru, P. & Basagoiti R., 2003). Hay que tener en cuenta que se trata de una forma de intervención al sensibilizar a la población sobre sus propios problemas, profundizar en el análisis de su propia situación u organizar y movilizar a los participantes.

Desde la óptica de la IAP, **la población es el agente principal de cualquier transformación social y de su activa colaboración dependerá el cambio efectivo de la situación que vive**. Esta postura rechaza pues el asistencialismo que impera en la mayor parte de los programas gestionados “desde arriba” por un estado benefactor, una institución social o un equipo técnico de profesionales. El objeto de estudio o problema a investigar parte del interés de la propia población, colectivo o grupo de personas y no del mero interés personal del investigador. En consecuencia, se partirá de la propia experiencia de los participantes, de las necesidades o problemas vividos y sentidos.

Con esta metodología se trata de explicar, de entender mejor la realidad, de aplicar, o sea de investigar para mejorar la acción y de implicar, esto es, de utilizar la investigación como medio de movilización social (Martín y Basagoiti, 2003).

Motivados por los mismos actores de la Escuela Secundaria Federal Teodomiro Manzano Campero de Santiago Tlautla, Tepeji del Río, ésta investigación se centro en el manejo comunitario de los residuos sólidos. El proceso mismo para determinar “la excusa” para usar el manejo de la basura como estrategia comunitaria se explicará a detalle en el capítulo de material y métodos y se discutirán sus implicaciones en los resultados y discusión.

I.III MARCO TEÓRICO TEMÁTICO

Es interesante observar como algunos procesos, sucesos o hechos que son considerados evidentes por la sociedad en general son incomprendidos por cada uno de nosotros; regularmente cuando pensamos en basura lo que nos interesa es deshacernos de ella rápido o “tirarla en su lugar” y estos son sólo detalles de esta problemática, dicho en otra forma: es apenas ahí donde el problema comienza. El hablar de lo residual (cosa poco frecuente), es hablar de nuestros valores y del valor que le damos a aquello que nos parece ya inservible, inútil a nuestra vida, ineludiblemente se asocia a terrenos de nuestra *psiquis* que no contemplaríamos, y compromete actitudes nuestras que no sospecharíamos. Por ello y más aún, usamos a lo largo de esta investigación el manejo de la basura como motivador para la reflexión y la acción individual y colectiva.

a. La concepción de la basura

A principios del siglo XVIII la Real Academia de la Lengua Española consideraba la basura como: inmundicia, *broza*⁸ o polvo que se recoge barriendo para ser arrojada al campo o la calle (RAE, 1726); hacia principios del siguiente siglo se comenzó a considerar el estiércol de las caballerizas también basura y ya no se consideraba que ésta fuera tirada a la calle, incluso se daba lugar al sitio o paraje en donde se arrojaba y amontonaba la basura: el basurero, haciendo esta misma palabra referencia al hombre que llevaba o sacaba la basura al campo o al sitio destinado para “echarla” (RAE, 1803).

Ya en 1970, la RAE consideraba la basura como algo más parecido a lo que entendemos hoy en día: desechos, residuos de comida, papeles y trapos viejos, trozos de cosas rotas y otros desperdicios, así como lo repugnante o despreciable (en sentido literal y figurado).

Actualmente se considera la basura como: suciedad, residuos desechados y otros desperdicios, estiércol de caballerías, una cosa repugnante o despreciable y de baja calidad. Nótese que en esta definición se encuentra la palabra desperdicio, sinónimo de derroche, es decir algo que no se está aprovechando; así como la palabra desecho: lo que queda después

⁸ Aunque la broza es definida en el diccionario como el conjunto de ramas, hojas y despojos de las plantas (RAE, 2001) Sosa y Martín, 2006 la describen como el estrato superficial de bosques y praderas que contiene abundantes restos vegetales; ésta es más variada en ambientes con presencia dominante de herbáceas, donde se le da importancia en la calidad del suelo para la producción de recursos forrajeros.

de haber escogido lo mejor de algo, una cosa usada que ya no sirve a quien la uso; así como lo más vil y despreciable frecuentemente usado en nuestro vocablo diario hacia sujetos, objetos, etc. por los que sentimos antipatía (RAE, 2001).

En 2001, la SEMARNAT, con el afán de orientar y complementar el conocimiento de las autoridades estatales y municipales así como de los especialistas en el sector, elaboró la Guía para la Gestión Integral de **los Residuos Sólidos Municipales** donde **se definen** como (p. 7): *“lo que comúnmente conocemos como basura, están compuestos por residuos orgánicos (producto de la comercialización, el transporte, la elaboración de los alimentos y excedentes de comida y restos de material vegetal), papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables e inorgánicos como vidrio, plástico, metales y material inerte. Proviene de las actividades que se desarrollan en el ámbito doméstico, sitios y servicios públicos, demoliciones, construcciones, establecimientos comerciales y de servicios, así como de residuos industriales que no se deriven de sus procesos”*.

Y aunque esta definición es más clara en cuanto a la composición y al origen de la llamada basura, lo cierto es que el proceso de generación de Residuos Sólidos (en adelante RS) es parte de un proceso productivo lineal, que consume y desperdicia una gran cantidad de energía (SEMARNAT, 2001); los procesos lineales no pueden tener lugar en universos finitos como el planeta Tierra, ya que no contemplan el límite del planeta como proveedor de servicios y bienes ambientales, así como de recursos naturales.

b. La basura: generadora de problemáticas socioambientales internacionales

Históricamente, el primer problema que plantean los residuos ha sido el de su eliminación, no el de su reciclaje, recuperación y reutilización, como sería lógico pensar si razonáramos desde el punto de vista ecológico. Hasta hoy, la solución que la sociedad da al problema de la basura es bastante primitiva: apartarlos de su vista, arrojándolos o enterrarlos para ocultar el problema. La solución más “socorrida” fue la de arrojarlos a las afueras de la ciudad, en tiraderos al aire libre, que con el crecimiento urbano iban quedando dentro del perímetro de los mismos para volverse a desplazar hacia afuera (Mora, 2004). Después de haber observado como las definiciones de basura son diversas, se mostrará como su problemática y las características de su manejo son a la vez muy variadas y sensibles a los procesos sociales de cada región geográfica.

Es bien sabido, dentro del grupo de personas que tenemos la basura como objeto de estudio, que a lo largo y ancho del mundo, la generalidad es que la basura siempre ha representado un problema en las ciudades, sobre todo las de gran envergadura; como es el caso del buque neoyorquino cargado de residuos de esta ciudad, que navegó durante días sin encontrar donde abandonarlos (sobre todo porque ya contaba con la observación de los medios, sin embargo muchos países han llegado a utilizar como recurso, el liberar la basura en aguas internacionales), o el de muchos países que pagan a otros más pobres por el uso de su territorio para depositar ahí la basura, sin contemplar el verdadero costo que tiene para éstos en la salud de sus habitantes y el deterioro de su entorno.

Dentro del contexto mundial contemporáneo nos encontramos con varios ejemplos claros de problemáticas de impacto con pocas fronteras y que son realmente poco conocidas, aquí presentamos dos de ellos, los que personalmente nos impactaron al conocerlos; ya el lector podrá bajo su criterio definir si es importante o no que esta información en algún nivel sea de conocimiento popular.

El primer caso que traemos a la mesa, es el de la basura marina, tomando como ejemplo la acumulación de residuos plásticos en el Gyro del Pacífico Norte, uno de los más grandes y que comprende la mayor parte de la zona norte del Océano Pacífico. Está situado entre el ecuador y los 50° latitud Norte, ocupa un área de aproximadamente 34 millones de km² (dos veces la superficie de Rusia, el país más grande del mundo). Éste es un remolino de gran envergadura formado por la dirección de las corrientes superficiales marinas bajo el efecto Coriolis⁹ y que tiene un papel muy importante en la regulación de factores fisicoquímicos del agua de mar como temperatura, salinidad, pH, etc., parámetros que a su vez regulan la cantidad y tipo de *plankton*¹⁰ así como las rutas de migración de aves, peces, mamíferos marinos y de varias especies que se alimentan directa o indirectamente de éste *plankton* que de acuerdo con los estudios de Moore (2001) su masa es ya 6 veces menor que los residuos plásticos flotantes en las aguas del Gyro del Pacífico Norte. Económicamente esto tiene un impacto negativo en la industria pesquera y el problema va más allá: cuando estos plásticos entran a la cadena trófica se acumulan en los tejidos de especies consumibles y finalmente en seres humanos que los consumen. Otro posible escenario es la muerte de organismos por la obstrucción del tracto digestivo debida a la gran cantidad de plástico ingerido (Azzarello *et al*, 1987 y Pettit *et al*, 1981).

Y es que a través del tiempo, la forma de deshacerse de la basura en las embarcaciones ha sido arrojarla directamente al mar durante el viaje, inclusive otros países al no tener restricciones también han arrojado sus residuos urbanos en aguas internacionales durante largo tiempo. Sin embargo y aunque 122 países han firmado el Anexo V del Convenio MARPOL (contracción de *Marine Pollution*, órgano internacional que regula la contaminación marítima) que tiene el propósito de prohibir los vertidos de la mayor parte de la basura, así como de todos los materiales de plástico provenientes de diversas embarcaciones al mar, éstos residuos solo representan el 20% de los residuos plásticos encontrados en el mar, puesto que lo demás viene de las costas donde se generan (Las de Estados Unidos y Japón en el caso del Gyro del pacifico Norte) o llegan desde las zonas urbanas a través de los ríos que son alimentados con los aportes del drenaje (Allsopp *et al*, 2007); es decir son plásticos de uso cotidiano, principalmente algún tipo de empaque.

El segundo caso es el de los Residuos Electrónicos; Cadmio, Níquel, Plomo y Bromo son algunos de sus componentes tóxicos, causantes de cáncer entre una lista amplia de

⁹ El efecto de Coriolis es ocasionado por la rotación de la Tierra, influye en todo cuerpo fluido que se desplace. Provoca una tendencia general: los cuerpos en movimiento y dirección Norte-Sur tienden a desviarse a la derecha en el hemisferio norte, y a la izquierda en el hemisferio sur. Este efecto es acentuado con la latitud (Aguilar, 2004).

¹⁰ Se denomina plankton o plancton (del griego πλαγκτός, *plagktós*, "errante") al conjunto de organismos, principalmente microscópicos, que flotan a merced de la dirección del agua; se divide principalmente en dos grandes grupos: zooplancton y fitoplancton, este último es el mayor donador de oxígeno a la atmósfera por encima de la producción de las plantas terrestres.

padecimientos que produce la exposición relativamente prolongada a cualquiera de ellos (Carroll, 2008). Además contienen Oro, Platino, Cobre, y el ahora imprescindible Tantalio¹¹ que son elementos que están en pequeñas cantidades, pero a la vez tienen un alto costo (Hayes y Burg, 2003).

A Ghana llegan por barco contenedores llenos de ordenadores, monitores y televisores usados, a menudo estropeados, de marcas como Philips, Sony, Microsoft, Nokia, Dell, Canon y Siemens, procedentes, entre otros, de países europeos, etiquetados de forma fraudulenta como "bienes de segunda mano". El discurso que se maneja por parte de los países desarrollados, es que dichos aparatos se envían para romper la "brecha tecnológica" que se vive en regiones africanas y otras de Asia. La realidad es que la mayor parte de estos aparatos son ya inservibles y manejados como *e-waste* (basura electrónica). Entre los actores partícipes que no siempre están conscientes de toda la cadena viciosa y aquellos que están coludidos hasta los codos, se perpetúa esta barbarie que cada vez va creciendo mientras disminuyen las posibilidades de encontrarle solución¹².

La mayoría de la carga que llevan los contenedores acaba en desguaces de este país, donde serán apisonados y quemados por trabajadores, que frecuentemente son niños, utilizando, en ocasiones, sus manos sin ningún tipo de protección. Ésta práctica no sólo contamina el ambiente sino que, además, expone a los trabajadores a partículas de polvo y humos potencialmente tóxicos. Este "reciclaje" básico se realiza en busca de las partes metálicas, principalmente aluminio y cobre, que se vende, aproximadamente a dos euros cada cinco kilos (Kuper y Hojsik, 2008).

Como anticipamos, estos ejemplos son sólo dos dentro del universo de los RS, un universo que ofrece al que lo estudia, elementos a partir de los cuales es posible observar rasgos sociales característicos, como la diferencia del estilo de vida con naciones desarrolladas.

c. La producción de basura como indicador de desarrollo económico y desigualdad

Nuestros vecinos norteamericanos de los EU y Canadá tienen una generación per cápita de RS de 1.9 kg/hab/día, o como sus sinónimos europeos Finlandia, Holanda y Suiza con 1.6, 1.3 y 1.2 kg/hab/día respectivamente; en el Distrito Federal, México, las cifras son muy parecidas a estos dos últimos países (SEMARNAT, 2001) y al mismo tiempo nuestro país tiene cifras que son parecidas a las de otras naciones en vías de desarrollo. Por ejemplo el *Mediterranean Environmental Technical Assistance Program* (METAP, 2005) calcula que la generación de RS en Marruecos en el 2002 fue de 0.3 a 0.5 kg/hab/día en zonas rurales y en las ciudades respectivamente. En India la generación se estimó en un rango de 0.1 a 0.5 kg/hab/día (Singhal

¹¹ Extraído del mineral Coltán, el Tantalio es un metal de transición de número atómico 73, que se sitúa en el grupo 5 de la tabla periódica de los elementos. Es recurso estratégico en la fabricación de condensadores electrolíticos avanzados de pequeño volumen, necesarios para el desarrollo de aparatos cada vez más compactos. La principal reserva comprobada de Coltán está en la República Democrática del Congo, justo en la frontera con Rwanda y Uganda, donde su explotación ha reforzado la guerra civil, así como el aumento de la caza furtiva de gorilas por la coincidencia de terreno. Existe una lluvia de informes sobre desenfundados abusos de los derechos humanos en esa región minera.

¹² Incluso, por investigaciones de Greenpeace Internacional, se ha encontrado en estos basureros, equipos de inventario de dependencias gubernamentales, entre las que destaca la Agencia de Protección al Ambiente (EPA por sus siglas en inglés) de Estados Unidos (Kuper y Hojsik, 2008).

y Pandey, 2001). Nuestros sinónimos hispanohablantes de Chile generan de 0.5 a 1.1 kg/hab/día de RS (Vasconi, 2004).

Algunas cifras de la problemática mexicana de la basura dejando a un lado la interesante evolución del concepto y génesis de la basura en épocas precolombinas, a su radical conversión en la época de la colonia, donde la gente disponía de sus desechos en la calle al grito de “¡aguas!”, pues se mostraba la buena educación de quien avisaba a sus coterráneos que desde la ventana iba a arrojar los productos líquidos de la noche anterior, nos limitaremos a lo escrito en los siguientes párrafos.

En nuestro país la generación de RS aumentó de 0.3 kg/hab/día en la década de los cincuenta a más de 0.86 kg/hab/año en promedio para el año 2000. Asimismo, la población se incrementó en el mismo periodo de 30 millones a más de 97 millones, contribuyendo a una generación nacional de RS estimada de 84,200 ton diarias. En cuatro décadas la generación de RS se incrementó nueve veces y su composición cambió de ser mayoritariamente orgánica, fácilmente integrable a los ciclos de la naturaleza, a estar caracterizada por abundantes elementos cuya descomposición es lenta y requiere de procesos complementarios para efectuarse (SEMARNAT, 2001). En el caso de la ciudad de México, los tiraderos eran recubiertos de tierra y lotificados; la colonia Del Valle, al sur del Distrito Federal, en otras épocas fue un basurero de la ciudad. (Palacios, 2002). En Santa Fe, a pesar de ser una zona de gran metabolismo económico, aún no se pueden controlar las secuelas derivadas de su pasado como tiradero clandestino. El caso es aplicable a numerosas zonas de la ciudad.

Actualmente, se estima que se recolecta 83% del total de los RS generados, es decir 69,886 ton y quedan dispersos diariamente 14,314 ton. Del total generado, sólo poco más de 49% se deposita en sitios controlados, esto es 41,258 ton por día, lo que quiere decir que 42,942 ton se disponen diariamente a cielo abierto, en tiraderos no controlados o en tiraderos clandestinos (calles, lotes, parques, etc.). Existen graves daños provocados al ambiente por el manejo inadecuado de los RS, entendiendo manejo como las diferentes fases del ciclo de vida de los residuos desde que se generan, almacenan, transportan, tratan y disponen en algún sitio. Tal situación se debe a que por mucho tiempo en México, el control sobre los RS ha sido inadecuado y aún no se logra, en todo el territorio nacional, la incorporación de técnicas modernas de administración para la solución de este problema que, en forma directamente proporcional al tiempo que pasa, se va agravando (SEMARNAT, 2001).

En los siguientes párrafos, explicaremos los procesos históricos de conformación de la EA y la IAP, como estrategias comunitarias basadas en la participación de pares y la creatividad con la población, para la solución de la problemática de la basura, dentro de la Escuela Secundaria Federal Teodomiro Manzano Campero, a partir del cual se desarrolló el presente estudio.

II. ANTECEDENTES

Para poder realizar un trabajo que sea congruente entre sus acciones y el discurso en que se apoya, nos fue necesario (como lo es en todo estudio), un proceso de reflexión personal sobre el trabajo realizado y por realizar, pero vinculándolo con experiencias similares de otros autores al respecto.

Mediante el análisis de las distintas corrientes y etapas de la Educación Ambiental, así como de otras metodologías y temas base de nuestra investigación, nos hemos podido situar dentro de una postura entintada ya, no solo de cavilaciones personales y esporádicas (aún siendo muy bien intencionadas), sino de un proceso histórico “vivido” por los autores por medio de su revisión y comprensión.

II.I DESARROLLO HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: SÍNTESIS

Si retomamos nuestra postura ante la definición de ambiente y de educación, notaremos que es difícil dar un punto de partida de la Educación Ambiental (no como término) y que su análisis se puede remontar incluso antes de la aparición del hombre. Una revisión interesante, desde la prehistoria hasta la Antigüedad clásica, la hace Canes (1995), el retomarlo nos ayuda, como en sus palabras menciona: “...a comprender mejor la situación actual de la nueva disciplina de Educación Ambiental y nos ofrece lecciones para el presente y futuro”. Exhortamos al lector a que se adentre en esa lectura y nos avocamos en las siguientes líneas a los eventos más contemporáneos.

a. La institucionalización de la Educación Ambiental

Como consecuencia de una notable emergencia ambiental (deterioro del entorno que afecta la vida humana en pequeña y gran escala), dada por el desarrollo industrial iniciado en el siglo XVIII; la comunidad científica internacional comienza, a partir de la década de los 1970's, la búsqueda del uso de las diferentes áreas del conocimiento humano, para darle una solución a las condiciones de vida de la comunidad planetaria. Surge así la Educación Ambiental como una alternativa más a las herramientas propuestas para lograr dicha solución. Al principio, ésta se centraba en la conservación de los recursos naturales (recursos físico-naturales que son la base de la subsistencia humana) y la protección de flora y fauna. Poco a poco, conceptos esenciales que dimensionan las relaciones humanas con su medio, se han sumado a la paleta de corrientes que conforman hoy día la EA: tecnología, dinámicas económicas, socioculturales, políticas, geográficas, pedagógicas, psicológicas, etc.

A pesar de que la EA aparece como término, en documentos de la UNESCO desde 1965, es hasta 1972, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo (PNUMA, 1972), donde se reconoce oficialmente su concepto como herramienta para cambiar el modelo desarrollista (paradigma de desarrollo industrial). En dicha conferencia también se constituyó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que coordina las acciones internacionales a favor del ambiente, con la EA como una de dichas acciones.

De manera institucional, a partir de ese momento, se lleva a cabo el “debate ambiental”: a) Belgrado 1975, se realizó el Coloquio Internacional sobre la Educación Relativa al Medio Ambiente, donde se generó la “Carta de Belgrado”; b) Tbilisi 1977, la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental; c) Moscú 1987, el Congreso sobre Educación y Formación Ambiental; d) Río de Janeiro 1992, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo; e) Guadalajara 1992, el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental; f) Johannesburgo 2002, la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible; entre otras más. Para una revisión más detallada del desarrollo de las iniciativas internacionales, recomendamos la síntesis hecha por Alea (2005).

Sin mayor análisis y a gran costo, ahora la UNESCO está colocando el desarrollo sustentable en el núcleo del proyecto planetario de la educación, considerándolo como la “finalidad” del desarrollo humano (UNESCO, 1988).

En América Latina, fueron surgiendo diferentes corrientes para abordar la educación ambiental, la cohesión social y la emancipación de los sectores de bajos recursos; desde meras importaciones de modelos internacionales, hasta la generación de los propios, incluso en campos insospechados, como el religioso, en el que destaca Leonardo Boff y Gustavo Gutiérrez Merino como fundadores de la Teología de la Liberación; Augusto Boal y su Teatro del Oprimido y quien retomara esencia de la ideología de Paulo Freire, a quien se considera el “*maître à penser*” e innegable iniciador de los aportes del pensamiento latinoamericano de la Educación, y que se han transportado a la EA. Entre otras propuestas que consideramos han sido inspiradas por él, está la de Trellez (2002), que insiste en la figura de la participación e intervención comunitaria para planear estrategias que disminuyan o prevengan problemas ambientales. Aunque no lo menciona explícitamente, su trabajo contiene un tinte muy claro de los fundamentos de la Investigación Acción Participativa (IAP).

II.II PANORAMA HISTÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP)

Tomando como referencia a Suárez (2002), que aborda los sucesos más relevantes en el surgimiento de la IAP, presentamos un breve panorama histórico de la misma.

a. La emergencia de la Investigación Acción

La **Investigación Acción** (en adelante **IA**) surge durante la segunda guerra mundial: por petición de la administración estadounidense. En ese entonces, se solicitó al psicólogo prusiano Kurt Lewin, modificar los hábitos alimentarios de la población ante su escasez (Goyette y Lessard-Hébert, 1988). El objetivo era resolver problemas prácticos y urgentes, los investigadores adoptaron el papel de agentes de cambio en colaboración directa con las personas destinadas a ser intervenidas.

En estos primeros momentos ya se vislumbran los rasgos de la IA: el conocimiento, la intervención, la mejora y la colaboración. Lewin defiende la idea de compatibilizar la creación de conocimientos científicos en el ámbito social con la intervención directa, siempre con la colaboración de la comunidad implicada. Su artículo “*Action Research and Minority Problems*”, publicado en 1946 sigue siendo el punto de arranque de la IA.

b. La IA desprestigiada como ciencia y metodología válida

En este contexto, también se generaron iniciativas en el campo educativo, con el profesorado implicado en la realidad objeto de investigación. Estas experiencias se fueron agrupando en un colectivo que, bajo la denominación de investigación acción cooperativa, se dieron a conocer públicamente en 1953 con la obra de Corey (citado en Suárez, 2002), "*Action Research to Improve School Practices*". Pero este enfoque de cambio y mejora curricular no consiguió el *status* de investigación, fue ridiculizada y expulsada del ámbito académico, es decir, se le vedó su acceso¹³.

c. La investigación educativa con nuevos agentes: la participación y la IA

Sin embargo, a comienzos de los 70 renace la IA; Carr y Kemmis (1988) mencionan diversos elementos relacionados con este renovado interés. Los mismos profesores cuestionan la utilidad de la investigación académica dominante, que desconocía adecuadamente la realidad educativa ni podía provocar mejoras: sólo interesaba a los mismos que lo creaban y a otros colegas del ámbito universitario, todos ellos muy alejados del mundo sobre el que pretendían intervenir.

En la misma década de los 70, la investigación social dominante entró en crisis profunda, dando paso a nuevas maneras de entender el conocimiento social y el conocimiento en la educación: adquiere importancia lo interpretativo, es decir, las perspectivas y valoraciones de los profesores participantes modelan la investigación. Los investigadores dejan de considerar a los mismos profesores como objetos-cosas (*cosificar*), y los últimos, adquieren el rol de sujeto-persona en el proceso de indagación.

Esa nueva categoría de "agente", también tiene como resultado un aumento en la capacidad de lucha de los docentes para conseguir mejoras en su situación laboral y profesional, un incremento de la colaboración, así como en la creación de redes de apoyo. Esto a su vez, facilitó que la dormida IA saliera del anonimato y se consagrara como una modalidad más de investigación y mejora educativas. Los trabajos en Gran Bretaña durante la década de los 70 de Elliott y Adelman, relacionados con el Proyecto Ford de Enseñanza, y de Stenhouse, creador del movimiento del profesor como investigador y responsable del innovador Proyecto de Humanidades, dieron paso a la nueva etapa de la IA.

A partir de un impulso de la IA en 1977 se celebró el Primer Encuentro Internacional sobre IAP en Cartagena de Indias. En junio de 1997, veinte años después, se celebró un Congreso Mundial sobre Investigación Acción Participativa (IAP) en la misma ciudad. Gracias a estos encuentros, que representan un momento crucial de esta tradición crítica en América Latina, se difundió más su conocimiento y su práctica.

d. Experiencias con IAP y casos de Residuos Sólidos

La IAP ha sido desde entonces, ejecutada para afrontar problemáticas cuya complejidad requieren de la participación de todas las esferas que se encuentran involucradas, tanto las que se identifican de inmediato con el problema, como las que parecen estar ocultas, para así,

¹³ Hasta la fecha, algunos teóricos y científicos duros, critican y dudan de la validez de la IAP, debido a su supuesta falta de rigurosidad y dificultad de réplica.

acercarse a su resolución; uno de los problemas es la concepción y el manejo más eficiente de los Residuos Sólidos o “basura”, que como mencionamos anteriormente, es el eje central de intervención educativa de esta investigación.

Lamentablemente, de todo lo que se ha incursionado apoyándose en la IAP como herramienta para un mejor aprovechamiento de los Residuos, poco es lo que se ha publicado y por tanto, mucho lo que se ha perdido de esas experiencias valiosas, este trabajo tiene como una de sus metas, contribuir al conocimiento en la materia e impulsar a generar más y variadas experiencias en torno a el uso de la IAP en el mundo de los RS.

No obstante, la literatura que se puede encontrar sobre el abordaje de la IAP, ya no es tan escasa; aún con diferencias metodológicas y un debate permanente de lo que se debe o no considerar como IAP¹⁴, el camino de su uso se va asfaltando. En el ámbito de la mejora académica y el desarrollo curricular (áreas de tradición de la IAP), tenemos los casos de Fernández-Río *et al.* (2001), que trabajaron con Educación Física en una escuela secundaria; Porro (2008) que trabajó con formación del profesorado de primaria y secundaria en Argentina. En el continente europeo a Membiela (2002), señalando que las propuestas educativas resultado de su trabajo, se han ajustado a los intereses y expectativas de las profesoras y los estudiantes; Rickinson (2004), que junto con su equipo encontraron en alumnos de bachillerato, una buena respuesta para mejorar las capacidades de dialogo y reflexión, así como de involucramiento en la mejora de la imagen escolar.

Como ejemplos de aplicación a escala comunitaria, encontramos el compendio de experiencias del continente Asiático que agrupa en un extenso libro Stephen Tyler (2006); Bocco *et al* (2000) habla de los beneficios de integrar los conocimientos ancestrales de una comunidad indígena en Michoacán, México, para la generación de proyectos productivos que concilien el uso de los recursos y su conservación.

De trabajos que vinculen a los jóvenes con el mejoramiento barrial, podemos citar a Kirshner (2002), el cual sugiere, que la Investigación Participativa, es una estrategia educativa promisoría para generar un vínculo y un compromiso entre la juventud y su comunidad, en este caso en un ambiente urbano.

Más afín a nuestra intención de estrechar los lazos escuela-comunidad, nos podemos referir a Stringer *et al* (2010) y a López G. *et al* (2007); en el primer caso, a pesar de enlistar una cantidad de razones por las cuales no lograron incentivar a la comunidad escolar a participar y convertirse en investigadores al nivel que se lo propusieron inicialmente, dejan en claro que fue por algunas omisiones metodológicas y por las circunstancias específicas que en su caso resultaron limitantes para un mayor éxito. Sin embargo, se declaran con la convicción de que enrolar a los pupilos como investigadores de su realidad, es esencial para su aprendizaje de la participación y construcción de una sociedad democrática sana. En el segundo caso, uno latinoamericano, se trabajó durante dos años en la comunidad, para promover el rescate de

¹⁴ Ian Robottom, biólogo, Doctor en Investigación por la Universidad de Deakin, Australia, junto con Lucie Sauvé, (2003), hacen una reflexión sobre la rigurosidad de esta metodología. Y quien también versa sobre lo que se debe considerar o no IAP está Martí (CITA) y hay otro que si encuentro rápido lo pongo.

una laguna; los autores enuncian que se evidenció un desplazamiento emocional y actitudinal por parte de los actores sociales, que pasaron de la apatía a emoción positiva y activa. Aluden el rol de la escuela como centro de referencia de cualquier comunidad y además, aunque en un segundo plano, retoman el tema de la basura (como contaminante de la laguna) dentro de la reflexión e intervención grupal.

En contraparte de los casos que utilizan IAP y que son juzgados de poca solidez metódica, podemos mencionar uno que, si bien no explicita que usa esta metodología, consideramos que puede ser la manifestación más pura de ella. Es el caso de la líder comunitaria Marli Medeiros, que a través de muchos años de trabajar en el mejoramiento de su comunidad (es difícil dar un punto de partida, pero es alrededor de 3 a 4 décadas), Villa Pinto en Porto Alegre, ha logrado encausarlo en una transición, de ser un lugar de alta criminalidad, desempleo, contaminación visual y destacadamente con serios problemas de género, representados por una violencia explícita a mujeres debido a un sistema claramente patriarcal; a ser una comunidad con crecimiento económico, disminución de los índices de delincuencia, mejoramiento del aspecto general de la comunidad y una emancipación del papel de las mujeres como cabezas de la familia y de la población. Lo logró al revalorar a las personas, al revalorar los residuos. Una cooperativa que es ahora una ONG local, es uno de los éxitos que da trabajo a 80 personas, entre ellos 60 mujeres que han cambiado ahora por sí mismos su comunidad, sin esperar que un programa venido de alguna institución gubernamental lo hiciera por ellos. Bongiovanni, a partir del 2004, fue guiada por las mujeres de la cooperativa, en el camino a la comprensión de las cuestiones que se relacionan en esta comunidad con los procesos de comunicación, para desarrollar su proyecto de doctorado, en el que explica ampliamente esta historia (Bongiovanni, 2007).

II.III LA BASURA COMO PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL CONTEMPORÁNEA

Siendo lo residual un tema involucrado con todas las actividades humanas, es indispensable analizar y comprender cómo ha afectado a través del tiempo, de manera global y de manera local, las dinámicas socio-ambientales.

a. Las políticas internacionales y nacionales de la gestión de los RS

La educación y conocimiento sobre la recolección y disposición final, la reducción de la generación y la recuperación y reúso de los residuos sólidos por parte de los actores del proceso, autoridades, productores y generadores, y especialmente la comunidad, es parte importante de los postulados de la Agenda 21¹⁵ (ONU, 1992), y aunque es un proceso de largo plazo, es el camino correcto para lograr la sustentabilidad de los servicios de aseo urbano. Así lo confirman algunos de los logros obtenidos en países industrializados (Acurio, *et al.* 1997).

En una publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana nombrada: “Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe” (Acurio, *et al.* 1997) agrupan los aspectos críticos y

¹⁵ La agenda 21 (oficialmente Programa 21) es un plan detallado de acciones que deben ser acometidas a nivel mundial, nacional y local por entidades de la ONU, los gobiernos de sus estados miembros y por grupos principales particulares en todas las áreas en las que ocurren impactos humanos sobre el medio ambiente.

debilidades del manejo de Residuos de la Región bajo seis categorías: (1) área institucional y legal; (2) área técnica y operativa; (3) área económico- financiera; (4) área de la salud; (5) área del ambiente; y (6) área social y comunitaria. Esta división categórica deja claro que la problemática de la basura tiene muchas aristas, que se afectan entre todas y que hay que caer en cuenta de todos los niveles involucrados en el tema, para poder abarcarlo cabalmente.

El manejo o gestión integral de RS es una temática ambiental de actualidad y es uno de los objetivos del Eje de Sustentabilidad Ambiental del Plan Nacional de Desarrollo del Poder Ejecutivo (Presidencia de la República, 2007). Éste pretende la reducción al impacto ambiental de los RS por medio de cuatro estrategias; el presente trabajo se sitúa dentro de la primera: la promoción del manejo adecuado y el aprovechamiento de residuos sólidos con la participación del sector privado y la sociedad.

b. Marco legal nacional del manejo y disposición final de la basura

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en sus artículos 4 y 115 otorga el derecho de un ambiente sano a todo ciudadano, así como la responsabilidad municipal de la limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de RS. De estos artículos de la carta magna se desprenden las diferentes leyes, reglamentos y normas que se relacionan con este problema:

- La Ley General de Salud, que establece normas y medidas de protección a la salud humana.
- La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que sujeta a los municipios y al D. F. a brindar los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de los RS.
- La NOM-083-ECOL-1996 que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los RS.
- Diferentes normas mexicanas que se relacionan con la determinación de la generación y composición de los RS, así como las determinaciones en laboratorio de diferentes componentes y características (entre ellas las NMX-AA-015 ó 019 ó 022 ó 025).
- La Constitución Política Estatal que en los artículos referentes a los municipios se mencionan las facultades que tienen los Ayuntamientos para prestar el servicio de limpia pública.
- La Ley Estatal de Protección al Ambiente que establece disposiciones obligatorias por estado con objeto de prevenir preservar y restaurar el equilibrio ecológico así como el manejo y disposición final de RS no peligrosos.
- La Ley Orgánica del Municipio Libre que establece las atribuciones de los Ayuntamientos para nombrar las comisiones que atiendan los servicios públicos.

- El Bando de Policía y Buen Gobierno que plantea el conjunto de normas y disposiciones que regulan el funcionamiento de la administración pública municipal.
- El Reglamento de Limpia que regula específicamente los aspectos administrativos, técnicos, jurídicos y ambientales para la prestación del servicio de limpia pública.

Como sería de esperarse, en todo este enjambre legislativo, la confusión no es ausente y las responsabilidades de los diferentes órdenes de gobierno llegan a diluirse, confundirse u omitirse. Se le suma la pobre regulación por parte de la población, que no ejerce su papel como soberano (ni se concibe como tal).

c. El problema de la basura atendido desde la educación

Varios son los casos de países que han tomado acciones para aumentar el “nivel” de educación ambiental entre sus pobladores (especialmente en alumnos de educación básica) y específicamente sobre alternativas para un mejor manejo de sus desechos. Sin embargo, al parecer no se ha podido implementar en ninguna comunidad o escuela, un programa que contemple todos los residuos generados en dicho sitio, debido a limitantes de diversa índole.

Un ejemplo loable, por la forma en la que involucraron a sus educandos, es el de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2003), que editó un compendio de experiencias escolares sobre distintas campañas de manejo de algunos tipos de residuos sólidos en varias ciudades del país. El programa se tituló “Aprendiendo a través del servicio” y muestra las ventajas educativas del enseñar como estrategia para aprender, ya que en la mayoría de los casos mostrados, los alumnos prestaron sus servicios para resolver un problema relacionado con la generación de desperdicios en su comunidad, creándoles así un mayor vínculo con la problemática y un compromiso para su resolución.

En México, la SEMARNAT (2006), ha sido la principal encargada de diseñar y llevar a cabo este tipo de programas. Dentro de un programa llamado “Escuela Limpia” han elaborado dos manuales de “Manejo adecuado de residuos sólidos”, uno para el estado de Veracruz y otro para Baja California Sur, en conjunto con dichos gobiernos estatales. Estos manuales están disponibles para su uso por parte de las escuelas de dichos estados, sin embargo no están plasmadas las cifras de las escuelas que los han empleado, así como el impacto que han tenido en cada una de ellas.

Nos limitamos en la descripción, ya que desde que la educación ambiental existe, el tema más socorrido ha sido el de los residuos sólidos. Los programas que se impulsan en escuelas, están usualmente inmersos en contrasentidos de distinto tipo. Primero, están enfocados en la forma de una competencia entre los grupos escolares por ver cuál de ellos reúne más material. Esto se ha llevado a veces hasta extremos en los que los padres compran los materiales residuales en los propios centros de acopio, o se propicia un sobreconsumo de algunos productos, para que sus hijos puedan cumplir con las exigencias institucionales. Segundo, más importante aun es que el programa casi nunca pone la finalidad educativa en el centro de la actividad, sino que lo que suele ocurrir es que se trata de una forma de allegarse de recursos financieros para una

fiesta o cualquier otra cosa. De ahí que los alumnos no asocian el asunto del reciclaje de residuos con la conservación de recursos naturales o con el ahorro de energía, ni con nada que se le parezca. La basura es un buen tema para emprender acciones, ya que se trata de un problema socialmente sensible por su omnipresente visibilidad. Pero estas acciones deben moverse tanto hacia otros temas incluso más importantes ambientalmente hablando, como a un análisis de las prácticas dominantes de producción, distribución y consumo, que es donde un problema como el de los residuos puede encontrar un marco de mayor significatividad y por ende, un mayor potencial pedagógico (González-Gaudiano, 2003)

Hasta este punto se han desarrollado los antecedentes que ubican a la presente investigación en marcos teóricos, metodológicos y temáticos. Resta desarrollar los antecedentes de proyectos anteriores bajo el programa regional dentro del que se ubicó este trabajo.

II.IV INTERVENCIONES SOCIOAMBIENTALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Para que este trabajo pudiera ser desarrollado, se había trabajado en el pasado. Esta investigación no fue un proyecto concebido de forma aislada: antes, durante y después de nuestras intervenciones existen otras realizadas por compañeros y profesores de la **Facultad de Estudios Superiores Iztacala** (en adelante **FES-I**). La filosofía con la que se desarrolló este proyecto es, en parte, el resultado del análisis del desarrollo de estos otros.

Consideramos a la salud humana como parte de la complejidad ambiental, fue a través de brigadas de salud en Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, que se vislumbraron las problemáticas socioambientales que ocupan a varios tesisistas, prestadores de servicio social, voluntarios y académicos de la FES-Iztacala en su comprensión, investigación y mitigación dentro del área de estudio.

El origen de estas brigadas de salud, así como del grupo de Iztacaltecas que abordan las problemáticas socioambientales, desde diferentes perspectivas, es desarrollado a continuación con la finalidad de mostrar al lector la carga conceptual, metodológica y temática que antecede este proyecto.

a. Historia del “Proyecto Niño” y vinculación con la FES-IZTACALA UNAM

En 1985 el empresario mexicano originario del Distrito Federal, el Sr. Arturo Zapata Gil y su esposa la Sra. Beatriz Guizar de Zapata, propietarios una casa de fin de semana en la localidad de La Cañada de Madero, Tepeji del Río, Hidalgo, deciden crear el **Proyecto Niño**¹⁶, que se destaca por atender a personas de localidades con altos grados de marginación. A la fecha Proyecto Niño continúa siendo un programa exitoso que atiende a personas de diversas localidades del Valle del Mezquital, del Estado de México e incluso del Bajío.

Desde su inicio, año con año, el Proyecto Niño se ha consolidado como el evento de salud que más esperan muchos tepejanos, tulenses, además de otras personas de la región, para recibir

¹⁶ Este consiste en una semana del mes de julio cada año en que una brigada de salud conformada por médicos del Club Rotario de Fresno, California, E. U. se dedicarían a atender a las personas de las localidades aledañas a Santiago Tlautla.

el asistencialismo¹⁷ de la sociedad civil como su médico de cabecera, es decir, esperan cada año el regreso del proyecto para ir a consulta con el médico y abastecerse de medicamentos. Según los datos del portal de club de rotarios de Fresno, aún hoy, las personas que asisten viven en aguda pobreza (Fresno Rotary Club, 2011).

El desconocimiento médico de los pobladores, aunado a la falta de vinculación del Proyecto Niño con el sistema de salud municipal, ha acostumbrado a los beneficiarios a este paternalismo¹⁸ civil.

A partir del año 1993, odontólogos de la Facultad de Estudios Superiores-Iztacala (FES-I) son invitados a participar en el Proyecto Niño. El maestro de odontología de la FES-I, C. D. Gonzalo Pastrana, invita a sus alumnos a prestar su Servicio Social en la brigada de salud. Este vínculo reforzará el trabajo de la FES-I años más tarde. Hoy en día los médicos de Fresno, California son secundados por médicos del sistema de salud pública del Estado de México, al igual que los dentistas iztacaltecas por personal del área de salud e higiene bucal.

b. Origen y primeros pasos de la Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas.

Para 1998 (13 años después de iniciar con Proyecto Niño), los señores Zapata y otros empresarios mexicanos, también propietarios de casas de fin de semana en las mismas localidades, son impactados por la ola mundial del ambientalismo y los movimientos ecologistas. Por ello se constituyen como la **Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas, A.C.** (en adelante **AECA**), con una visión asistencialista y filantrópica, que podemos ubicar, siguiendo las coordenadas políticas del ecologismo (Ruíz, H. 1988), en la tendencia de la derecha industrial, con fines económicos basados en el individualismo de ideas “ecofascistas” con rasgos “catastrofistas”¹⁹.

En Santiago Tlautla y La Cañada de Madero la contaminación de los ríos, riachuelos y arroyos ocasionada por las descargas de aguas residuales de industrias y hogares, así como la explotación y el aprovechamiento inequitativo del agua de los pozos, principalmente por parte de las industrias textiles, fueron los puntos que más preocuparon a la recién conformada AECA.

Del año 2000 al 2002, mediante reuniones entre la AECA y las industrias textiles²⁰, se exhorta a éstas (Kaltex, Salmitec y Hadamex) a tener una gestión adecuada de las aguas residuales. Kaltex ha mostrado su disposición e incluso ha mostrado a la AECA los reportes mensuales y pagos dirigidos a la CNA (Comisión Nacional del Agua). Hadamex y Salmitec han

¹⁷ Las obligaciones que contraen los gobiernos, e incluso organizaciones de la sociedad civil, con los ciudadanos; son basadas en la dignidad y los derechos humanos.

¹⁸ El ejercicio protector en las relaciones sociales de la familia, el gobierno, la sociedad civil, etc., que merma la toma de decisiones del propio protegido o protegidos. En este caso, la decisión de asistir, o no, al médico por dolencias poco severas de los pobladores que esperan el regreso del mismo Proyecto Niño.

¹⁹ Según el autor, en la tendencia catastrofista, la debacle del régimen industrial privado estará determinada por las actuales tasa de explotación de los recursos, de incremento poblacional, aumento en la contaminación, etc. Sus voceros pertenecen a la ultraderecha y proponen una gestión autoritaria y centralizada del Estado. Los ecofascistas asumen una postura de pensamiento, donde responsabilizan a las clases no dominantes (a las que no pertenecen), de la generación de la crisis ambiental.

²⁰ Maquiladoras de marcas como Levis, Vickyform, entre otras.

tomado en cuenta esa sugerencia parcialmente, pues han creado plantas de tratamiento de aguas residuales que hasta la fecha tienen una capacidad de tratamiento menor al flujo de salida de sus drenajes y las usan de forma intermitente, sin un tratamiento continuo.

En el mismo periodo de tiempo, la AECA, invitó a los habitantes de las comunidades La Cañada de Madero, Santiago Tlautla, Santa María Magdalena, Santa Ana Azcapotzaltongo y San Ildefonso a participar en el registro municipal de pozos. El registro de pozos particulares de los pobladores fue nulo, ya que la concepción del registro de éste, así como de otro padrón nacional, está ligado al cobro de impuestos.

Del año 2002 al 2004 la ganadería extensiva no planificada, la minería intensiva a cielo abierto y el inadecuado manejo de Residuos Sólidos que deja basura en las calles, preocupó a la mesa directiva y consejo del reciente organismo, por ello la AECA, impulsó el desarrollo del Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, al gestionar su creación en conjunto con las autoridades locales; también aportaron aproximadamente \$ 2'000'000 para su desarrollo.

Éste Ordenamiento Territorial, fue llevado a cabo por académicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en colaboración con la presidencia municipal y el documento fue el primero en su tipo en el país, ya que ningún otro municipio contaba con el suyo. Desgraciadamente desde que finalizó el periodo administrativo del presidente municipal que participó en el desarrollo del OET, las nuevas administraciones han pasado por alto los lineamientos proyectados por el documento para la gestión territorial del municipio. Convirtiéndole en letra muerta.

c. Origen del programa “REVALORACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES”

En 2004, el fundador del Proyecto Niño y miembro fundamental de la mesa directiva de la AECA, Sr. Arturo Zapata Gil, consulta al C. D. Gonzalo Pastrana sobre las carreras impartidas en la FES-I, con el fin de que universitarios iztacaltecas asistan al Proyecto Niño en la edición de ese año, a impartir conferencias y talleres relacionados a la emergencia socioambiental en la que se encuentra el planeta.

La Secretaría Académica de la FES-I, vinculó a la AECA con el biólogo Mario Alberto Rodríguez de la Concha Páez, profesor de la carrera de biología de la FES-I, para realizar esa labor, ayudado por algunos de sus alumnos.

Después del Proyecto Niño de 2004 se entablaron conversaciones entre la AECA y el biólogo Rodríguez de la Concha, para crear el programa regional “Revaloración de los Recursos Naturales” dirigido por él y coordinado por el M. en C. Rodolfo García Collazo y el Biol. Francisco López Martínez. Los tres fueron asistidos por sus alumnos y capacitaron a los pobladores en el cultivo de setas, huertos de traspatio, composta casera y mantenimiento de viveros forestales. El M. en C. García Collazo y el Biólogo López Martínez terminaron sus actividades en el programa en el año 2008.

d. Proyectos académicos realizados por el grupo “BIÓLOGOS TEPEJI”

Hoy en día el programa “Revaloración de los Recursos Naturales” enmarca todo el trabajo realizado por el vínculo sociedad-academia, de la AECA y la FES-I.

Entre el 2005 y el 2008, el entonces pasante Raúl Paulino González Velarde, desarrolló su proyecto de tesis dirigido por el biólogo Rodríguez de la Concha. Elaboró un Diagnóstico Ambiental de las comunidades La Cañada de Madero, El Zapote, Santiago Tlautla y Miraflores de Tlautla como complemento al OET del municipio. Por desgracia su trabajo, al igual que el Ordenamiento Territorial, no han sido tomados en cuenta por las autoridades municipales para tomar decisiones de la gestión territorial (González, 2008).

Al llegar el 2005, el grupo de biólogos refrendó su trabajo cuando se insertaron prestadores de servicio social y/o tesistas en las escuelas de diferentes comunidades. Con el paso del tiempo el grupo del Biol. Alberto Rodríguez de la Concha y sus alumnos se conoció como “Biólogos Tepeji”, nombre con el que se identifican hoy día. El grupo se caracteriza por seguir la filosofía y metodología propios de la visión conservacionista/recursista²¹ de la EA (Sauvé a, 2006).

Hasta la fecha el Biol. Rodríguez de la Concha ha dirigido proyectos como:

En 2005 Monserrat Capdeville operó su programa llamado “Escuela sustentable” en la Secundaria “Teodomiro Manzano Campero” de Santiago Tlautla, bajo la filosofía de la Educación del Desarrollo Sustentable. Implementó huertos escolares que fueron abandonados cuando Capdeville se tituló mediante ese proyecto (Capdeville, 2006).

En 2005 Violeta Anaya Zamora y Alfonso Martínez probaron el programa educativo “Pro-ambiente” con trazos de investigación educativa basada en el aprendizaje adquirido y la sensibilización. Trabajaron en la Primaria “Julián Villagrán” de Santiago Tlautla. Los temas que les sirvieron como estrategias fueron los huertos en módulos de producción a pequeña escala, y la colecta y acopio de materiales, especialmente PET (Anaya, 2006 y Martínez, 2006).

Adriana Vélez Velásquez prestó su Servicio Social durante el 2006 en la Primaria “Cristóbal Colón” de la comunidad Santa Ana Azcapotzaltongo aplica el programa Pro-ambiente. Desarrolló un complemento para el programa operando un vivero escolar con la finalidad de reforestar con especies nativas de árboles algunas zonas de la comunidad.

En 2006 Alma María de la Luz Villalobos Osnaya también aplica el programa Pro-ambiente usando el modelo desarrollado por Anaya y Martínez. Ella trabajó en la Primaria “Francisco I. Madero” de la comunidad La Cañada de Madero (Villalobos, 2008).

En 2006 Felipe Dorantes realizó su Servicio Social en la Primaria “Damián Carmona” de la comunidad Santa María Magdalena e igualmente aplica el programa Pro-ambiente. Colectó y acopió PET en esa escuela con la ayuda de los padres de familia. Por desgracia Dorantes no

²¹ Esta corriente agrupa las proposiciones centradas en la “conservación” de los recursos, tanto en lo que concierne a su calidad como a su cantidad. Cuando se habla de « conservación de la naturaleza », como de la biodiversidad, se trata sobre todo de una naturaleza-recurso. Encontramos aquí una preocupación por la gestión del medio ambiente, llamada más bien gestión ambiental (Sauvé, 2004).

se tituló con el biólogo Rodríguez de la Concha como su director a pesar de sí haber usado los datos generados en el mismo proyecto.

En 2008 Ademar Gómez Alonso, realizó su servicio social en la Primaria “Julián Villagrán” (Santiago Tlautla), aplicó del programa *Pro-ambiente* basado en huertos escolares a pequeña escala, charlas informativas y la colecta y acopio de PET.

En 2008 Karla Priscila González Martínez prueba un complemento para el programa *Pro-ambiente PRIMARIA*, en el marco de su tesis titulada “Diseño y aplicación de un programa ambiental con el tema de Agua, para una escuela primaria de Tepeji del Río de Ocampo, Hgo.” El centro escolar donde desarrolló su trabajo fue la primaria “Damián Carmona” (Santa María Magdalena) aplicando pruebas de conocimiento antes y después de hacer sus intervenciones educativas, basadas prácticamente en charlas multimedia (González, 2009).

En 2008 Ruth Aranday García, secunda el trabajo de su compañera Karla, en la primaria Francisco I. Madero (La Cañada de Madero) añadiendo el tema “vegetación” para desarrollarlo de la misma forma que su compañera, pero en su propia tesis (Aranday, 2009).

En 2009 Nuria Julieta Venegas se integra al trabajo del proyecto regional. En el presente desarrolla en las Primarias “Benito Juárez” y “21 de Marzo” (San Ildefonso) y “Francisco I. Madero” (La Cañada de Madero) respectivamente proyectos productivos escolares de cultivo de setas y cultivo de caracol como su Servicio Social.

En 2010 Susana Ángeles Reséndiz comienza su trabajo en la Primaria “Cristóbal Colón” (Santa Ana Azcapotzaltongo), implementa con los alumnos parcelas escolares en las tierras ejidales, es decir fuera del centro educativo. A la par realiza en el Jardín de Niños “Rafael Salgado” de la comunidad “La Cañada de Madero” un huerto y un vivero escolar.

Actualmente en la Primaria “Julián Villagrán” se realiza el proyecto del Laboratorio de Hidroponía, que no es operado por prestadores de servicio social ni tesistas, sino por el biólogo Rodríguez de la Concha directamente.

Otros proyectos realizados fueron:

En 2006 las Primarias “Benito Juárez” y “21 de marzo” (turnos matutino y vespertino de las mismas instalaciones) de la comunidad San Ildefonso fueron integradas al trabajo del proyecto por medio del biólogo Francisco López Martínez, quien trabaja directamente con este centro educativo. Su labor se desarrolló por medio de la sensibilización al poner en contacto a los alumnos con la fauna viva del lugar.

En 2006 la Primaria “Enrique Corona” de la comunidad Santa Ana Azcapotzaltongo fue intervenida por Julieta Gómez Mendoza y Mónica López Rodríguez, tesistas del M. en C. Rodolfo García Collazo. Ellas mostraron la fauna local y sensibilizaron a los estudiantes de esta escuela mientras realizaban los inventarios faunísticos del área. Trabajaron específicamente

con reptiles, anfibios y mamíferos, los resultados fueron tres tesis²² (Gómez 2008 y López 2009).

Desde el inicio de actividades, hasta la fecha, han trabajado aproximadamente 800 integrantes del equipo Biólogos Tepeji: 18 Profesores de carrera de la FES-Iztacala invitados, 9 Tesistas de licenciatura y 7 en proceso, 22 prestadores de servicio social, así como de Laboratorio de Investigación Científica y Tecnológica I y II (LICyT), 13 grupos de Metodología Científica V que han desarrollado sus prácticas de campo en el municipio y que tienen como resultados sus respectivos reportes, colecciones científicas y listados faunísticos y florísticos y alrededor de 80 carteles de divulgación científica.

Se han desarrollado siete Ferias de la Biodiversidad; participado en ocho ediciones del Proyecto Niño; representado a la AECA en cinco Ferias Ambientales del Estado de Hidalgo e impartido un sin número de conferencias en diferentes instituciones educativas, gubernamentales y civiles, por lo que la cantidad de voluntarios del equipo asciende a más de 800 personas.

Entre los diferentes resultados se encuentra la elaboración del programa *PRO-AMBIENTE Primaria*, la incorporación de nuevos temas para el mismo y el desarrollo del *PRO-AMBIENTE Secundaria*, que fue realizado durante esta investigación, entre otros resultados.

²² Además de nuestros propios reconocimientos del área, tuvimos la oportunidad y motivación de acompañar durante algunas de sus jornadas, a nuestros compañeros desarrolladores de las investigaciones enlistadas. Lo que nos enriqueció incalculablemente.

III. JUSTIFICACIÓN

Hasta el momento hemos presentado los marcos conceptuales, teóricos y metodológicos en los que se ubica esta investigación; así como los antecedentes de todos ellos. En los acápite que siguen, puntualizaremos los motivos por los que se realizó ésta investigación.

III.I LOS MOTIVOS INSTITUCIONALES

Esta tesis fue realizada en el marco del proyecto “Revaloración de los recursos naturales” (descrito en Antecedentes) de la Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas A. C. de Marzo del 2007 hasta Agosto del 2009 en la Escuela Secundaria Federal “Teodomiro Manzano Campero” durante los ciclos escolares 2007-2008 y 2008-2009.

La presencia del equipo “Biólogos Tepeji”, guiado por el Director de la presente tesis Biol. Mario Alberto Rodríguez de la Concha P. así como el apoyo económico y diversos recursos que aporta la A.C. antes mencionada, representaron una oportunidad que no existe en otras comunidades, para nuestra intervención socioeducativa.

El manejo o gestión integral de RS es una temática ambiental de actualidad y es uno de los objetivos del Eje de Sustentabilidad Ambiental del Plan Nacional de Desarrollo del Poder Ejecutivo (Presidencia de la República, 2007).

III.II LOS MOTIVOS PERSONALES

Los autores de esta tesis, como estudiantes de biología, deseábamos trabajar en zonas rurales y teníamos la inquietud de realizar un trabajo del cual pudiéramos ver sus frutos a “corto plazo”, es decir, en el lapso de tiempo que nos mantuviéramos en las comunidades. Deseábamos que nuestro estudio no quedara solamente en papel, sino que fuera aplicable, continuo y reproducible. A partir de Agosto de 2007, iniciamos de manera conjunta²³ esta investigación, considerando la importancia de que la gente que “interviniéramos”, vivenciara actividades como compostaje, huertos, cocina solar, captación de aguas pluviales, entre otras ecotécnicas.

Esperábamos mejorar el estilo de vida de estas personas, queríamos que ellos comprendieran los beneficios directos de tales ecotécnicas y de la información que les entregáramos discursivamente, para que así, se dieran cuenta que algunos aspectos de la naturaleza como la luz del sol o los desechos de la cocina, son recursos a los que todas las personas tienen acceso y que otorgan ventajas considerables ante las prácticas comunes de consumo.

²³ Los autores fuimos invitados a participar en la escuela secundaria en Julio del 2007 realizando este proyecto conjunto; pero desde Marzo del mismo año uno de nosotros [Jaime] ya realizaba labores de Educación Ambiental: charlas, clases y la implementación de un huerto de hortalizas en la secundaria, dando seguimiento a un programa abandonado por una compañera de la facultad.

Lo que teníamos en mente era, sin saberlo, una EA con un encuadre naturalista y recursista (Sauvé b, 2006) pues esperábamos un enfoque educativo cognitivo-experimental desde la naturaleza para cuidar a la misma como si fuera una mera proveedora de recursos.

Esa mentalidad se fue transformando a la par de que vivimos el proceso de confrontación de nuestra realidad, con la nueva realidad que fuimos descubriendo; proceso que fue facilitado más aún por el amplio campo de reflexión que se abre gracias a la IAP.

III.III LOS MOTIVOS SOCIOAMBIENTALES

Independientemente de las oportunidades desprendidas de la presencia de la AECA²⁴ en la región y su interés por mejorar el entorno inmediato; las comunidades donde nos insertamos, y en general el municipio de Tepeji del Río y alrededores, cargan con una pesada historia ambiental (desarrollado en el apartado Área de estudio), que en la actualidad dificulta e imposibilita el alcanzar una mejor calidad de vida, e incluso, da margen a vislumbrar escenarios futuros poco favorables para lograr este fin.

No se puede dejar a un lado, los factores geográficos con los que el área de estudio cuenta por la cercanía e influencia que tiene de la Ciudad de México, que la ha convertido en una, en que la gente busca alejarse de sus actividades productivas de tipo rural (ganaderos campesinos, labradores, etc.) e intercambiarlos por actividades del rubro de servicios: choferes de taxis, autobuses y camiones de carga, estilistas, vendedores de mostrador, notablemente emigrantes a E.U. e incluso narcomenudeo, fueron algunas de las actividades que nos comentaron las mismas oriundas.

Encontramos en estos rasgos culturales motivos para trabajar dentro de una comunidad escolar, donde creemos que se puede comenzar con la transformación de base y desde el origen.

a. La escuela, oportunidades y centro de convergencia comunitaria

Los centros educativos, en este caso la Secundaria Teodomiro Manzano Campero, son catalizadores del cambio, debido a que son centros de unión y convivencia (casi obligatoria), presentes a lo largo y ancho del país. El vínculo que tienen los habitantes con la escuela puede ser negativo o positivo, provocando en el primer caso roces por diferencias de pensamiento o “trabas comunicativas”, o bien puede despertar el espíritu de cooperación y estrechar las relaciones sociales de los individuos para formar una verdadera comunidad.

Esta característica positiva, como bien dice Aguilar (1988) cuando se refiere a los Postulados de acción de la escuela rural, se puede canalizar para influir ventajosamente en el medio al *“...organizar a los vecinos y ayudarlos (mutuamente) a resolver sus problemas, atender a su*

²⁴ Aunque este proyecto fue desarrollado en la secundaria de Santiago Tlautla y las comunidades donde tiene injerencia la AECA, no fue porque nosotros [los autores] las escogiéramos por sus problemáticas ambientales, sino porque tuvimos la oportunidad de trabajar ahí. Recordemos, como fue mencionado en los antecedentes, que la propia creación de la AECA habla de la existencia de dichos problemas, que justifican nuestra intervención en estos lugares.

recreación y abrirle a la comunidad caminos materiales y espirituales con el mundo exterior, con el objeto de que cada pueblo constituya un fuerte nexo social”.

Generar estrategias que impulsen esos nexos sociales es muy importante, además no olvidemos el atropello que los mexicanos tenemos latente en nuestra memoria histórica (Paz, 1999), recuerdo doloroso que nos ha fragmentado y que se refleja en reconocidos dichos populares, como el de la comparación de la cubeta de cangrejos extranjeros y mexicanos²⁵, que si bien no es un retrato fidedigno de la personalidad del mexicano, entrega una idea de cómo ésta y otras frases populares mexicanas (p. ej.: “*El que no tranza, no avanza*”) se van *clavando* en nuestro carácter colectivo. Cambiar nuestra propia percepción es nuestra responsabilidad y aprovechar una problemática socio-ambiental para trabajar en ello como parte de la filosofía de la misma investigación, es un buen motivo y oportunidad para hacerlo.

b. Los Residuos como eje de re-acción

En los capítulos anteriores se han descrito algunos ejemplos negativos del impacto que tiene la basura en el ambiente (ver capítulo I.III marco teórico temático). También es indisputable, que en México estamos en un rezago en su manejo, en gran medida por el desprecio al tema por parte de la ciudadanía y su poca participación en la mejora de los procesos disminución-colecta-disposición. Pero en el caso de Tepeji del Río, el peligro resulta mayor, ya que al ser un municipio prioritario en la industria nacional y al estar cada vez más cerca de la conurbación de la Ciudad de México, la cantidad de residuos generados tiene un aumento acelerado (e incluso los de tipo CRETIB²⁶).

En Tepeji, se encuentran varios negocios de compra de residuos (mayormente de tipo industrial, pues el poblador tipo, no suele acudir a estos centros), representa una oportunidad que no existe en otras ciudades. Sin embargo, la posibilidad de que crezca el sector informal de recuperación, es decir, la pepena tolerada, es alta (como lo pudimos constatar durante nuestra estancia). Además las implicaciones sociales de pobreza, injusticia, marginación social, insalubridad laboral, corrupción y caciquismo, entre una extensa lista, que se desprenden de esta práctica no regulada y “oculta” a los ojos de la población, ha sido descrita amplia y elocuentemente por Héctor Castillo Berthier (1990), sociólogo, quien vivió en la comunidad de pepenadores para poder realizar la descripción, de forma real y bien detallada.

Además de este contexto, **dentro de la escuela secundaria, los directivos y el personal, aunque acordaban con nuestra idea de la implementación de ecotécnicas, deseaban primordialmente que se solucionara el problema del depósito²⁷ y la separación de la basura.** Nosotros sabíamos que era importante tomar en cuenta esa inquietud (aún

²⁵ Pregunta el amigo: ¿Por qué tienes una cubeta de cangrejos “tapada” y la otra “destapada”? - Oh, muy simple, La “tapada” es la de cangrejos japoneses: si la dejara abierta, un cangrejo japonés, subiría con ayuda de los otros y cuando llegara arriba, ayudaría a que los demás cangrejos subieran, y todos juntos escaparían. Pregunta de nuevo el amigo: ¿Y la otra cubeta, por qué está destapada? - a lo que contesta el segundo- ¡Ah!, la otra tiene cangrejos mexicanos, y cuando uno de ellos, quiere ascender, es imposible que lo haga, pues los demás cangrejos, se encargan de derribarlo.

²⁶ CRETIB. Acrónimo dado en la legislación mexicana, a los residuos que son de tipo: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y/o Biológico-Infeccioso.

²⁷ Esencialmente el depósito, pues el solo hecho de que los alumnos lo hicieran dentro de los contenedores destinados para ello, representaba un reto, por lo que, para la mayoría, el “tirar la basura en su lugar” era más que suficiente para cumplir con la responsabilidad social.

desconociendo la IAP y sus postulados), a pesar de ser probablemente, el tema más “gastado” en cuanto a las intervenciones de EA. Conforme pasaron las semanas, caímos en cuenta que el problema de la basura, sería una gran empresa (inconscientes de su dificultad), además de un interesante proyecto comunitario en el que la EA sería la herramienta para desarrollarlo.

III.IV LOS MOTIVOS METODOLÓGICOS

A pesar de cuidar el nunca ser arrogantes, la posición que tuvimos desde nuestra llegada a la secundaria y a las comunidades, fue la de “expertos”²⁸, con la capacidad de solucionar problemáticas ambientales complejas, además de la implementación de programas educativos. Sin embargo, nuestra formación humanista-social no era robusta, más bien dicho, era pobre, y nuestra capacidad de interpretación de la complejidad en torno al ambiente y a la basura, no había sido desarrollada. Ingenuamente, esperábamos encontrar una “fórmula secreta” o “receta” que nos ofreciera la solución en sencillos pasos.

Así, a lo largo de las primeras semanas sufrimos nuestro primer proceso de *reposicionamiento* sobre nuestras capacidades desprendidas del conocimiento y competencias adquiridas en la FESI, y en ese proceso dejamos del lado la implementación de ecotécnicas y nos avocamos completamente al manejo de los residuos sólidos. Este cambio fue un punto de inflexión en el que nuestra posición de “expertos” cambió a investigadores-participes en la búsqueda a la solución de un problema.

a. El pasante de biología como agente externo de cambio en la comunidad rural

Una interrogante que emergió a lo largo de esta investigación fue: ¿Tiene el estudiante de biología de la FES-I formación humanista suficiente para trabajar con comunidades?

Entre las competencias del perfil de egreso de biólogo de la FES-Iztacala (UNAM, FES-I 2011) se encuentran: “Asesorar y administrar programas de investigación científica, docencia y difusión de procesos biológicos para proponer alternativas ya sea en su formación, actualización y capacitación de recursos humanos y mejorar la calidad de los mismos”, entre otras, que lo posicionan como un experto en los temas relacionados al estudio de la vida y resolución de problemas sociales. Por desgracia, la formación humanista, que consideramos necesaria como biólogos, no aparece ni se evalúa de manera explícita en la FES-I (ni en otras instituciones que ofrecen la carrera), a merced de un enciclopedismo de términos biológicos, y cuya tendencia viene trazada desde la educación básica, como lo mencionan Tirado y López-Trujillo (1994). Incluso a nivel de posgrado, en la FESI, los profesores opinaron estar a favor de que se imparta “ética profesional”, pero considerando que otros docentes deben asumir su enseñanza (Eisenberg, 2011). El entendimiento y emprendimiento de la transversalidad de algunos temas, no parece estar presente como debería, según el discurso actual preponderante.

²⁸ Creyendo que el mostrar que se desconoce parte de lo que se esperaba que supiéramos en relación a nuestro propio estudio, es un signo de debilidad profesional.

En consecuencia, cuando dos pasantes de biología, en este caso nosotros, sin formación humanística formal, llegamos a una comunidad rural proponiendo alternativas ambientales, con el tiempo caemos en cuenta (al menos, si somos sensatos) que somos rebasados por la cosmovisión, idiosincrasia, costumbres, valores, actitudes, conductas, entre otros rasgos sociales de esa comunidad. Es así, que nos percatamos, que la mera tecnificación ambiental sería sólo un paliativo temporal, a corto plazo.

Además, pudimos comprender, que mientras nosotros los biólogos, nos consideremos no como pares, sino como externos a la comunidad y como expertos, sufriremos el riesgo de que nuestras actividades no tengan impacto a mediano y largo plazo. Por eso encontramos en la IAP el método para que este proyecto tuviera continuidad y cubriera una buena parte de las expectativas generales que teníamos de nosotros mismos como investigadores. Situación que probaremos con la presentación de los resultados de la presente tesis.

Las tendencias academicistas y científicas rigurosas durante la formación de los estudiantes de la carrera de biología de la FES-I, no permite siempre usar todos los recursos que podemos tener a nuestra disposición, para llevar a cabo la tarea arriba descrita desde una visión cercana al perfil holístico de la concepción del ambiente. El cumplimiento con los calendarios escolares y el apego a métodos científicos, alejados de la comprensión de una comunidad como un *ente*, que no es sólo receptor, sino retro-alimentador e inyector directo de formas de pensamiento novedosas, a las que nos adoctrinan a los profesionistas, dificultan definir los métodos que los pobladores desearán adoptar.

b. ¿Por qué la IAP?

Tomando en cuenta que en el “Compromiso Nacional por la década de la Educación para el Desarrollo Sustentable²⁹” se manifiesta que *“Sin involucrar a los distintos grupos y sectores, particularmente aquellos que tienen incidencia a nivel local, el camino hacia el desarrollo sustentable será errático”* (SEP-SEMARNAT, 2005) lo que concuerda con nuestra ideología de ser conscientes del valor agregado que tiene cada individuo involucrado en la generación de alternativas de solución y nuestra búsqueda por presentar un marco diverso de posibilidades para la participación.

Al igual que considerar al ambiente como el ente que entrelaza todo tipo de relaciones ecológicas, así como la causa y efecto de diversos tipos de relaciones humanas (culturales, económicas, sociales, etc.), el considerar el manejo de los recursos naturales como una gran cantidad de actividades económicas, que tienen una repercusión directa en el impacto del entramado de relaciones ambientales, es conveniente para la reinterpretación de lo que somos en y para el ambiente, y el ambiente es en y para nosotros. El manejo de los recursos naturales ofrece una amplia variedad de métodos para ser ejercidos. Los rasgos, junto con sus características particulares, que deben ser tomados en cuenta para decidir qué método(s) usar, no pueden ser simplemente de índole biológica, ecológica y fisicoquímica.

El grueso de los métodos de manejo de recursos naturales ejercidos por las instancias que dominan los mercados y las economías, son intensivos y encima, son copias de modelos

²⁹ Que surgió como respuesta a los designios de la Cumbre de Río de Janeiro en 1992.

externos. Aplicarlos en los diferentes mosaicos que son las comunidades rurales mexicanas, ofrece resultados que menguan algunos de los rasgos ambientales de dichas comunidades, desde sus rasgos ecológicos hasta sus tejidos sociales³⁰.

Así mismo es necesario divulgar fuera del área inicial de trabajo, los conocimientos adquiridos a través de la experiencia, los casos de éxito y fracaso, así como situaciones generales que pueden ser compartidas con otras localidades.

Finalmente, la búsqueda y la generación de diversidad de formas y estructuras para que las distintas individualidades (con diferencias étnicas, socioeconómicas, de género, físicas y psicológicas, de culto, de idiosincrasia), cuenten con las herramientas y el estímulo para involucrarse en el mejoramiento de la calidad de vida grupal, es una tarea que se va desarrollando lentamente y que es necesario acelerar a escala regional y global.

Con este tipo de trabajos, creemos que la Investigación-Acción Participativa se va consolidando más, como estrategia para desarrollar y compartir trabajos, experiencias e información pertinente (que por ahora es escasa) para un sector interesado en la temática muy determinado.

Con este trabajo se robustece el marco conceptual-metodológico del grupo “Biólogos Tepeji”, interviniendo en la integración de técnicas de un amplio espectro teórico al quehacer del biólogo, necesarias para ejercer nuestra labor con mayor profesionalismo.

c. Referente al cambio de objetivos

Desde el momento de la puesta en marcha del proyecto, tanto en su parte teórica como en la práctica, y a lo largo del desarrollo de éste, las expectativas sobre los alcances hubieron de reducirse en algunos puntos, y transformarse en otros, en función de la realidad. El proceso de comprensión de la problemática, las disertaciones propias de nuestra metodología y lo que percibimos del pensamiento y sentir de la comunidad, fue a la par, amasando lo que esperábamos obtener durante nuestra estancia y análisis. Como acto de sensatez y humildad, tuvimos que aceptar el cambio de objetivos (Anexo I.II Proceso Secundaria), lo que por sí mismo ya fue parte de los resultados y que explicaremos más adelante. Los objetivos que finalmente exponemos, son los más significativos, aquellos que conforman lo que finalmente decidimos que queríamos lograr y que entendimos que debíamos buscar.

³⁰ Por ejemplo, en el área de estudio del presente proyecto [los autores] observamos cómo la minería intensiva a cielo abierto para la extracción de puzolana, tezontle, piedra pómez y tepetate, ha alterado en principio la orografía; cerros completos han desaparecido, afectando la recarga de mantos freáticos, cambiado microclimas, alterado la belleza del paisaje, etc., y lo que nos parece aún más grave, ha polarizado a los pobladores en dos grupos: los participantes en esta actividad ejidal, poseedores de grandes extensiones de terreno y con notable ventaja económica ante los otros, el grupo más numeroso, que mediante comentarios personales acusa a los primeros de haberlos despojado de sus terrenos mediante el uso de la fuerza o la aplicación injusta de las leyes, llegando incluso a mencionar el asesinato como un método para obtener la dichas tierras.

IV. OBJETIVOS

IV.I GENERAL

Por medio de la Investigación Acción Participativa, impulsar el proceso de comprensión, resolución y retroalimentación del manejo de Residuos Sólidos, en conjunto con los agentes comunitarios en la secundaria federal “Teodomiro Manzano Campero” y las comunidades con injerencia de la Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas A.C., que formamos parte de esta investigación.

IV.II PARTICULARES

- A. Observar y describir los rasgos ambientales y sociales del área de estudio.
- B. Identificar la dinámica generada por la problemática socio-ambiental en la Escuela Secundaria Federal Teodomiro Manzano Campero, así como sus actores involucrados.
- C. Hacer una revisión y reseña de las intervenciones del equipo “Biólogos Tepeji” en las comunidades.
- D. Usar la EA como herramienta para el desarrollo de estrategias resolutivas de la problemática de la basura con un profundo impacto en las personas en que sean aplicadas estas estrategias.
- E. Análisis de los procesos de interacción e intercambio de saberes sobre los residuos sólidos y su manejo.
- F. Utilizar la basura como tema catalizador de la acción entre los tesistas con la comunidad y la comunidad misma.
- G. Planear, aplicar y retroalimentar un programa educativo ambiental para la Escuela Secundaria Federal Teodomiro Manzano Campero.
- H. Garantizar la continuidad de las intervenciones pro-ambientales en los actores del universo de interacción, a pesar de nuestra ausencia.

V. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El análisis continuo del entorno y sus variables fue parte del método (ver tabla 5) y la descripción a partir de nuestras observaciones, pieza vital de los resultados. Este estudio fue constante y se mantiene aún después de nuestro reporte. En este apartado intentamos limitarnos a la información que obtuvimos a partir del trabajo de gabinete, pero no escapamos de hacer apuntes tomados de nuestra estancia en campo y consideramos pertinentes.

V.I DESCRIPCIÓN TERRITORIAL

a. Ubicación del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo

El Estado de Hidalgo se sitúa en el centro de la República Mexicana, en el sector meridional del Altiplano Mexicano sobre el Eje Neovolcánico Transversal, al oeste de la Sierra Madre Oriental y al sur de la Costera Nororiental; limita al norte con el Estado de San Luis Potosí, al oeste con los Estados de Veracruz y Puebla, al sureste con el Estado de Tlaxcala, al oeste con el Estado de Querétaro y al sur con el Estado de México.

En la región suroriente del Estado de Hidalgo se encuentra el Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, uno de los 84 municipios del estado; este municipio tiene una extensión territorial de 364.50 Km², que representan el 1.87% de la superficie del estado. Tepeji del Río de Ocampo colinda al Norte con el municipio de Tula de Allende, al Oriente con el municipio de Atotonilco de Tula (Estado de Hidalgo), al Sur con el municipio de Huehuetoca y al Occidente con los municipios de Villa del Carbón y Jilotepec, estos tres últimos del Estado de México (Anónimo, 2004).

b. Rasgos biofísicos del municipio

En el Municipio de Tepeji del Río de Ocampo predominan los climas templado subhúmedo y templado semifrío subhúmedo, ambos con lluvias del verano al invierno. Entre los meses de diciembre y enero se encuentran las temperaturas más bajas, que promedian 12° C, mientras que en el mes de Mayo se registran las temperaturas más altas que promedian los 18° C; los meses de mayor precipitación pluvial son Junio y Julio y los de menor son Diciembre y Febrero, el promedio de la precipitación anual es de 704.5 mm (Anónimo, 2004).

Por su origen geológico, el municipio se encuentra en la provincia del Eje Neovolcánico Mexicano y tiene una edafología representada por los suelos: pheozem, litosol, vertisol y fluvisol de texturas finas y predominantemente delgados; la erosión de estos suelos es poco significativa (Anónimo, 2004).

La palabra “tepeji” tiene origen en el vocablo náhuatl *Tepexic*, que significa, lugar entre peñascos y describe acertadamente la topografía de este municipio, cuya superficie es en 55 % lomeríos, 40 % sierras y 5 % valles. Las principales elevaciones son los cerros el Gavilán, la Idolatría, la Campana, el Garabato, Grande, Palo Capudo, el Epazote, la Cruz y el Tesoro, por encima de los 2200 msnm (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2005).

Respecto a su hidrología, el municipio está dentro de la cuenca del Río Moctezuma y en él se encuentran las subcuencas de los ríos Tlautla, el Salto, Tula, Rosas, Tepeji y Cuautitlán. El río Tlautla³¹ es también llamado Coscomate y en realidad nace en el Municipio de Jilotepec, Estado de México, a 2450 msnm, éste río es una corriente perenne que contribuye a los arroyos y ríos intermitentes el Fresno, Colorado, Arboleda, Poza, Damayonte y Fábrica Vieja, que vacían sus aguas en la presa Requena para después formar parte del Río Tula³² y éste a su vez del Moctezuma hasta su desembocadura en el Golfo de México. Esta presa, junto con la Taxhima y Peña Alta son los almacenamientos más importantes de agua del municipio (*op. cit.* Anónimo, 2004).

La vegetación del municipio ocupa el 50% de su superficie y tiene cuatro estructuras vegetacionales definidas, además de la vegetación secundaria, (Anónimo, 2004). El proceso de urbanización se hace patente y marcado (Tabla 3).

Tabla 3. Tipos de vegetación

Se presentan los tipos de vegetación registrados por el Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo (Anónimo, 2004) y la superficie que ocupan del municipio; la superficie restante el municipio es considerada sin vegetación. Nótese que el Pastizal inducido es predominante (ver V.II Descripción socioambiental).

Tipos de vegetación	Superficie en ha (% de cobertura)
Bosque de Encino	3466 (9.5 %)
Matorral Xerófilo	4050 (12.5 %)
Pastizal Inducido	5435 (14.9 %)
Bosque de Galería	1640 (4.5 %)
Vegetación Secundaria	3634 (9.98 %)
TOTAL	18225 (50.06 %)

En la flora se encuentra una gran cantidad de especies representativas de zonas áridas y semiáridas y entre ellas hay seis especies protegidas por la NOM 059-SEMARNAT que son: *Mammillaria rettigida* (barril de Rettig), *Beaucarnea recurvata* (pata de elefante), *Calibanus hookeri* (sacamecate), estas tres anteriores endémicas de nuestro país, así como *Ferocactus histrix* y *F. pilosus* (biznaga y biznaga de barril) y *Dasylyrion longissimum* (junquillo, palma).

La urbanización, el levantamiento de carreteras y autopistas, la instalación del tendido eléctrico y telefónico han cambiado el uso de suelo, modificado significativamente el paisaje y

³¹ En julio del 2008, mientras realizábamos el curso de verano, este río tuvo una inesperada crecida originada por una tormenta en Jilotepec. Su nivel se elevó aproximadamente dos metros y ocasionó desastres a su paso al derrumbar casas completas o algunas de sus paredes, ahogar ganado y otros animales, inundar sembradíos, arrastrar autos e incluso quitar la vida a dos personas.

³² Río que acarrea la mayor parte de las aguas negras de la Ciudad de México y Área Metropolitana, debido a las aportaciones del emisor central y que después riega los campos de cultivo del distrito de riego (DR03) del Valle del Mezquital. Segundo distrito de riego con aguas negras más grande del mundo.

ocasionado la pérdida de hábitats de la fauna. Actualmente, las especies faunísticas no corresponden con los registros históricos y los levantados con anterioridad por diferentes autores, pues incluso la invasión de especies introducidas o domesticadas ha modificado drásticamente los espacios anteriormente ocupados por las especies autóctonas (Anónimo, 2004).

Tabla 4. Especies del área en la NOM 059-SEMARNAT-2010

Se detalla sobre las especies del área de estudio que son consideradas por la NOM 059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de cuidado (P= En Peligro de Extinción, A= Amenazada, Pr=Sujeta a protección especial) y en la Lista Roja de la UICN³³ (LC= Preocupación menor, NT= Casi amenazada, VU= Vulnerable, EN= En peligro, CR= Peligro crítico), siendo las especies más vulnerables a los cambios en sus ambientes por la pérdida de hábitats, caza y comercio ilegal. Modificada de *op. cit.* Anónimo (2004). Destacamos en negritas, registros dudosos.

	Especie	Nombre común	Categoría	Distribución
PECES	<i>Ictalurus mexicanus</i>	Bagre de río verde	A, VU	Endémica
ANFIBIOS	<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	Salamandra de pies anchos	Pr,NT	Endémica
REPTILES	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	Pr	No endémica
	<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel ceniza	Pr, LC	No endémica
	<i>Coluber mentovarius</i>	Culebra chirriadora	A	Endémica
	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga grabada	Pr, LC	No endémica
MAMÍFEROS	<i>Lepus flavigularis</i>	Liebre de Tehuantepec	P, EN	Endémica
	<i>Reithrodontomys spectabilis</i>	Ratoncillo campestre	A, CR	No endémica
	<i>Scapanus latimanus</i>	Topo pata ancha	A, LC	No endémica
	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomiztle	A, LC	No endémica
AVES	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato mexicano	A, LC	Endémica
	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr, LC	No endémica
	<i>Patagioenas leucocephala</i>	Paloma corona blanca	A, NT	No endémica
	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño del noreste	Pr, LC	Endémica
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión silvestre	P, LC	Endémica

En estudios locales como el de Gómez (2008), se encontraron 4 especies de anfibios y 12 de reptiles, entre ellas, predominó la especie *Sceloporus grammicus microlepidotus*, así como la familia Colubridae con más especies registradas. Por otra parte, López (2009), registró 19

³³ La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, es una organización internacional dedicada a la conservación de los recursos naturales. Fue fundada en 1948 y reúne a 83 estados, 108 agencias gubernamentales, 766 ONG's y 81 organizaciones internacionales, con alrededor de 10.000 expertos y científicos de 181 países.

especies oriundas de mamíferos terrestres, pertenecientes a 11 familias y 5 órdenes, lo que representa el 23.3 % de las especies del estado de Hidalgo. El ratón *Peromyscus levipes* fue la única especie registrada en la región que es endémica de México. Hay una presencia de especies invasoras como el gorrión europeo *Passer domesticus* y el zanate *Quiscalus mexicanus*, que están muy vinculados con la actividad humana y denotan un proceso de urbanización donde las especies originales son desplazadas por las especies antrópicas.

Como se ve en la Tabla 4, hay 15 especies faunísticas que se encuentran en alguna categoría de protección por la NOM 059-SEMARNAT.

V.II DESCRIPCIÓN SOCIOAMBIENTAL

En la actualidad no se considera popularmente a esta región como una de gran importancia, a pesar de ser escenario de importantes momentos históricos; desde la convivencia de nahuas y ñaños³⁴, a ser paso del “Camino Real de la Plata” o “Camino Real Tierra Adentro”, el cual forma parte de la lista de patrimonio mundial de la UNESCO, bajo la categoría de itinerario cultural (Arqueología mexicana, 2011). Este es el lugar donde acontecieron batallas, donde se fusiló a Melchor Ocampo en la Hacienda Caltengo y donde se llegó a ocultar Benito Juárez durante el imperio de Maximiliano. A la fecha sigue siendo paso obligado desde el norte a la capital del país, lo que ha convertido a la caseta de Tepozotlán (a 30 minutos del municipio de Tepeji) en una de las más grandes y de mayor tránsito a nivel mundial. Sin duda, un punto donde apremia acelerar una gestión integral.

a. El Valle Del Mezquital y la Región de Tepeji del Río de Ocampo

Las consecuencias históricas en los ámbitos sociales y ambientales que ha sufrido México desde la época precolombina hasta nuestros días, han conformado nuestra concepción y relación con el ambiente. El Valle del Mezquital³⁵ es un ejemplo notorio del desarrollo de esta concepción y relación ambiental.

En su libro “La plaga de ovejas”, Melville (1999) habla de la transformación y la degradación ambiental que ha sufrido este valle. Antes de la llegada de los españoles, la etnia Otomí aprovechaba el agua para cultivar los vegetales, que eran su fuente primaria de alimentos, en un paisaje de bosques con abundante agua. A los pocos años de la conquista, las actividades ganaderas se convirtieron en la principal forma de manejo de los recursos naturales. Los

³⁴ El pueblo surgió de la unión de dos pueblos que vivían en rivalidad. Los otomíes (hñahñu) de Otlaxpa y los náhuatl de Tepexic. Con el fin de pacificarlos, los franciscanos les propusieron construir en terreno neutral una iglesia y convento. Aceptaron y alrededor de la nueva edificación se formó el nuevo pueblo, que por quedar ubicado en las cercanías de un caudaloso cuerpo de agua luego fue llamado Tepeji del Río y San Francisco del Río. En 1981 es elevada a categoría de ciudad (Anónimo, 2005).

³⁵ Para el Gobierno del Estado de Hidalgo, el Valle del Mezquital está delimitado por los Valles de Actopan, Tasquillo e Ixmiquilpan y algunos otros llanos, posee una importancia económica alta pues en él se produce la mayor cantidad de alimentos en el estado, se refina petróleo, se produce energía eléctrica y hay grandes textiles y cementeras. Al mismo tiempo el mismo gobierno hidalguense menciona que anteriormente era una de las regiones más pobres del país.

Desde una perspectiva meramente biológica este valle tiene una gran importancia en su diversidad específica, en especial florísticamente, pues junto con el desierto Chihuahuense, la zona de Baja California y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán conforman las cuatro grandes regiones áridas y semiáridas del país, con altos grados de endemismos (Fernández Badillo, *et al.* 2010).

ungulados y la presión de pastoreo intensa exigida por los españoles transformó al paisaje boscoso en una zona árida con matorrales espinosos, cactus y agaves.

La adopción de esta forma de manejo de los recursos naturales por los pobladores han diluido el recuerdo de esta transformación. Incluso si lo pensamos, esa zona es “el mejor lugar para comer barbacoa”, platillo que resultó de dicha transformación. Hoy en día el imaginario popular coloca al Valle del Mezquital como una zona desértica y yerma, una imagen que generaliza el paisaje mexicano en la generalidad del imaginario mundial.

Nos parece primario mencionar esta visión del proceso histórico, pues el desarrollo de esta investigación fue en torno a dinámicas socio-ambientales que tienen a este proceso como trasfondo: la comprensión de “lo que rodea” a los pobladores, es de un paisaje pobre, con dificultad y laboriosidad para explotar los pocos recursos naturales que poseen por medio de formas tradicionales con consecuencias poco importantes; para ellos es un lugar que en poca medida puede ser degradado o mejorado.

Desde que observamos esta visión general de los pobladores, decidimos que nuestra investigación haría un esfuerzo por redefinir, en las personas a las que impactáramos, esta visión pesimista de su entorno.

b. Las actividades económicas de Tepeji del Río de Ocampo

La industria reviste una gran importancia para el desarrollo del municipio, dado que, ha sido la impulsora del proceso de urbanización, al mismo tiempo ha favorecido el surgimiento de un sector de comercio y servicios que ha consolidado la economía municipal (Plan Municipal de Desarrollo de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo 2006-2009). Alrededor de 1870 fue fundada una de las primeras empresas textiles, en ese entonces llamada “La Maravilla”³⁶ y ahora muy conocida en la región como “La Josefina” y que se encuentra a una calle del palacio municipal (Zambrano, 2009), siendo un edificio histórico, ícono arquitectónico muy representativo del municipio y su cabecera.

La aspiración de varios jóvenes con los que sostuvimos conversaciones, no va encaminada a un desarrollo académico universitario e incluso ni técnico: algunos hombres nos mencionaron su deseo de ser transportistas privados de pasajeros o carga, e incluso de emigrar de forma ilegal a Estados Unidos. En cuanto a las mujeres, sus aspiraciones se encontraban en tener una pareja, salir de casa y formar una familia, en algunos casos de convertirse en estilistas.

Según el Ordenamiento Ecológico Territorial de Tepeji del Río de Ocampo (*op. cit.* Anónimo 2004), las comunidades en las que este proyecto tiene influencia, forman parte de una de las cuatro Áreas de Diagnóstico Prioritarias del municipio. Estas áreas son espacios del territorio, que presentan mayor incidencia de las actividades productivas y por lo tanto, una fuerte presión de tipo antrópico, que repercute en la calidad de sus recursos naturales y en la calidad de vida de sus habitantes. Además, para el caso de Santiago Tlautla, el Programa de Ordenamiento remarca que existe una “Explotación irregular de material pétreo”. Dicha actividad es la principal entrada de dinero para los ejidatarios de Tlautla y ha sido causa de fricciones severas

³⁶ Famosa por su antañá producción de toallas, muy extendidas a nivel nacional.

entre los pobladores, en muchas ocasiones entre mismos familiares, debido a la inequitativa repartición de beneficios producidos por la extracción de arena puzolana, tezontle, tepetate y piedra pómez. El deterioro del tejido social se evidencia cuando uno habla de este tema con algún integrante de la comunidad.

c. Santiago Tlautla y su Escuela Secundaria Federal

La Comunidad de Santiago Tlautla, Tepeji del Río de Ocampo, tiene una población de 1977 habitantes según el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2000), está rodeada de 3 fábricas textiles, la mayor parte de la población productiva es obrera de alguna de éstas o de otras tantas industrias que hay en la zona, la segunda actividad comercial es el campo. Dentro de la comunidad solo existe un jardín de niños, una escuela primaria y una escuela secundaria. Es importante mencionar que gran parte de la población no termina sus estudios básicos y parte de los alumnos que están inscritos en la secundaria y presumiblemente de otras escuelas, no están incentivados a seguir estudiando y desean incorporarse a la vida laboral o bien ya pertenecen a ésta, en detrimento de su desempeño académico y su interés en participar en las actividades que se llevan a cabo en la escuela, como las de el desarrollo de la presente investigación.

La Escuela Secundaria Federal “Teodomiro Manzano Campero” pertenece al programa federal “Escuelas de Calidad” y es un importante centro educativo en la región. Es la única secundaria de la comunidad de Santiago Tlautla y de las comunidades aledañas de Santa María Magdalena, La Cañada de Madero, San Ildefonso³⁷ y Santa Ana Azcapotzaltongo de donde recibe un gran número de alumnos, que incluso llegan a ella de los municipios de Tula de Allende en Hidalgo y Jilotepec en el Estado de México.

Esta secundaria fue fundada por petición de miembros de la comunidad en 1984 cuando el ejido de la comunidad, donó el terreno en el que ahora se encuentra. Al inicio no contaba con salones de clase y eran impartidas a la sombra de los árboles. La secundaria se construyó conforme pasó el tiempo con la mano de obra de los mismos maestros, alumnos y padres de familia que comenzaron a dar forma a algunas aulas. Más adelante, ya con el uso de recursos de la SEP y de la propia escuela, se crearon nuevos salones que dieron pie a que los primeros se transformaran en las oficinas administrativas de la misma. Tiene otra infraestructura como una cancha de fútbol rápido, una de basquetbol, un aula digital³⁸, talleres de electricidad, de computación, de corte y confección y de dibujo técnico.

La población escolar promedio, cada año que se estuvo presente fue de 670 alumnos repartidos en 18 grupos, 6 por grado. El déficit de personal fue una constante, que produjo múltiples inconvenientes, a los que la directiva tuvo que encontrar solución y que menoscababan la eficiencia y calidad de la educación que se ofrecía. Por ejemplo, al disponer de profesores de otras asignaturas e incluso un intendente para impartir Educación Física, debido a que no se contaba con un titular de esta materia. La plantilla de trabajo estaba

³⁷ Comunidad Ñañú, única a varios kilómetros alrededor y que tiene una gran historia desconocida, ya que ahí se ocultó Benito Juárez un tiempo, durante el Imperio de Maximiliano.

³⁸ Esta fue donada por la comunidad “Únete”, cuenta con 30 computadoras y es atendida por una maestra en específico. Se usa como estrategia para reforzar temas vistos en clase y como sala de juntas de maestros y personal escolar..

conformada por 2 directivos, 28 profesores, 3 prefectos, 3 administrativos, 3 intendentes y 1 velador.

Hablando un poco en cuanto al director Jorge González Ortega, la entrega a su trabajo se asemeja mucho a la descripción que da Aguilar (1988) en su apartado llamado Los primeros maestros (p. 25): “*Se buscaban individuos que fueran a las comunidades sin pretensión de superioridad, como un vecino más, que primero se hiciera escuchar por los chicos y los grandes, que los reuniera donde fuera posible, aún bajo la sombra de un árbol, y cuando ellos vieran que no venía a explotarlos ni a pedirles nada, sino a darles, se entregaran a él y fundaran la escuela que fuera el centro de la comunidad*”. Es un importante personaje en el desarrollo social de la comunidad, sus ex alumnos y padres de familia de los alumnos presentes le muestran respeto y atención a lo que tiene que decir. El vínculo con la AECA está representado directamente por él en la escuela secundaria.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

Al basarnos en una metodología Interpretativa-Crítica, de un pensar ideográfico predominante sobre uno nomotético³⁹ y de enfoque orientado al desarrollo de decisiones más que de conclusiones (de acuerdo a Eisenberg *et al*, 2004); el proceso de investigación (que de cierta forma sigue en pie por los propios sujetos de la población) se mantuvo abierto y flexible desde sus inicios, situación que en un principio representó un problema para nosotros los tesisistas, al no estar preparados conceptual y técnicamente para dicha empresa.

Tabla 5. Desarrollo de los métodos.

El proceso de maduración de ideas y procesos, tanto de los autores como de los sujetos más involucrados con las etapas de evolución del trabajo fue paulatino, aunque si se contempla el estado original contra los resultados⁴⁰ que reportamos, se puede apreciar un cambio drástico.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Documentación bibliográfica, cartográfica y archivo fotográfico. 2. Asistencia a congresos, cursos, talleres, seminarios y conferencias, como parte de nuestra preparación continua. 3. Definición del tiempo y los recursos que se necesitaron para alcanzar los objetivos planteados según las necesidades observadas y así poder llevar a la práctica las acciones. 	TRABAJO DE GABINETE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitas para reconocer la zona. 2. Levantamientos fotográficos, de video y audio. 3. Colecta y/o registro de datos⁴¹: Culturales (lingüísticos, literarios, antropológicos, sociológicos, religiosos) y biológicos (botánicos, zoológicos, etc.). 4. Trabajo directo con la comunidad (escuelas, AECA, municipio, etc.). 5. Gestión de recursos y espacios. 	TRABAJO DE CAMPO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistematización de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de categorías de análisis de bitácoras (decodificación) • Revisión de material multimedia 2. Análisis descriptivo fenomenológico e interpretación. 	TRABAJO DE LABORATORIO

Esto también representa un problema al querer esquematizar el curso metodológico sin que parezca pre-programado, cuando no fue así. Ya que el estudio y aproximación al entendimiento de la “totalidad” del área fue continuo y éste programa se fue diseñando e implementando simultáneamente. Además se reestructuró conforme su avance, siguiendo una

³⁹ Según el diccionario de Filosofía de Ferrater Mora estos dos tipos de pensamiento comúnmente, se contraponen pues mientras el pensamiento ideográfico busca la descripción de hechos o acontecimientos particulares desde una perspectiva científico-espiritual o científico descriptiva, el pensamiento nomotético es la base de las ciencias naturales que busca las leyes científico-naturales desde una perspectiva crítica de la razón pura.

⁴⁰ Insistimos en el carácter “no terminado” y “no definitivo” de la investigación, ya que no se cierra cuando los autores nos retiramos y dejamos de ser partícipes cruciales de ella.

⁴¹ No nos referimos a que en cada uno de estos aspectos se haya realizado un trabajo robusto como lo ameritaba, pero que no es el objetivo de la tesis. Destacan: “Análisis bacteriológico y fisicoquímico del agua del Arroyo los Fresnos y de las tomas de agua de la secundaria Teodomiro Manzano”, trabajo semestral de una materia optativa (monográfico) de la facultad, “Descripción de la estructura de la AECA” para el reporte de la asignatura Administración para biólogos, un Inventario de árboles del bosque de galería del Arroyo Los Fresnos, como parte de las actividades del Servicio Social que aquí desarrollamos ambos autores, entre otros no menos enriquecedores para la génesis de nuestro conocimiento de la región (entrevistas grabadas. apoyo en levantamiento de listados florísticos y faunísticos de la zona a tesisistas, a estudiantes de LICyT y del módulo Metodología Científica V de la carrera de biología de la FES-I, presencia en ferias y exposiciones en representación de la AECA, presencia en celebraciones regionales).

trayectoria recursiva “en espiral”⁴² (diseño, instrumentación, seguimiento y evaluación). Nuestras principales acciones, como acabamos de mostrar, se agrupan en la tabla 5.

VI.I EL PROCESO RETROALIMENTARIO Y EVOLUCIÓN EPISTEMOLÓGICA DEL PROYECTO

A continuación, redactamos una breve síntesis de las motivaciones que nos mantuvieron en la búsqueda de un sustento más *ad hoc* a nuestras expectativas como investigadores.

a. Primeros acercamientos, buscando rigurosidad estadística y metodológica.

Recordemos que en el capítulo III. Justificación, explicamos que la decisión de trabajar con la IAP como método fue un proceso, por ello resta mencionar que en realidad no comenzamos esta investigación teniendo en mente la IAP como la metodología a usar.

Al inicio de esta investigación, por influencia de los métodos usados por algunos de nuestros compañeros, como fue el caso de Capdeville (2006), Anaya (2007) y Martínez (2007) pensábamos que “impartir cátedra” y evaluar si los estudiantes habían *grabado* en sus mentes los conceptos y datos que rodean a la problemática de la basura⁴³, sería suficiente para que surgiera interés genuino de cada uno de ellos y se decidieran a abordar el problema desde su vida personal⁴⁴. A la par, requeríamos para nuestra satisfacción profesional, contar con datos que fueran generalizables, repetibles, desde una actitud nomotética, de superioridad a la ideográfica, (que después fue esta última, la que predominó en nuestro trabajo y en nuestra mente).

¡Qué equivocados y alejados estábamos de lo que sucedería!, no sólo nos dimos cuenta que enseñar lo que a nosotros nos interesaba de la problemática de la basura, no era necesariamente lo que a otras personas debía interesarles o motivarles. También entendimos que el adquirir conocimiento no es un motivo de peso para dar continuidad a un plan de manejo de residuos sólidos, aún menos para su actualización gracias al ejercicio reflexivo que busque el mejoramiento continuo de dicho manejo. Y es que es muy común, al realizar intervenciones escolares, el hablar de “generar conciencia” y querer medirla con cuestionarios caseros. Este objetivo es muy ambiguo, ya que no se logra tampoco tan solo con la transmisión de información (dando por hecho que no quede solamente en la exposición de ésta), ni se está hablando del nivel de conciencia al que se quiere llegar (ver tabla 2, capítulo I).

⁴² Si bien no tomamos como guía los postulados del modelo de Dinámica en Espiral desarrollados a partir de las investigaciones de Clare W. Graves y más relacionados con su pupilo Don Beck, los anotamos como una lectura complementaria y por su similitud teórica con los nuestros.

⁴³ Empero, existía dentro de nosotros, una “intuición” que no nos permitía sentirnos del todo satisfechos con ese razonamiento. Por lo que nunca terminamos de prefiar nuestras intervenciones en torno a éste, y mantuvimos un grado de flexibilidad que posteriormente aprendimos a manejarlo metodológicamente y que dio pie a nuestra búsqueda incesante de integración de herramientas y postulados de otras áreas del conocimiento.

⁴⁴ Son numerosos los estudios que demuestran que la memorización *per se*, no involucra la motivación para generar actitudes, pero incluso la propia evaluación del aprendizaje puede estar sesgada, ya que al no ser involucrados dichos conocimientos con la vida cotidiana, estos se van limando de la memoria. Aconsejamos revisar el “Cono del aprendizaje” de Edgar Dale, que esquematiza gráficamente la retención en la memoria dependiendo del sistema de adquisición de la información.

b. La mudanza de paradigmas, métodos y técnicas, facilitada por los procesos de formación psicosocial y técnica experimentados.

De una manera *silvestre*, conducidos en parte por nuestros instintos y presentimientos; decidimos integrarnos con la comunidad al grado de formar parte de la misma, y aceptábamos invitaciones a participar en la cotidianidad de la gente: asistíamos a comidas y fiestas, jugábamos fútbol y basquetbol con los alumnos y maestros, presenciábamos actos religiosos, nos presentábamos con los funcionarios públicos, éramos testigos de las rencillas que había entre grupos y personas y sus causas, fungíamos como confidentes de quienes se sintieron más en confianza con nosotros, pues siempre nos manejamos con un principio de empatía; en resumen, convivimos. Poco a poco nos dimos cuenta que esa unificación, esa visión de pares nos ayudaría a alcanzar uno de nuestros fines más importantes: que el programa educativo implementado tuviera continuidad, y que nuestra apreciación del ambiente que nos rodeaba fuera menos fragmentado, mediante el investigar viviendo la vida comunitaria.

Coincidiendo con lo dicho por Taylor y Bodgan (1987), entendíamos que todos los escenarios son intrínsecamente interesantes y suscitan importantes cuestiones teóricas; por lo que no nos aferramos a ningún interés en particular, sino que exploramos los fenómenos tal como emergieron durante la observación. Nuestro proceso de trabajo se trataba de escuchar lo que la gente pensaba y sabía de su entorno y sus conflictos, y extraíamos cuáles eran sus preocupaciones. No tardó mucho en manifestarse por varios individuos, su inclinación por el tema de la basura. Por ejemplo, a algunos maestros les preocupaba que se quemaran los plásticos, mientras que algunos alumnos se sentían atraídos por las artesanías que se pueden elaborar usando plásticos de desecho.

A la par de nuestras visitas al campo, aprendimos algunas técnicas etnográficas, gracias a que participamos en un curso orientado a la planeación, implementación y evaluación de EA, impartido por el M. en C. Conrado Ruíz Hernández⁴⁵. En este curso revisamos el libro “Metodología de la investigación” (Sampieri *et al*, 2006), del que extrajimos la necesidad de sistematizar la labor de integración comunitaria que estábamos haciendo, para formalizarla y poder procesar nuestras vivencias posteriormente. Así comenzamos a hacer una serie de bitácoras en la que se incluyeron los comentarios de entrevistas, charlas, observaciones, etc., y medios de registro digital.

De esa manera encontrábamos puntos de convergencia y proponíamos acciones para que participasen las personas que habían motivado esas ideas. Evaluábamos el proceso mediante la participación de la gente y lo renovábamos o discontinuábamos, el resultado era la concepción de acciones que llevaríamos a cabo.

Definir estas acciones no fue tarea fácil, ni para los pobladores del lugar, con profundas relaciones afectivas al área, ni para agentes externos, que en general somos concebidos como “expertos” que se espera que puedan definir los métodos y acciones simplemente usando sus conocimientos académicos.

⁴⁵ Diseño Educativo Ambiental y Evaluación Sustentable. Cátedra de Conrado Ruiz Hernández y Alma Delia Lupercio Lozano. 2007 FES Iztacala.

Mientras tanto, alimentábamos nuestros conocimientos con lecturas o cursos, hasta que caíamos en cuenta que ese proceso se calificaba como Investigación Acción Participativa, que posteriormente robustecimos con el nuevo bagaje que constantemente adquiríamos.

VI.II DESARROLLO DE ESTE PROYECTO. SUCESOS CRONOLÓGICOS

a. Presentación y aprobación del proyecto

Una vez aceptado nuestro protocolo inicial, por parte de nuestro director de tesis, el siguiente paso fue exponerlo ante los integrantes de la AECA durante una de sus reuniones mensuales. Ellos, en conjunto con el Biólogo Mario Alberto Rodríguez de la Concha, serían los que aportarían, en su mayoría, los recursos financieros necesarios, sobre todo para comenzar las actividades (posteriormente, éstas actividades produjeron recursos que fueron reinyectados para contribuir a su desarrollo), además de contar así con su beneplácito para que nuestras acciones se dieran bajo la representación e imagen de la AECA. A algunos de los integrantes, les pareció atractivo y oportuna la planeación, otro grupo no reparó en ello, ya que dentro de la AECA, las opiniones llegan a ser opuestas y algunos de ellos no aceptan explícitamente el beneficio al que conlleva la educación, optando por soluciones más inmediatas y de tipo tecnócrata⁴⁶. Esta situación llegó a ralentizar las intervenciones, sin embargo, el peso en las decisiones de otros miembros de la AECA, han permitido que se sigan impulsando las operaciones del equipo “Biólogos Tepeji”.

El siguiente grupo con el que fue necesario presentarse formalmente y pedir no solo su consentimiento, sino su apoyo activo (aun sin pensar en IAP, pues siempre quisimos involucrar lo más posible a cada individuo y sector de la comunidad y no limitarnos a actuar al margen de ellos), fue el profesorado de la escuela secundaria. Para ello, se realizó, a petición del director, una reunión con la academia de ciencias⁴⁷ y posteriormente otra reunión con todos los profesores para presentar el proyecto y sus lineamientos y solicitar el apoyo pertinente de los maestros en general.

Con fines ilustrativos, se diseñó un instrumento (Anexo I.III) para evaluar⁴⁸ el interés en el proyecto por parte del cuerpo académico y el resto del personal; así como de opinión acerca de

⁴⁶ Incluso, un miembro de la AECA llegó a proponer, para paliar el problema del arrojado de materiales de desecho a los ríos, carreteras y potreros, el comprar un terreno para destinarlo como “tiradero” local. Además de ser una medida ilegal, retrógrada y a todas luces carente de éxito; habla del pobre vínculo que existe entre la clase opulenta y el resto de los pobladores y del conocimiento general del terreno, pues tiraderos como el propuesto, abundan en el municipio, lo cual en sí representa ya un problema, y que ni siquiera la administración tiene un inventario confiable de estos.

⁴⁷ En las escuelas secundarias se tienen muchas estructuras de organización en una misma institución. Una de ellas son las academias, así, existe la Academia de Ciencias, de Matemáticas, de Español, de Inglés; conformadas por los profesores (o los principales, según el caso) que imparten la materia, y son los encargados de tomar las decisiones competentes a su asignatura. Nótese que desde un principio se nos canalizó con esta academia, cuando la Ed. Ambiental es claramente establecido en los programas de la SEP, como un tema transversal, y no solo vinculado a unas materias, sino a todas. Nosotros entendimos que la mejor forma de adentrarnos, era aceptando en un primer momento, esa división que nos presentaban, para poco a poco involucrar a los demás educadores.

⁴⁸ Hacemos un alto aquí, para mencionar un error clásico en las intervenciones sociales del biólogo, que desconoce los elementos teóricos de construcción de estas herramientas de evaluación y solemos cometer errores básicos, por omisión principalmente. Los profesores de esta secundaria nos hicieron ver su descontento, ya que anteriormente, algunos de nuestros compañeros de licenciatura, habían asistido a aplicarles un “examen de conocimientos” en biología (lo cual no fue solo el error metodológico, sino el ético), para justificar en base a eso, las

nuestro modo de plantear el tema y el esquema de intervenciones propuesto. Éste fue aplicado al finalizar la reunión.

A manera de preguntas abiertas (con libertad de desarrollar por escrito la respuesta), dicho instrumento cuestiona la importancia de la educación ambiental a nivel secundaria (reactivo 1), pide hacer énfasis en los temas de interés y en las deficiencias de la exposición (reactivo 2) y solicita recomendaciones de los maestros basadas en su experiencia (reactivo 3).

El reactivo 4 solicita se indique la disposición existente a diferentes formas de cooperación con el proyecto mediante 8 diferentes incisos a escoger como respuesta, uno de los cuales indica ser otra forma a especificar por escrito. El reactivo 5 es una escala de Lickert con objetivos de retroalimentación para los expositores, una calificación categórica, otorgada por los profesores a la forma de presentar el protocolo.

Para cerrar la sesión, se dio pie a una lluvia de opiniones, las que registramos para redirigir con base a ellas, algunos objetivos específicos. Entre ellas destacamos, el interés casi uniforme por abordar el tema de la basura y por el que empezamos a dar mayor énfasis a éste. Ya en una atmósfera, en la que algunos profesores se sintieron en mayor confianza, se nos manifestó un descontento y una advertencia, y es que, precedente a esta investigación y a nuestra llegada al municipio, se había desarrollado un trabajo de huertos escolares en la misma secundaria, que fue abandonado al titularse la estudiante que lo promovió. La molestia, fue por el abandono y falta de seguimiento, incluso se notaba cierta incredulidad ante posteriores acercamientos por parte de algún grupo ajeno, como nosotros, escepticismo que incluso un intendente lo hizo explícito de forma ya personal, declarando: “*ningún biólogo ha hecho nada en esta escuela, y ahora será igual*”. En ese momento, reafirmamos nuestra intención de que no sucediera lo mismo. Así, comenzamos nuestra inmersión en la visión humanista que necesitaríamos para evitar el mismo resultado.

b. Trabajo en el ciclo escolar 2007-2008

Los planes Iniciales

Originalmente se seleccionaron aleatoriamente⁴⁹ 4 grupos de 1º grado y 4 grupos de 2º grado (en cada grado existen 6 grupos) para desarrollar un programa de educación ambiental basado en ecotécnicas, muy general y amplio, diseñado en el contenido y orden de la currícula de la Secretaría de Educación Pública (SEP), para lo cual, se revisaron los programas de estudio vigentes (resultado de las Reformas educativas de los últimos 15 años). Los dos grupos restantes se consideraron grupos control, pues se planeaba evaluar el conocimiento adquirido antes y después de la aplicación del programa. En el caso del 3º grado, se había decidido no diseñar un programa, ya que llevaban el programa escolar de la SEP de 1996, el cual se sustituiría a partir del siguiente año por el plan 2006, que varía sustancialmente del viejo plan de estudios. Además de que la cantidad de trabajo sería demasiada para nosotros, que en ese

carencias del alumnado (supuesto totalmente reduccionista y simplificador). Esta intervención se tradujo en una renuencia *cuasi* automática por parte de los profesores, para participar en esta forma de evaluar, por lo que nosotros decidimos buscar otras, con las que ellos se sintieran menos vulnerables y más cómodos.

⁴⁹ Habíamos comprobado que la forma en que se arman los grupos, no es sesgada, ya que acomodan alumno por alumno en cada grupo, siguiendo el orden de las calificaciones de un examen de conocimientos que les hacen al inscribirse.

momento pensábamos basarnos en la impartición de clases, diseñamos un complejo cronograma anual que fue una propuesta de trabajo hacia nosotros mismos, la realidad es que nuestro desarrollo del proyecto se refleja en nuestro proceso (Anexo I.I y I.II).

Aunado, queríamos aplicar a todos los grados un programa de manejo integral de residuos sólidos, con la idea de tener éxito en la separación *in situ*, si dábamos el “conocimiento” a todos los alumnos, lo que creíamos fácil de lograr. El programa de educación ambiental sería impartido una vez a la semana, durante 8 clases (4 por grupo), entre los días jueves y viernes, y el programa de manejo de residuos sólidos sería impartido durante las clases restantes de los mismos días, cubriendo cada grupo cada dos o tres semanas (Anexo I.IV).

Construyendo sobre la marcha: cambios en el diseño original

Dedicamos 3 semanas del inicio de ciclo, para presentarnos y conocer nuestros grupos y las generalidades de la dinámica escolar. Iniciamos trabajando con los grupos seleccionados de 1º y 2º durante las siguientes dos semanas, hasta que decidimos que se trabajaría específicamente con la basura mediante el programa de manejo de residuos sólidos⁵⁰ con todos los grupos de la secundaria. En total, a lo largo del ciclo escolar 2007-2008 se impartieron 92 sesiones (más otras 14 emergentes), divididas en 10 temas de clases distintas (Anexo I.V).

Estas sesiones se basaron en la impartición de cátedra frente a grupo y en algunas ocasiones en el desarrollo de talleres o actividades fuera del aula o el horario de clase. A pesar de “enseñar” a los alumnos, no realizamos evaluaciones de conocimiento adquirido, pues en este proceso, comenzamos a pensar que los alumnos no necesitaban saber de memoria qué es un polímero o cuál es la generación de residuos sólidos *per cápita* en México. **Comenzamos a interesarnos por el proceso que cada uno de ellos vivía alrededor de la basura en su vida diaria.**

A diferencia del proceso antes descrito, sí nos preocupamos en un principio por evaluar la participación o el interés que nosotros encontrábamos en los diferentes maestros con los que convivíamos. La primera forma que encontramos para hacerlo, fue registrando como parte del diario de campo, observaciones cualitativas hacia los maestros a los que les “perteneía” el horario de clase en el que atendíamos los grupos.

Con este instrumento pretendimos evaluar el grado de participación de los educadores al considerar tres rubros en general: su ausencia o presencia durante nuestras intervenciones en su tiempo de clase, su participación desatinada o fuera de lugar y su intervención atinada respecto al tema presentado. Por supuesto este instrumento presentó un gran sesgo, pues no atendimos a las clases de los maestros de forma uniforme, y, mientras había maestros a quienes veíamos de dos a tres veces por sesión, hubo otros a los que sólo veíamos una ocasión. ¿Cómo evaluar la participación sin tomar en cuenta la continuidad? o ¿Qué pensar de los maestros que consideraban ese tiempo como un regalo para evaluar exámenes o calificar

⁵⁰ Concebimos este programa de manejo de residuos sólidos con una visión reduccionista y simplista, basado en suponer que los miembros de la comunidad escolar participarían activamente en la depositación selectiva de basura al tener en su plantel baterías de depositación; pensamos que ver “botes bonitos” los haría usarlos correctamente.

tareas? Dilemas y cuestionamientos semejantes sostuvimos para la interpretación de la totalidad de rasgos capturados en nuestras bitácoras. Detallaremos los resultados arrojados por este instrumento más adelante, en el capítulo Resultados.

Campañas de colecta de RS

A partir del mes de noviembre del 2007, la AECA, mediante la representación del Biol. Mario Alberto, tomó la iniciativa para desarrollar campañas de acopio de polietileno teraftalato (PET) en las escuelas⁵¹: un remolque “itinerante” era enviado a los centros educativos y después de un periodo de algunas semanas, en las que los estudiantes lo llenaban con PET, era remolcado hasta una comercializadora de desechos industriales, donde el PET era vendido.

En marzo de 2008 fue turno de la escuela secundaria de Santiago Tlautla para tener el remolque. Durante dos meses, éste, fue llenado dos ocasiones y sus ganancias fueron usadas para este proyecto y entregadas a la comitiva de Residuos Sólidos (Anexo I.VI proyectos/balance de residuos).

Gracias a “la llegada” del remolque a la secundaria, se inició un periodo de trabajo intensivo con la comunidad escolar en general, incitamos la participación de los directivos, administrativos, profesorado, intendentes, personal de confianza, padres de familia y alumnos. Como consecuencia de este trabajo intensivo, también diversificamos y diseñamos estrategias de colecta de los RS llevados a la escuela, pues al principio esta colecta fue desorganizada.

Así fue que comenzamos a acopiar polietileno de alta y baja densidad (HDPE y LDPE), vidrio y tetrapack. Estos materiales los organizamos en un centro de acopio modesto, con materiales de reuso como varillas y costales.

Diseño e implementación de un centro de acopio de materiales

La estrategia más importante se tradujo en el diseño e implementación de un centro de acopio, pues las campañas de acopio dentro de la secundaria, se establecieron de forma permanente, sin importar la ausencia del remolque de la AECA. Nuestra primer idea para el desarrollo de este centro de acopio fue pedir la ayuda de un ingeniero arquitecto y un ingeniero civil para darle un diseño arquitectónico y calcular su presupuesto (Anexo I.VI proyectos/presupuesto del centro de acopio).

Caímos en cuenta con que este presupuesto era muy alto y distaba mucho de nuestra realidad inmediata, mas no para el futuro del programa de acopio, dependiendo de la continuidad y mejora de éste, como lo detallaremos más adelante.

El espacio que fue destinado por la dirección escolar, se fue transformando por medio de la gestión comunitaria, dándole cada vez un mayor orden para su uso y mejor imagen. Las labores de mejora consistieron desde la renta de maquinaria para preparar el terreno, hasta jornadas de limpieza masiva orquestadas por el director de la secundaria.

⁵¹ Debido a que nuestro proyecto se encontraba enmarcado dentro del programa “Revalorización de los Recursos Naturales”, era conveniente que nuestras acciones en ciertos momentos, fueran a la par de las organizadas en el programa citado.

Establecimos un convenio de comercialización con el Sr. Juan León, dueño de una de las comercializadoras de materiales industriales del municipio, y por sugerencia de él mismo, comenzamos a utilizar costales industriales llamados en el *argot* del medio barcinas para acopiar los materiales. Poco a poco le dimos orden y buena imagen al centro de acopio, hasta hacerlo funcional (Anexo I.VI proyectos/acopio de materiales y elaboración de contenedores), necesitando de nuestra presencia en la menor cantidad posible.

c. Trabajo en el ciclo escolar 2008-2009

Diversificación de estrategias y el trabajo por proyectos.

Como se comentó arriba, tanto dentro como fuera de la escuela, nuestra forma de intervenir e involucrarnos en la realidad comunitaria fue transformándose (a veces más de lo que podíamos notar en el momento), gracias a que fuimos integrando a nuestro ejercicio diario la visión holística y a que reinterpretemos los procesos de interacción y de flujo de la información en los grupos humanos. Al tomar la escuela como base para saltar a la comunidad, los cambios se evidenciaron, en primera instancia, dentro de la misma secundaria (Anexo I.II).

Entendimos que para los fines que buscábamos, las acciones que emprendiéramos a partir de ese momento nos tendrían que ayudar a que el conocimiento que se adquiriera fuera más significativo: que lo construyeran las inquietudes y divagaciones, de los alumnos, padres de familia, maestros, directivos, conserjes, personal de confianza, etc. Es por eso que, al comienzo del segundo ciclo escolar en el que estuvimos presentes en la secundaria, decidimos trabajar sólo por proyectos y aprovechar el interés genuino de los actores de la comunidad escolar⁵² y así llevar manos a la obra para generar un aprendizaje vivencial (*learning by doing*⁵³) y así de mayor significancia para su vida, pues ya la estarían aplicando a ella y lo que en la nueva reforma educativa promueve y se le llama: competencia⁵⁴.

Así el compromiso que adquirirían se concentraba en ellos mismos como individuos y como colectivo, y sus acciones tendrían impresa su identidad “tepejana”, así como la esencia de cada uno de ellos, ya que uno de los supuestos en los que nos basamos para dirigirnos con mayor énfasis a la diversificación de estrategias didácticas, fue que cada individuo tiene una forma distinta de aprender, relacionarse, procesar y apropiarse del conocimiento para manifestarlo a su modo de entender y proceder⁵⁵.

De hecho, ya habíamos comenzado con el trabajo por proyectos (no bajo ese título) durante el fin de curso anterior⁵⁶; fue en este nuevo, cuando le dimos nombre y forma. El *modus operandi* para reclutar alumnos a los proyectos fue mediante sesiones ajenas al horario de clases

⁵² Método Decroly de Centros de Interés. Conocimos este método gracias a una sesión de actualización dirigida a docentes, que fue llevada a la escuela secundaria y a la que nos invitaron a asistir. Lo encontramos muy relacionado a lo que buscábamos y aprovechamos la oportunidad para abordarlo en ese momento con el apoyo de los profesores.

⁵³ Dewey no es un discípulo de Rousseau, pero éste habría suscrito sus famosas fórmulas: “*learning by doing*” y “la escuela no es una preparación para la vida, sino una vida” (Cousinet, 1952).

⁵⁴ A *grosso modo*, una competencia tiene 3 componentes para considerarse como tal: El poseer la información, el tener la habilidad de hacerlo y el componente afectivo: el deseo de hacerlo.

⁵⁵ Dirigirse a los trabajos de Howard Gardner sobre las Inteligencias múltiples.

⁵⁶ El primer proyecto fue iniciado por el acercamiento a nosotros de parte de la encargada del aula de cómputo, quien nos invitó a participar en un concurso de investigación dirigido a alumnos y organizado por la comunidad UNETE, asociación que dona equipos de cómputo a escuelas.

(durante el receso o en horario de salida), donde expusimos el o los proyectos del momento y los interesados se unían o bien proponían sus ideas y en base a ellas llegamos a abrir y emprender otros proyectos nuevos. Los grupos que integraban cada proyecto, fue muy heterogéneo, dado que las invitaciones fueron muy generales y cualquier individuo que quisiera podía participar, en más de un caso, aún con un poco de moderación y no oficialmente, se integraron profesores de materia.

Se generaron 13 proyectos y los agrupamos por su naturaleza en 3 grandes rubros y uno no oficial, como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Proyectos realizados en la secundaria Teodomiro Manzano Campero.

Algunos pueden por su naturaleza, agruparse en más de uno de los cuatro ejes. Los colocamos en el que su papel fue más relevante.

EJE	DESCRIPCIÓN DEL EJE	PROYECTOS
Manejo de Residuos	Actividades en las que el objetivo principal fue el aprovechamiento de los RS a través de su manipulación directa; con un fin económico o para producir un bien que sería utilizado en otro proceso.	Acopio de materiales (inorgánicos) y elaboración de contenedores. Almacén de materia vegetal. Mural de taparrosas.
Formando formadores	La meta de estas actividades fue que los alumnos encontrasen nuevos paradigmas de enseñanza-aprendizaje: considerarse protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, centrados en el aprendizaje autónomo durante toda la vida ⁵⁷ . Así mismo que se identificaran como educadores permanentes que ejerzan con responsabilidad, dirección y gusto dicha labor.	Brigada de Manejo de RS. Enseñando aprendo. Teatro ambiental. Multitaller de RS. Taller de tejido de envolturas. Actividades en Proyecto Niño.
Investigación	Enseñar a generar el propio conocimiento, ir más allá de almacenar la información dada, generar preguntas, construir un vínculo afectivo con un tema; es una de las labores que más buscamos y que canalizamos con las actividades de este grupo, bajo la premisa de que las personas que toman la iniciativa en el aprendizaje tienen más posibilidades de retener lo que aprenden, que el estudiante pasivo ⁵⁸ .	El residuo que más contamina mi comunidad (Premio Max Shein). La contaminación por pilas. Coleccionismo y análisis de envolturas. Poesía y oratoria ambiental.
Interés Personal	Le damos mucho valor a esta categoría, ya que las personas que la integran, son aquellas que no necesariamente estuvieron en actividades formales específicas, sino que se mantuvieron durante algunos periodos cerca de nosotros, para resolver dudas o simplemente para acompañarnos. Su constante presencia observadora, les dejó una clara marca, ya que algunos solían absorber más de nosotros y la ideología del proyecto, que los involucrados oficialmente, en cada proyecto.	Curso de verano ⁵⁹ .

Convocatoria y generación de compromisos de continuidad

Es importante que recordemos al lector en este punto, que una de nuestras premisas más importantes en todo momento fue que al dejar de ir a la secundaria, el programa instaurado

⁵⁷ Mejor conocido como *lifelong learning* o LLL.

⁵⁸ Aquí tuvimos acercamientos a la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (*Problem-based learning*), que como identifican Hmelo-Silver y sus colaboradores (2004, 2006, 2007), mediante su uso se pueden desarrollar habilidades de resolución metódica, de análisis de situaciones y manejo de la incertidumbre, que en un ambiente complejo son muy deseables para su desenvolvimiento responsable.

⁵⁹ A pesar de ser la última actividad de los proyectos, el curso de verano fue una de las primeras actividades de esta categoría, lo desarrollamos entre los dos ciclos escolares y acudieron a éste, algunos alumnos que sabíamos se sentían atraídos por nuestras actividades, incluso podemos decir que marcó el inicio de vínculos afectivos profundos con algunos de ellos para aprovecharlos en pro de la planificación del proyecto en general.

siguiera con la inercia que nosotros infundiéramos; ya que el abandono por compañeros anteriores había mermado la confianza en los actores del universo de interacción para recibir agentes externos, con la intención de instaurar motores en el desarrollo social del lugar. Por eso a lo largo de todas las etapas del proyecto siempre sugerimos a estos actores comprometerse entre ellos mismos.

Las juntas con padres

Entendiendo a un centro escolar como un espacio aglutinante de la sociedad de una localidad, debemos dar importancia a los actores que no están involucrados a diario en el espacio físico, por ello, realizamos reuniones con los padres de familia de toda la escuela durante el ciclo escolar 2008 - 2009. En estas reuniones tomamos la palabra, junto con el director de la secundaria, para recalcar cuáles habían sido nuestros avances en el ciclo escolar anterior (2007 - 2008) e invitarles a participar con sus hijos desde casa. Las madres y padres nos dieron sus impresiones conforme avanzaban las reuniones, estos comentarios fueron grabados y se analizaron posteriormente. Para este análisis los datos se dividieron en las tres categorías, en las que encontramos se englobaban la mayoría de las ideas: (1) conocimiento de la problemática de basura, (2) conocimiento de la labor que realizábamos en la secundaria y (3) opiniones e iniciativas hacia el programa de manejo de residuos sólidos que se venía estableciendo.

Sujetos reticentes - Integración

Tuvimos una relación difícil con los intendentes, que insistían en que las acciones que llevábamos a cabo no servirían de nada, pues para ellos, eso habían demostrado las experiencias anteriores con otros biólogos de Iztacala. Como parte de un programa de Servicio Social de la Biol Karla Chino, desarrollamos un taller (Anexo I.VII) que ella dirigió para los intendentes, ellos le dijeron los motivos de su malestar y ella los encominó a apoyar nuestro proyecto.

d. El puente comunidad escuela. Intervenciones en su día a día.

Nuestra meta para este momento y casi desde el principio, era proyectar lo hecho en la secundaria, a las demás escuelas y a la comunidad en general, incluso al municipio y estado. Para esto generamos varias actividades, como una carrera atlética a campo traviesa, por los paisajes bellos y algunos poco conocidos de la región, participamos con programas exprés de manejo de residuos en fiestas a las que nos invitó un colectivo de DJ's llamado Infexión Ácida, al cual posteriormente invitamos junto con el grupo Bioritmo⁶⁰, a realizar un Sensorama audiovisual, para la segunda Feria de la biodiversidad en que nos integramos, y donde también llevamos jóvenes de la secundaria a participar.

En nuestro énfasis de conocer mejor la dinámica de los residuos del municipio, para conocer a los actores involucrados, trabajamos temporalmente, de forma voluntaria con el servicio de limpia municipal, haciendo el recorrido en los camiones y recogiendo la basura, muchas veces, de los mismos jóvenes a los que impartimos clases, que se impactaban de vernos ahí.

⁶⁰ Infexión Ácida es originario de la cabecera municipal de Tepeji del Río de Ocampo. Bioritmo es un colectivo de VJ's del Distrito Federal, su proyecto está basado en el uso de elementos de la naturaleza para la producción del material visual.

VII. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El procesamiento y exposición de los datos, fue algo que siempre nos preocupó al desear entregar resultados claros de éxito, que encajaran con la forma en que nos acostumbramos a presentarlos en la facultad y que pudieran ser repetibles para llevarse como modelo a otras comunidades, para lograr el mismo fin. El fin, conceptualmente cambió para nosotros, al ser éste el proceso mismo de investigación, realizada por la gente que impactamos con nuestras propuestas, la siembra del compromiso y el contagio por el gusto y necesidad de conocer más nuestro entorno para incidir positivamente en él.

En la tabla 7, mostramos los resultados más concretos, ordenados por categorías en relación al tiempo en que se presentaron.

Tabla 7. Acciones resultantes de esta investigación.

El proceso conformado por la secuencia de estas acciones conforma los resultados de este trabajo de investigación.

Rubro	A corto plazo	A mediano plazo	A largo plazo
Formación metodológica	<ul style="list-style-type: none"> Dejar a un lado la aplicación de exámenes como único método de evaluación así como de la cantidad de residuos acopiados. 	<ul style="list-style-type: none"> Reposicionamiento de nuestra postura ante la comunidad, adquisición de una visión de pares. Deconstrucción del concepto de comunidad rural y reconstrucción del mismo como agentes constructores de su bienestar. 	
Acopio de materiales	<ul style="list-style-type: none"> Éxito en convocatoria para juntar una gran cantidad de material. El dinero obtenido de la venta se inyectó al proyecto, permitiendo impulsarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Se estableció y mejoró un centro de acopio de materiales. Estandarización y formalización de acopio Incubación de una estrategia de depositación selectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos de continuidad. Acopio de diversos materiales. Comercialización de materiales autorganizada. Acopio organizado por otros grupos.
Actitudes y acciones de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> Incubación de participación comunitaria a diferentes niveles. 	<ul style="list-style-type: none"> Difusión en medios. Conexión con presidencia municipal. Transformación paulatina del paisaje. Participación comunitaria alejada de la pasividad. 	<ul style="list-style-type: none"> Aceptación del programa por parte de intendentes y otros actores. Suma de participantes en acciones como el ECOCLUB. Participación comunitaria auto organizativa. Venta de RS como materiales por parte de la comunidad.
Pro Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de estrategias didácticas y pedagógicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Inserción al PETE. Apropiación de los alumnos y algunos otros integrantes de la comunidad escolar, del programa y sus actividades. Petición de llevar Pro ambiente a otros centros escolares 	<ul style="list-style-type: none"> Creación ECOCLUB. Diversificación de estrategias y acciones.
Biólogos Tepeji y AECA	<ul style="list-style-type: none"> Conciencia histórica del desarrollo del grupo de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Crítica constructiva a los métodos alejados de la visión humanista. Invitaciones a presentar el proyecto como referente en otros centros educativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Suma metodológica a la identidad y filosofía. Reconocimiento a la importancia de la labor realizada.

En los siguientes párrafos del capítulo, este proceso será presentado y discutido para entender la importancia de un proceso dinámico en investigaciones con rasgos sociales llevado a cabo por dos personas con formación científica exacta.

a. La inmersión al área a estudiar

Típicamente no se considera la descripción de la zona de trabajo como parte de los resultados. En este trabajo, al pasar por procesos recursivos, donde nunca se dejó de cuestionarse sobre la estructura del entorno, por parte de los autores y exitosamente por parte de los pobladores, tomamos éste rubro de la investigación, como fundamental en la presentación de resultados. Sin embargo, para efectos de la lectura, los desarrollamos en el capítulo V.II (descripción socioambiental).

VII.I FORMACIÓN METODOLÓGICA

Alejarnos de la comodidad de sustentar nuestros resultados en las calificaciones de exámenes (que muchas veces son tendenciosos a pesar del educador) es el primer resultado que deseamos resaltar, pues dejar del lado la idea de la aplicación de exámenes de conocimiento implicó basarnos en teorías de la pedagogía alejadas de la usanza institucional mexicana pues desde el escritorio, el educador considera que los factores relacionados al aprendizaje de su disciplina pueden ser bien evaluados en exámenes.

Y es que existe un escollo que amenaza siempre a la pedagogía experimental si se quiere insistir en la noción de medida y estadística y esto lo planteó hace mucho Cousinet (1952), del siguiente modo: *“Al estudiar los resultados de tal o cual procedimiento pedagógico, de tal o cual método. Se postula que los resultados obtenidos dependen de este método. Siempre que todas las demás circunstancias sean iguales. Pero ya el mismo postulado es discutible, porque de dos cosas, una: o se mide el resultado obtenido tal día, a tal hora, y entonces el resultado es de poco valor, o se mide el resultado de un plazo mayor, y entonces intervienen multitud de elementos (hasta la personalidad del educador) que no permiten ya atribuir el resultado a ese único método”*.

Nosotros consideramos que para que la EA tuviera un profundo impacto en la gente de Tepeji debía alejarse de la confianza depositada en el conocimiento adquirido, esa confianza estaba basada en el proceso que cada actor viviera o experimentara alrededor de la problemática de la basura, inducido por nosotros.

Esta inducción tuvo como objeto dar a los actores de nuestro universo de interacción la confianza para que ellos decidieran desde dónde deseaban partir para conocer y actuar alrededor de la basura. Esta premisa se elaboró a través de convivir con la gente hasta formar parte de ellos, sólo así pudimos ver sus preocupaciones genuinas alrededor de la basura.

Ver las inquietudes de las personas nos ayudó a entender que ellos son quienes deben decidir en qué tono versarían las acciones conducidas para solucionar o mejorar las condiciones de dicho problema, acciones que hoy en día tienen continuidad por medio del “Ecoclub” creado en la secundaria (detallado más adelante).

Interpretar los cambios de óptica que tuvimos no es tarea fácil, esperamos que las siguientes líneas y citas textuales, clarifiquen la dificultad de este proceso de cambio.

a. Los avatares del biólogo tratando de implementar la Educación Ambiental

Destacamos como trascendental, las transformaciones del biólogo mismo que realiza el trabajo social, en sus perspectivas, como estudiante, profesionista y ser humano. **El trabajo participativo y de intervención en las comunidades rurales (mediante un proceso de intercambio de saberes) del pasante de biología, amplía sus horizontes tanto en su formación profesional como en la humana y ética.** Desgraciadamente, el humanismo ha sido relegado y no percibido como lo que es: parte imprescindible de la formación profesional en diversas áreas del conocimiento. Su papel debe ser retomado bajo el entendido de su esencia noble⁶¹ en centros de estudio como nuestra facultad.

b. El paradigma de complejidad muda nuestro comportamiento a otras visiones

Tal vez al abrumarnos, al relativizar nuestro tamaño y nuestra posición en el universo interconectado, esta forma de entender el mundo nos aleje de prácticas individualistas y de resultados inmediatos, a sabiendas que esas acciones distorsionan otras realidades, que en algún modo (aunque no lo conozcamos siempre), invariablemente nos afectan. Acordamos con lo que expresa el Doctor de origen cubano D'Angelo (2008), y que citamos textualmente:

“Esta comprensión epistemológica de la complejidad, como nuevo paradigma de las ciencias sociales y otras disciplinas, presentan posibilidades confluyentes con ópticas críticas-emancipatorias que comienzan a ocupar un lugar destacado como opciones sociales y políticas transformadoras novedosas. Una experiencia integradora de saberes hacia la que podrían apuntar estas perspectivas, debería ser construida(es la tesis que asumimos) en la dimensión transdisciplinaria socio-histórico-psico-filosófica-política, pero también bebiendo del saber cotidiano, para avanzar una hermenéutica crítica aportadora en la profundidad de las relaciones estructurales, normativas y comportamentales de la sociedad, que se resuelva en nuevas aproximaciones a la articulación entre participación social y subjetividad social (con sus expresiones contradictorias de poder-impotencia y de autodeterminación-dominación-complacencia). Esto es una necesidad para el desmontaje de los mecanismos ocultos de la subjetividad de cara a las potencialidades reconstructivas de una sociedad que se dirija a la autorrealización social y al desarrollo de una autonomía integradora que abran mayores oportunidades y opciones (proyectos de vida) a sus ciudadanos, en un contexto de justicia social, progreso, solidaridad y dignidad humanas”.

Tenemos claro que la adquisición de esta óptica, ni es fácil ni rápida (y casi imposible si no es voluntaria), ni nos llevará de forma inmediata a la modificación de nuestros esquemas de convivencia en-con el planeta, secularmente arraigados. Algunas culturas orientales llevan miles de años en el tránsito de este camino (desde su propia filosofía), camino sin destino fijo, sin terminación y que muy lamentablemente se ha ido desgajando por la intrusión abrupta, impositiva de nuevas formas de pensar, generando un sincretismo que genera confusión y aislamiento ideológico. No tenemos duda de que la integración participativa de saberes, el

⁶¹ En tendiéndola como el bien común para “todos” desde una postura antropocentrista.

ejercicio consciente de la dialéctica es lo que puede llevar a ésta y demás localidades, regiones y personas del mundo, al “empoderamiento” y felicidad colectiva.

c. La transformación en nuestro modo de operar

Devereaux (1977), menciona que el científico del comportamiento no puede ignorar la acción recíproca de sujeto y objeto con la esperanza de que, si durante bastante tiempo hace como que no existe, acabará por desaparecer bonitamente. Lo recalca La Barre (1977) diciendo que es fundamental en toda ciencia social lo que sucede dentro del observador; en sentido amplio, sus propias reacciones de contratransferencia como ser humano concreto.

En este sentido, las acciones que llevamos a cabo durante el primer ciclo escolar de trabajo estaban guiadas por cómo idealizábamos el comportamiento de nuestros alumnos, sus maestros, nuestros vecinos, etc. Las acciones llevadas a cabo durante el segundo ciclo tenían depositadas nuestro reto por fundirnos con la comunidad, así creamos núcleos de trabajo de alumnos y profesores, convocamos a juntas con padres de familia y nos apoyamos en una compañera de nuestro grupo de trabajo para realizar un taller con los intendentes, que como mencionamos en el capítulo V (materiales y métodos), estaban reacios de participar con nosotros por las experiencias pasadas con nuestros compañeros.

En la tabla 8 detallamos algunas diferencias entre las estrategias que utilizamos el primer ciclo escolar y cómo cambiaron para el segundo. Estos cambios no sólo estuvieron ubicados en un nivel operativo, sino también en un nivel conceptual acerca de la corriente de EA (según Sauv a, 2006) en la que nos posicionamos para desarrollar estas estrategias, est a ejemplificado la Tabla 9.

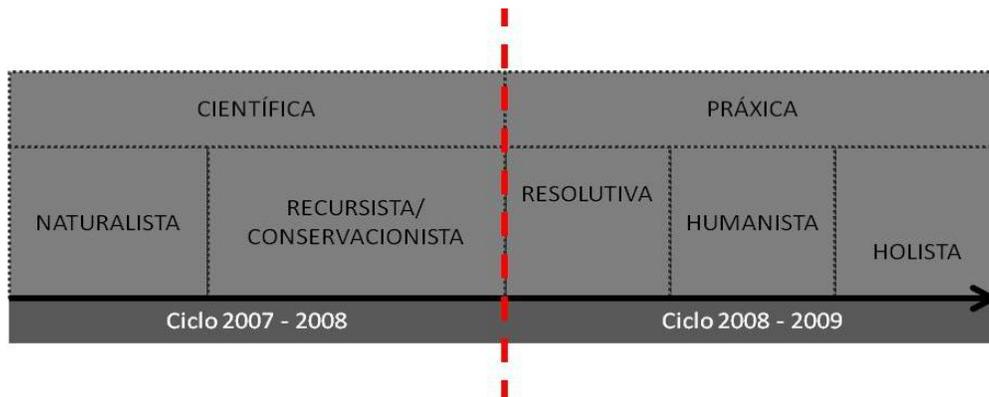
Tabla 8. Tipo de participación por ciclo escolar.

Aunque no fue preciso como el cambio de un ciclo escolar a otro, la participación con nuestro universo de interacción también cambió.

	Ciclo 2007-2008	Ciclo 2008-2009
Alumnos	Clases en horario escolar.	Proyectos en horario extraescolar.
Maestros	Participación en juntas oficiales.	Creación del ecoclub.
Padres de familia	Participación en juntas oficiales.	Convocatoria a juntas.
Personal de intendencia	Conversaciones casuales.	Taller Biol. Karla Chino.

Tabla 9. Corrientes de EA en este proyecto.

Las corrientes educativas desde las que decidimos las acciones que realizamos tuvieron un cambio de un ciclo a otro.



Así, durante el primer ciclo escolar, intentamos explicar nuestra preocupación de la emergencia ambiental, así como las preocupaciones que nos hacían llegar los participantes en el programa, a través del método científico, siempre con la invitación a todos a personalizar su relación con la naturaleza y su preocupación por los materiales que nos provee la misma. Para el segundo ciclo escolar dejamos del lado la importancia que le dimos al método científico antes y nos ocupamos a nivel práctico y pragmático de que los alumnos resolvieran sus preocupaciones o las abordaran, sin perder de vista las aristas que las relaciones humanas tienen implícitas en la resolución de una problemática multidimensional.

No está demás decir que este resultado fue a través de un proceso largo y doloroso, máxime al encontrarnos con la incapacidad de afrontar una problemática (que además considerábamos en principio, sencilla) y afrontar el hecho de que nuestros conocimientos de 4 años nos eran insuficientes y la necesidad de digerir una cantidad abrumante de ideas nuevas para nosotros.

VII.II ACOPIO DE MATERIALES

Si bien, en algún momento pretendimos darle un papel destacado dentro de la evaluación de nuestro programa, a la cantidad de residuos acopiados y/o comercializados; en el camino caímos en cuenta que hacerlo no reflejaría el éxito de éste, y presentaría en realidad un espejismo del logro alcanzado, un error por omisión y en el peor de los casos, una manipulación tendenciosa. Es cierto que un mejor manejo de RS fue una de las metas, y que en teoría, la llamada “concientización” se evidencia en acciones o al menos eso menciona el discurso ambiental más recurrente (ver tablas 2 y 10).

Sin embargo, creemos que emancipando la importancia de esos datos numéricos, la evaluación quedaría muy sesgada por no contemplar múltiples factores que se pudieron presentar sin que lo notásemos y otros que fueron claros ante nuestros ojos. Por ejemplo, el hecho que en la temporada más intensa de acopio a los alumnos no se les permitiera entrar a clases si no llevaban un número determinado de botellas (reforzador negativo), o que algunos

profesores les ofrecieran puntos (reforzador positivo), para así coleccionar más que los otros grupos. Esto provoca que el estudiante tenga otras razones para apoyar la campaña de colecta, muy ajenas a un sentimiento o a un proceso cognitivo como el que esperamos.

Además no pudo siquiera tener al menos un efecto positivo en el ambiente (si quisiéramos verlo desde una ideología pragmática, en la que no importe el componente afectivo, sino solamente el acopio *per se*), ya que se presentaron comportamientos tales como, prestarse las botellas entre alumnos para que durante su clase en la que se les tomaría en cuenta, los vieran con ellas, o bien el recoger con prisa antes de entrar al plantel, botellas tiradas en el camino o en los alrededores para que una vez que se las contemplaran en su calificación, las botaran en un bote de basura convencional, o peor aún, en algún área verde.

a. Los recursos económicos generados

Es por ello que también no dimos primordial importancia a impulsar el acopio masivo, ni fue tampoco la carta de presentación del proyecto. Sin embargo, estas cantidades de RS acopiados son un dato relevante si se saben analizar tomando en cuentas sus alcances y limitaciones, como lo es el hecho de aprovechar recursos que de otra forma representan un problema y que así dejan de generar contaminación visual y representan entradas financieras para la escuela. Además, para que sea sostenible el proyecto, se le debe de inyectar recursos que a menos que sea un proyecto subsidiado(a lo que nos oponemos en la mayoría de los casos), deben de salir del mismo programa. Así es como en la primera campaña de acopio, **en un periodo de 2 meses y 11 días** (14 de Abril al 25 de Junio), se acopiaron **2'117 kilogramos de residuos**, que representaron una entrada de **4227.20 pesos** (Anexo I.VI proyectos/balance de residuos)

Los recursos económicos obtenidos sirvieron para seguir impulsando el proyecto, en la compra de materiales y pago de servicios, haciendo balances claros de los gastos y publicándolos a toda la comunidad escolar (en carteles y en reportes escritos) mientras el dinero se mantuvo manejado por nuestro equipo de trabajo (a petición de la dirección escolar) y una vez conformada la Comitiva de Residuos, se entregó, con conocimiento de las autoridades escolares, a la sociedad de alumnos. Una de las razones para que se entregara hasta ese momento, fue asegurarse lo más posible que el dinero sería utilizado para inyectarlo al proyecto y no para fines desvinculados con éste.

b. El espacio destinado al acopio y la continuidad de acopio de materiales

Cuando pasamos por centros que se dedican a juntar materiales, sobre todo aquellos que son improvisados o de experiencias iniciales; lo que se puede observar es un desorden, claro efecto de el desconocimiento de procesos logísticos (aún cuando hablamos a baja escala) que son primordiales para que se pueda mantener el acopio en dicho lugar sin que represente un problema mayor en sí. Esta circunstancia nos preocupó desde un inicio y no fuimos ajenos a experiencias “amargas”, resultado de una planeación que no contempló ciertos aspectos muy importantes, sobretodo mientras mayor sea la escala⁶²

⁶² Como ejemplo: Durante la primera campaña de acopio, los niños llevaron día a día sus botellas de PET (Poli-Etileno Teraftalato) dentro de una bolsa de plástico (Poli-Etileno de Baja Densidad PEBD o LDPE en inglés), día a día una bolsa nueva. Llegado el momento de comercializar el material, no era posible debido a la contaminación que tenía con el plástico de las bolsas. La solución fue una jornada de 4 horas con 40 personas para romper

El aspecto, higiene y seguridad de un lugar destinado a esta actividad es muy importante para su mantenimiento. Por eso comenzamos con un proceso continuo de mejora del espacio destinado para esto dentro de la secundaria, nivelando el terreno con maquinaria contratada con los mismos ingresos de la venta del material, cuidando la estética y la limpieza, y sobretodo insistiendo en que se contemplaran estos factores por parte de la comunidad escolar, ya que suele ser común que un lugar que contiene lo que en la mente de muchos sigue siendo basura, sea tratado como tal, sin reparar en el efecto que tiene esto y por supuesto sin valorar los materiales y el mismo proceso de acopio, valoración para nosotros más importante que el acopio y el reciclaje en sí.

Lo que esperamos que llegue a convertirse ese espacio, ahora el Centro de Acopio, es un lugar en continua renovación y que responda a las necesidades presentes en cada momento. La construcción de las instalaciones proyectadas en el plano arquitectónico que entregamos (Anexo I.VI proyectos/acopio de materiales y elaboración de contenedores), es muy costoso de inicio, pero es una meta alcanzable (y creemos que provechosa también) si así lo desean quienes estén a su cargo. También, es un ideal que puede servir de referente para la evolución de este espacio, marcando así un objetivo y sus etapas.

c. Sembrando el compromiso mediante la participación y asegurando la continuidad.

Al diseñar estrategias para realizar el acopio de PET, invitábamos a los maestros a educar con el ejemplo, llevando materiales desde su casa. Muy pocos profesores fueron los que atendieron nuestra convocatoria, menos aún quien lo hizo constante, un poco más los que afirmaban hacerlo. Para este caso utilizamos la frase muy recurrida ellos mismos cuando se refieren al éxito de su actividad como educadores: “Con uno que entienda vale la pena el esfuerzo”. Y es que hablando de adultos y más aún de aquellos dedicados a la educación, es doblemente arduo conseguir un cambio de actitud, pues se sobrentiende que este tipo de actividades van dirigidas a niños y no a ellos que ya están formados, cosa que para todo caso es erróneo.

Algo que buscamos mucho es generar relaciones, redes entre las personas de la comunidad, para fortalecer el proyecto y que de este modo fuéramos cada vez menos indispensables, pasando la antorcha. Por eso cuando generamos un convenio de comercialización con el Sr. Juan León, lo hicimos en presencia del director y subdirector de la escuela, además de entregarles un directorio de otros comercializadores de la zona que conocimos. Llevamos varias ocasiones a los alumnos a conocer los centros de acopio industriales de los comercializadores y así, involucrando cada vez a más personas y con mayor compromiso.

De las últimas etapas de las que fuimos participes fueron la creación de convenios entre comercializadores de desechos industriales y la escuela misma. De hecho estos convenios fueron la continuación de convenios que nosotros habíamos entablado con los comercializadores. Por lo tanto lo importante no era el convenio, sino la capacidad de

manualmente cada bolsa, juntándose así 16 kg de bolsas por 467 kg de PET. A partir de ésta experiencia se hizo modificaciones para que los niños separaran las bolsas en el momento de el depósito.

desarrollar vínculos con otros sectores involucrados alrededor de la dinámica de la basura. Hoy en día desconocemos quiénes son los comercializadores con los que se tienen tratos.

Ésta es probablemente la acción concreta más importante para que este proyecto tuviera continuidad, junto con la extensión de la signatura del convenio, acordando la colaboración entre tres maestros que, de principio, por su propia cuenta mostraron el interés para acopiar materiales y coordinar a grupos de alumnos para hacerlo. El convenio hizo explícitas sus funciones y hasta la fecha, los tres siguen realizando esas mismas funciones para llevar a cabo este acopio. Incluso han tomado la iniciativa de desarrollar nuevas intervenciones.

VII.III INTERACCIONES Y FRUTOS CON LA COMUNIDAD ESCOLAR

Es complicado intentar de separar estos resultados por categorías, cuando están involucrados unos con otros. Por consideraciones literarias de ritmo y espacio, tratamos de hacerlo para que sea más claro al lector interesado.

a. Alumnos- escuela-comunidad

Avanzada nuestra investigación, cuando comenzamos con los proyectos; una de nuestras formas de medir subjetivamente el avance del programa, eran las nuevas relaciones que se formaron entre la escuela y sus integrantes con la comunidad; su cantidad y duración. Durante los procesos en espiral, regresando a la literatura, notamos la pertinencia de ésto. Lo explicamos adelante:

Escalante y Miñano (1966), citando a Robert Havighurst (1962), muestran lo que en base a sus estudios identifican como los tres tipos de escuela en relación al vínculo que tienen con la comunidad, éstas son:

1. La escuela como institución especializada
2. La escuela como modelo de comunidad
3. La escuela de la comunidad

Básicamente, la primera es aquella que se limita a sus tareas específicas, cumplir con su programa de estudios, es silenciosa y hermética. Ésta es aún la predominante en América Latina. La segunda se basa en que los niños han de aprender a vivir como adultos, con imitaciones en el contexto escolar, como pequeños comités y gobiernos de estudiantes con cierto poder de decisión (John Dewey es uno de los defensores de esta escuela), formando una pequeña democracia a nivel escolar.

La tercera modalidad de vinculación es la relación más íntima y para nosotros la más deseable; aquella en que los niños (y forzosamente para nosotros los demás integrantes de la escuela) **toman parte de la vida misma de la comunidad**. Es aquella que se planifica y estructura sobre la base de actividades y enunciación de los temas comunitarios, dando respuesta a ellos.

Creímos prudente presentar brevemente las tres modalidades de escuela para que se comprenda el éxito que vislumbramos al provocar una transición en la forma de abordar y

comprender la problemática de los residuos por parte de la escuela y el efecto que tiene esto en qué tan significativo se vuelve el tema para los alumnos. Por su parte, Prado (2011), explica cómo a pesar de la insistencia en una participación activa de los jóvenes, éstos no tienen éxito, debido a que **no se promueven realmente hábitos de participación social** entre ellos.

b. Camino a la conciencia

En los aspectos conceptuales de la introducción hemos puesto sobre la mesa el término de conciencia, ya que es muy socorrido por la gente hablar de “falta de conciencia” o “falta de conciencia ecológica”. A pesar de desconocer al principio de nuestra investigación la importancia de la conciencia como concepto, la importancia de la misma fue conformándose en nuestras preocupaciones al paso del tiempo.

Hemos descrito cuatro niveles de conciencia según Colette (1975) y a continuación, antes de describir los resultados con la comunidad escolar, ejemplificamos cómo los diferentes actores de la comunidad tuvieron una transición desde la conciencia sometida hasta la conciencia liberadora; después de la Tabla 10, donde lo mostramos, realizaremos una descripción de estos resultados.

a. Con los alumnos

Cuando se habla de educación y aún más si es referente al ambiente, suele mencionarse popularmente que ésta debe ser dirigida hacia los niños, y para sostener este supuesto se argumentan varias razones (o quizás excusas), todas ellas poco fundadas. Nosotros logramos, no solo entenderlo de otra manera, sino hacerlo visible para ciertas personas (Como el director, que una vez estando presente en una sesión que impartimos, comentó: *“Esto está buenísimo, deberían de enseñarnoslo a nosotros”*) y lograr que se efectuara así, al ir integrando un mayor número de gente. No obstante, nuestra labor más firme fue con los jóvenes alumnos de la secundaria en Santiago Tlautla, para de ahí enlazarnos con el resto de la comunidad. Las intervenciones que con ellos se realizaron, fueron divididas en tres rubros generales, que ya hemos descrito en la metodología, los cuales son: clases *per se*, trabajo por proyectos y aquellos acercamientos que tuvieron por un interés personal hacia la temática que les presentamos.

Clases

Es difícil hablar de los resultados que tuvieron las clases diseñadas y dadas por nosotros, sin dejar a un lado varios de éstos resultados, y es que pertenecen a varios ámbitos, comenzando por la apropiación de las sesiones por parte de los profesores, y que en algunos casos motivó a que nos hicieran sugerencias, las cuales están plasmadas en el programa *PRO-AMBIENTE SECU*.

Ciertamente, cuando tratamos de hacer las sesiones, diferentes y divertidas (juegos al aire libre, proyecciones de mapas satelitales interactivos de su localidad, cine-debates), logramos atraer una mayor atención de los jóvenes. En cambio, por nuestra raquítica formación para manejos de grupos, sobre herramientas didácticas, conceptos teóricos y de tendencias educativas (Escuela tradicional→ E. nueva→E. tecnócrata→E. crítica) en varias ocasiones tuvimos una pobre actuación en nuestra “cátedra”. Pero el probable éxito o fracaso para enganchar a los jóvenes alumnos en el tema y lograr su aprendizaje, se apega más a nuestra

habilidad como nuevos docentes o bien a la falta de ella y no a la calidad del programa o la información que contiene. Pero aún pudiendo hacer un lado nuestra influencia y solo evaluar las clases en sí, ya no teníamos interés en hacerlo, cosa por lo cual tampoco realizamos ya exámenes previos y posteriores con el fin de medir un “impacto”; más bien las sesiones sirvieron solo para dar a conocer a *grosso modo* el tema, nuestra intención en general a toda la escuela, e identificar y atraer adeptos (incluyendo profesores) interesados en profundizar más a través del trabajo por proyectos.

Tabla 10. Niveles de conciencia alcanzados.

Tomado y adaptado de Humbert Colette, (1975). *Conscientisation: experiences, positions dialectiques et perspectives*, Document de travail, Inodep/3, ed. Idoc.France- L'harmattan, Francia, p 130-131.

Niveles de conciencia	Rasgos observables
Conciencia sometida	Alienados.- Todos depositando los RS mezclados o fuera de los botes. No se preguntan qué pasará con los RS después de que se deshacen de ellos.
Conciencia pre-crítica	Aún con un discurso ambiental, éste es copiado y repetitivo, no analizado. Ejemplos de lo que escuchamos: <i>“Hay que separar la basura, para no contaminar”, “la basura hay que ponerla en su lugar”, “Es importante educar a la gente, empezando por los niños”</i>
Conciencia crítica integradora	Acercamientos individuales recurrentes para que les liberáramos dudas nuevas, que ellos (principalmente alumnos y en ocasiones padres y profesores) se habían planteado sobre el Medio Ambiente.
Conciencia crítica liberadora	Nuevos planteamientos o trabajos sin nosotros: <ul style="list-style-type: none"> • Conformación del Ecoclub • Desarrollar trabajos escolares versados en la temática ambiental, sin sugerencia nuestra. • Desarrollar un plan de manejo de RS en casa con la familia.

Un resultado claro de las clases, fue el *PRO-AMBIENTE SECU* (Anexo XI.I.VIII), que sirve como una estructura general, compendio de temas y recomendaciones para que en otros lugares, en otras secundarias, produzcan su propio programa ambiental. El detalle de este material se explica más adelante, ya que fue un resultado más vinculado con los profesores.

Trabajo por proyectos

El haber cambiado de estrategia, fue uno de los aciertos más plausibles a lo largo de nuestra intervención. Lo que nos ofreció el trabajo por proyectos fue el encontrar una mayor entrega por parte de los participantes. En primera instancia, estábamos preocupados, porque abarcaríamos un menor número de personas (ya que anteriormente trabajábamos con todos los grupos, de manera clásica). Nuestros temores se vieron transformados en alivio y júbilo. Lo que se generó a partir del trabajo por proyectos, fue un reclutamiento voluntario, por lo que hubo una mayor

entrega a la actividad, percibimos un compromiso dado por el apropiamiento por parte de los integrantes hacia **su trabajo**. El producto de los proyectos, fue una forma indirecta de medir su éxito; estos fueron desde: Un mural artístico y permanente de alrededor de 5000 taparrosas, el establecimiento del centro de acopio y su funcionamiento, el arrojé de datos particularmente interesantes sobre la disposición informal de los residuos por la comunidad y algunas de sus consecuencias, hasta la conformación de una colección nada pequeña de envolturas para su análisis o un poema inédito sobre la contaminación de la región, por mencionar algunos.

Aunque muy interesantes, no quisimos proyectar en este texto, los resultados particulares de cada proyecto, que aún siendo relevantes, más lo es el hecho de que cada lugar genere sus propios proyectos. Una vez más, éste es nuestro mensaje (ya dado por varios antes); el proceso mismo como resultado, como el éxito de nuestros aproximamientos y de la respuesta de la comunidad.

Con un análisis que luce obvio, podemos enunciar que el éxito del trabajo por proyectos es altamente garantizado, siempre y cuando, éstos realmente reflejen los deseos de las personas que los van a elaborar, y el reto del investigador reside ahí, en tener la perspicacia y la poca vanidad, de elegir aquellos que apasionen a dichas personas y no los que puedan parecernos más interesantes, pertinentes o necesarios.

El teatro como interventor y activador social

Uno de los proyectos generados más relevantes, fue el del teatro ambiental, donde fueron, ellas mismas, unas jovencitas alumnas, quienes escenificaron la obra. Este proyecto desembocó en la creación de un grupo llamado Ecolurias⁶³, que ahora se dedica a la difusión ambiental, usando el teatro como principal herramienta y que ya lleva poco más de 3 años de haber iniciado.

El proceso compartido de producción y el montaje de la obra “El mejor regalo”, despertó inquietudes en varios grupos de gente: el público, las jóvenes actrices y los propios autores.

En el caso del público, más allá de los comentarios positivos que nos hicieron por retomar un tema ambiental con el teatro como herramienta o incluso de la diversión que percibimos por parte de la audiencia, al el momento de presenciar la representación (mucho más que al hablar del mismo tema en cualquier otra circunstancia), nos basamos en el supuesto de que el teatro es un fuerte divulgador y mediador social, que puede dar pié al debate y a la reflexión; aspectos difícilmente cuantificables y menos aún los efectos que de ellos se desprenda. Referente a esto destacamos lo que enuncia Molina (2005) sobre el proceso de comunicación teatral: “...*De este modo creemos que se construye análogamente al mensaje de la obra, un mensaje político con intenciones de intervenir en la realidad. Decimos con intenciones de intervenir, porque el teatro no interviene directamente en la realidad como elemento transformador, pero sí puede como construcción simbólica a través de una analogía convertirse en conductor indirecto hacía un cambio real*”.

⁶³ Para más detalle de la trayectoria que ha seguido el grupo Ecolurias, puede visitarse la liga www.ecolurias.blogspot.com

Interés personal

Otra apreciación que hicimos de la continuidad, en alguna forma, de la inquietud que sembramos en algunos alumnos, fueron las **acciones que ellos llevaron a cabo sin nuestra participación**, tales como declaraciones de algunos de ellos sobre cómo estaban cambiando sus hábitos en casa, acopiando los residuos, realizando composta, o simplemente manejándolos de una manera diferente (no siempre la mejor) en base a lo que aprendieron y creían mejor. En algún caso hasta nos llegaron a invitar a ver la forma en que realizaban dicho manejo y/o a pedir cooperación o asesoría, cuando se encontraban con alguna dificultad. Otra agradable sorpresa, fue cuando 3 de nuestros ex-alumnos más allegados, ya estudiantes de preparatoria, nos comentaron que realizarían, dentro de la secundaria, un proyecto libre: pláticas en su ex-escuela sobre generalidades del cuidado y contaminación del agua (principalmente por RS).

b. Con los padres

Después de realizar juntas con los padres de familia, éstos nos hicieron diferentes observaciones y comentarios, que escribimos a continuación y desarrollamos en tres categorías:

Conocimiento de la problemática de basura

- “Además es nuestro, es el bien de nuestro planeta, porque ya nos estamos llenando de basura y no hacemos nada, nos vale. Eso es lo que debe de contar uno, que lo hacemos por nuestro planeta porque ya lo estamos enfermando, de por sí ya está bien enfermo, de todos los basureros que le echamos. **Lo aventamos a la barranca, al fin se lo va a llevar el agua y todos estamos contaminando.**
- Sí porque muchas veces oye uno y dice, hay algunos que dicen: ¡No! Yo nomás junto porque nos pagan bien la lata, no voy a perder el tiempo. Pero sin saber que lo que deben de hacer es por el planeta.
- Yo en lo personal separo todo en la casa [...] ya dejo el cartón aparte, todo lo que es el tetrapack y hay gente que se dedica a recogerlo porque esas personas lo venden, a mí no me importa que se gane mucho o poco, a mí lo que me interesa es que finalmente el material se recicle, no ayude a contaminar más lo que ya está contaminado.
- Yo vi en otro salón una tabla de valores. Cada material ¿cuánto tarda en descomponerse, en degradarse?

Conocimiento de la labor que realizábamos en la secundaria

- “Me dijo mi hijo [de la colecta de botellas] que es para cuidar el ambiente, pa’ que no tiremos basura en la calle.”
- “el director quiere que llevemos botellas para que las vendieran, que para una causa aquí”.
- “De hecho, ya en mi casa, desde que mi hijo me comentó que ustedes le están dando pláticas, ya separamos la basura, la orgánica o la inorgánica o ¿cómo se dice?”

Opiniones e iniciativas hacia el programa de manejo de residuos sólidos

- “A mí, sí me gustaría aprender [a hacer tejidos con envolturas], vi una persona que los estaba haciendo y los tejía muy bien, pero yo nunca he encontrado a nadie que me enseñe”

- “¿Van a poner día para traer?”
- Esto que hicieron con los huacales, lo voy a hacer en mi casa y oficina y si este es un estilo para que acopien este material, pues adelante ¿no?
- “Si no es obligatorio, no les van a traer todos los días”
- “Yo creo que un tiempo sí [que sea obligatorio], en lo que nos vamos acostumbrando, si a nosotros mayores nos cuesta, yo creo que a los chicos un poco más.”
- “Más que nada, también sería problemática para ustedes que se hiciera obligatorio, yo estoy de acuerdo que se acepte esto, pero si se pone obligatorio”

Independientemente de darnos cuenta de algunas percepciones acerca de la degradación local o de nuestro trabajo, algunos de estos comentarios pusieron en jaque la visión que tuvimos acerca de la participación de los alumnos y sus familias en las campañas de acopio de RS, el carácter de obligatoriedad fue sin embargo sorteado, pues la misma dirección de la escuela, respaldó la sugerencia de permitir que los alumnos llevaran los residuos diario, sin esperar refuerzos negativos ni positivos. Aún así algunos maestros decidieron continuar con la línea rígida de participación por cuotas al percibir resultados directos de sus alumnos. Estas dos vertientes las respetamos.

Dedujimos y sentimos la intención fidedigna de los padres para apoyar a sus hijos en su proceso de formación, así como para mejorar el espacio escolar y las acciones de la escuela secundaria por intervenir en el entorno comunitario (acciones que por tradición suelen limitarse a jornadas de limpieza en los alrededores). Pero tal cual lo mencionan Parra y García-Sellers (2005), hay una necesidad de los padres de tener una definición clara y específica sobre el tipo de colaboración más efectiva. No nos referimos a que se les dé instrucciones y ellos solamente las sigan, sino a que, ellos tienen una idea difusa de las áreas de participación y los canales más efectivos para hacerlo.

Queremos agregar, que los adultos, englobándolos, realizan cada vez menos experiencias, porque por una parte viven en un mundo de hábitos y por otra porque, aunque simultáneamente, ya no crecen y las excitaciones de costumbre ya no provocan en ellos nuevas reacciones. Esto representa una amenaza en el caso de padres y profesores (sobre todo estos que deben guardar, a como ellos entiendan, su posición de respeto). El resultado es un estancamiento debido a que la sociedad se conforma por personas que no están abiertas a nuevas formas de entender la vida, a nuevos modelos de comportamiento, de relacionarse, de razonamiento y resolución de problemas (he ahí la importancia de la andragogía⁶⁴ y la educación durante toda la vida). Padres que no están preparados para aportar a sus hijos en lo académico ni en lo personal, profesores que viven aferrados a su libro de texto y a concluir el temario del programa de estudio.

c. Alcances con la plantilla escolar

Según nuestra experiencia, en la vida y dentro de esta investigación; en general los trabajadores y en particular los maestros, suelen caracterizarse por querer (o decir que lo desean) mejorar su práctica laboral (práctica educativa en el caso del profesorado). Sin

⁶⁴ Ernesto Yturralde expresa que la Andragogía es al adulto, como Pedagogía al niño, ya que los procesos de aprendizaje varían de acuerdo a las edades.

embargo hay elementos tanto internos (del individuo) como externos, que limitan o frenan esa búsqueda. Dadas las condiciones institucionales de la vida escolar, como el atiborramiento de procesos administrativos que hay que efectuar y que desvían la atención y el esfuerzo del profesor en otras tareas, o como el peso que se le concede al cumplir con de principio a fin con todo el programa educativo establecido, es comprensible que un maestro con espíritu de innovación, se sienta aplastado, incomprendido y a veces hostigado por las autoridades y compañeros, de manera que el impulso renovador se convierte en permanente frustración (Noriega, 1996). Por si fuera poco, el confort que provoca el realizar las tareas bajo una forma y ritmo conocidos y dominados, es un reto más a vencer, por lo que como dice La Barre (1977), la innovación auténtica siempre es castigada porque suscita demasiada angustia y obliga a una reorientación cognitiva dolorosa.

Con los intendentes

Los acuerdos tienen la facultad de seguir adelante cuando son realizados por personas internas a la comunidad. Cuando están dañadas las relaciones entre las personas que conviven diariamente, no es viable un desarrollo sano y productivo del trabajo y el alcance de metas y hay que ocuparse urgentemente de la situación.

En medida, gracias a la participación de un sujeto externo al desarrollo de este proyecto, nuestra compañera de la facultad, la Biol. Karla Chino, pudimos generar nueva confianza en el personal de intendencia. Ella realizó un taller (Anexo XI.I.VII) para conocer la percepción que los intendentes tenían hacia nuestro trabajo. Al finalizar su taller, el personal de intendencia nos comentó que se habían sentido en confianza con Karla y que la consideraban muy profesional.

Algunas semanas después de la participación de Karla, en una reunión fuera de la escuela, Saúl, el intendente con el que más diferencias llegamos a tener, nos dijo un comentario, que tuvo tono redentor hacia nuestra relación laboral. Nos contó que en la escuela Normal, de la que él era estudiante, un profesor le había explicado en clase que el ambiente de trabajo es muy importante para que un nuevo programa escolar tenga éxito: si personas involucradas tienen una actitud negativa ante los demás integrantes, el proyecto se ve frenado. E incluso nos dijo que él era consciente de la actitud negativa que [los intendentes] habían tenido hacia nosotros y la falta de participación que habían mostrado hacia el programa que estábamos intentando insertar en la escuela y que **a pesar de ello sí habíamos logrado hacer algo, nuestra presencia se notaba y habíamos logrado un cambio en la escuela.**

Como recordará el lector, anteriormente se mencionó el comentario del mismo intendente a nuestra llegada a la secundaria, cuya idea a general era que “Ningún biólogo ha hecho nada ni hará algo [por esta secundaria]”. Esta declaración, no solo nos pareció muy relevante en cuanto a un logro del programa, personalmente generó alivio y mucha realización, pues debido a las circunstancias generadas hasta ese momento y la personalidad de este intendente, esperábamos muchas señales de éxito, menos ésta.

Alcances con los maestros

Antes de comenzar el trabajo con los maestros de la secundaria, aplicamos un instrumento de evaluación, mencionado en el capítulo VI (material y métodos), los resultados arrojados por el análisis de este instrumento se detallan a continuación.

En el reactivo 1 son seis maestros (tres de los cuales pertenecen al Academia de Ciencias de la escuela) los que consideran que la EA es importante en la secundaria para "crear conciencia", dos de estos consideran que además es importante para originar un cambio de conducta.

En el reactivo 2 más de la mitad de los maestros dicen mostrar interés en el tema de manejo de residuos sólidos, tres consideran que es de gran importancia cubrir los objetivos planteados y otros tres dicen que el trabajo en equipo, es decir el trabajo que los autores desarrollen en conjunto con los maestros, es de gran importancia.

El reactivo 3 no fue contestado por ocho maestros, y la mayoría de quienes contestaron recomiendan que los autores deben esforzarse mucho para alcanzar los objetivos planteados, cuatro de estos maestros dijeron mostrar interés en la realización de los objetivos del reactivo 2.

El reactivo 4 (en el que se pide mencionar en qué se está dispuesto a apoyar) presentó una problemática de comprensión de la pregunta (o bien un desinterés en analizarla) pues el inciso "h" fue contestado de forma inconcreta, ya que la mayoría se ofrece a apoyar en "todo lo posible" pero no se explicita que es todo lo posible, e incluso alguien llegó a seleccionar todas las opciones incluyendo la opción g) "en nada" y la f) "en todo". Los incisos con mayor selección son el "b" y "c", con 10 y 9 individuos respectivamente, éstos incisos representan la disposición a enseñar con el ejemplo y a utilizar ejemplos con temáticas ambientales durante la impartición de sus clases.

En el reactivo 5 las opciones 4 y 5 fueron seleccionadas 7 veces cada una, indicando de esta forma la existencia de interés general por parte de los maestros. Dos maestros omitieron éste reactivo pues se ha llegado a la conclusión de que no se comprendió adecuadamente la forma de responderlo o bien ni siquiera se observó el inciso por tener una estructura diferente a las demás preguntas y por estar hasta el final de la página.

Este instrumento tuvo un impacto bajo en nosotros mismos acerca de la evaluación de los maestros que lo realizaron, ya que con el tiempo las relaciones que desarrollamos con ellos fueron profundizándose y fraternalizándose, hasta llegar al punto de entender con quienes podíamos contar para apoyar el desarrollo del proyecto. Estos maestros son descritos enseguida.

Uno de los efectos de largo plazo que tuvo alcance nuestra intervención de dos años y medio en la secundaria, fue en la maestra Yolothóchitl. Ella, al segundo año de nuestra presencia, abarcó la "metodología para la integración de proyectos de desarrollo educativo" con elementos del proyecto de mejoramiento ambiental vigente, como tema de investigación para su Maestría en Educación, del área de administración y gestión escolar, en la Universidad la Salle, Pachuca. Si bien ella, siempre demostró dedicación al mejoramiento de su labor educativa (su juventud, probablemente es una variable a favor), inferimos, que sus comentarios positivos

sobre nuestras intervenciones son muestra de que nuestra influencia, así como de dichas intervenciones la alcanzaron a ella y se reflejaron en parte de su quehacer.

Como parte de los resultados de su trabajo académico conformó en conjunto con la maestra Vicky y el maestro Juan Carlos al hoy llamado “Ecoclub”; es importante comentar que el “Ecoclub” es una organización con la misma estructura y objetivos que les propusimos al final de nuestro proyecto: conformar una comisión de manejo de RS en la que los mismos maestros participarían, acopiando PET, papel y cartón y pilas. Incluso la maestra Vicky ideó una forma para mejorar el acopio de papel: colocar el huacal en un pedestal de herrería para que estuviera lejos del bote de basura y que tuviera una imagen agradable.

A la fecha se pueden encontrar algunas de las actividades desarrolladas por el “Ecoclub” en la dirección: <http://yolothgo.blogspot.com/>.

Así como los maestros que mencionamos antes tuvieron una participación importante en el establecimiento de este programa, hubo otros dos profesores que nos apoyaron al desarrollar temáticas pro-ambientales en el marco de la implementación de nuestro programa. El profesor Eduardo, de la asignatura Ciencias de segundo grado, nos pidió apoyo para realizar una clase de reciclaje casero de papel, que realizó con material que nosotros le proporcionamos. Y el profesor Abraham, un intendente que pasó a ser profesor de Educación Física; al vernos realizar la sesión “Separemos”, actividad física que explicamos en el anexo XI.I.VIII (*PRO-AMBIENTE SECU*), nos comentó que le había gustado mucho. Posteriormente lo observamos realizando otras dos actividades similares, un juego de Boliche y un juego de Jai alai, modificados con botellas de refrescos.

PRO-AMBIENTE SECU

Este trabajo, como se mencionó anteriormente, es un compendio de actividades, reflexiones e información obtenida tanto de búsquedas literarias, de la creatividad de los autores y sobretodo de la experiencia y comentarios de profesores, directivos y personal de confianza de la escuela donde se originó, así como de las impresiones de padres de familia y alumnos del mismo centro escolar.

Para lograr una mayor formalidad con el programa *PRO-AMBIENTE*, se logró que se insertaran puntos claros de trabajo en un documento que se renueva anualmente en el interior de cada escuela que es el Programa Estratégico de Transformación Escolar (PETE) y la conformación de una “Comitiva de Residuos Sólidos” integrada por 3 maestros, con la tarea de continuar generando actividades en torno al mejoramiento de el manejo de los desechos. A pesar que al haber cambio de director algunos proyectos se olvidaron, el Ecoclub retomo, en cierta medida estas funciones.

La falta de investigación educativa y difusión por parte del maestro

Como mencionan Tirado y López Trujillo (1994) “Pocas veces las discusiones sobre la planeación del diseño curricular se hacen con base en investigaciones de campo que permitan fundamentar la toma de decisiones a partir de observaciones empíricas y sistemáticas” La supresión de la libre concurrencia en el campo de la educación (y en cualquier otro), ha

generado desánimo en participar en la mejora de éste, así como su retroalimentación y ha provocado que las decisiones recaigan en unas cuantas personas.

El hecho de que se generen espacios dedicados a compartir las experiencias educativas (como blogs, encuentros locales de maestros, redes con temas por áreas educativas) lo consideramos positivo, ya que al haber más y diferentes de estos espacios, existe mayor posibilidad de que individuos interesados en el tema (haciendo énfasis en que no sea exclusivo de maestros) encuentren la oportunidad de adentrarse en esa inquietud y retroalimentar a la vez a los partícipes. **Las reformas de modelos importados o generalistas, por mas bien intencionadas y sesudas que sean, si no son flexibles ni dan la pauta para que haya libertad de criterio y modificación a todo nivel: estatal, municipal, sección, escuela, profesor, incluso el educando, no trascenderán mucho más allá del papel.** Tanto porque se descontextualizan de la realidad, como porque son impositivas, un trámite administrativo más (el terminar de dar todas las unidades, cosa que ocupa y agota al grueso de profesores), que no se percibe positivo por quienes al final, lo tienen que impartir y menos aún por quienes lo tienen que aprender.

Radice (1927), hace tanto tiempo ya, puso el dedo en el renglón; dijo: "...aunque la burocratización de la escuela continuase en vez de cesar, me atrevo a decir que nadie podría impedirnos reformarla por nosotros mismos... Nadie nos prohíbe reformar por nuestra cuenta ejercicios escolares, sistemas de comprobación y repaso, criterios directores en la labor de los escolares en la casa... Sobre todo, ninguno nos impide unir nuestras voluntades para colaborar un poco más con los profesores de un mismo centro o una misma disciplina en distintos centros, en vez de encerrarse cada uno en su propia concha. No son reformas éstas"

La pregunta obligada que salta a la vista es: ¿Por qué gran parte del profesorado ha perdido el estímulo de innovar, de creer en sus propias estrategias, sí para aplicarlas, pero además para compartirlas, divulgarlas por la comunidad de personas, que de forma similar, están a diario, enfrente (o enfrentando) a un grupo de jóvenes?

La educación entendida solamente como las instituciones escolares

La Educación formal, no formal e informal, es la división artificial que se ha hecho para separar los momentos y lugares en los que los individuos estamos aprendiendo. Generalmente y por desgracia, la educación se centra en el contexto escolar (educación formal), delegando las otras dos, más aún la informal, que es aquella que está presente en todo momento, con el simple hecho de vivir.

Si se pretende robustecer el sistema educativo (incluyendo los tópicos ambientales), se debe considerar, no solo la teoría, sino la creación de programas enfocados a la integración de la educación a lo largo de la vida, de adultos, de ancianos, en la escuela, en la televisión, en la calle. **No es que la educación no se encuentre en dichos lugares, es que no está siendo dirigida concienzudamente hacia objetivos claros, hacia la generación de una mejor calidad de vida.**

Educación Ambiental vs Cultura ambiental

Como un principio para generar una mejor calidad de vida, Luz María Gómez, (____) habla acerca de la Cultura ambiental como un *ethos*, es decir el comportamiento de la relación ser humano-naturaleza, y propone que a través de este *ethos*, se reconozca el valor que tiene la naturaleza como sustento de toda vida. De forma similar, Bayón y Morejón (2006), colocan al proceso educativo como un regulador de las actividades humanas con la naturaleza a través de la cultura.

Podemos nutrir las perspectivas si notamos que toda cultura tiene una forma determinada de valorar el ambiente, así como de establecer una gama de formas de manejar los recursos naturales y distribuir los recursos que ofrecen, como lo apuntan Meira y Caride (2006), para quienes semánticamente está de más lo ambiental en la cultura ambiental.

Como sea, sin entrar en este debate filosófico-epistemológico, concordamos con lo que piensan Tirado y López-Trujillo (1994), cuando declaran que en los procesos educativos, se debe enriquecer la atmósfera cultural, también fuera de la escuela, para que los alcances de los sistemas educativos tengan un mayor impacto.

VII.IV INFLUENCIA EN BIÓLOGOS TEPEJI y AECA (Asociación Ecológica de Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas A.C.)

Mientras que las personas que dirigen la AECA son empresarios en boca de los pobladores del lugar, son al mismo tiempo personas ajenas a lo que diario acontece en la misma, por ello decidimos, no solo representarnos a nosotros mismos, sino hacer un vínculo entre estos personajes y la comunidad.

Pudimos hacer entender a la gente del pueblo y la escuela, que nuestra presencia ahí implicaba el esfuerzo económico de otras personas, e incluso a los mismos miembros de la mesa directiva les transmitimos el sentir de algunos pobladores. Fue así que conseguimos que nos financiaran la idea que teníamos para construir una batería de depositación selectiva de residuos, que fue presentada en el marco de la conmemoración del Día Mundial del Medio Ambiente del 2008, en la 4ta Feria de la Biodiversidad. Esa misma ocasión, tanto el matrimonio de los señores Zapata como el de los Señores Vera, así como los hermanos Guichard, nos elogiaron e invitaron a continuar con el esfuerzo que veníamos realizando.

Ellos ya nos conocían bien, pues mensualmente tienen juntas de mesa directiva; donde nosotros asistíamos a varias de éstas, a presentar los reportes del trabajo realizado, así como para recibir sus sugerencias y críticas.

La representación de la AECA, no solo fue con la comunidad inmediata con la que trabajamos, sino también en eventos como ferias estatales o como parte del panel de moderadores de las mesas redondas que se montaban con otras asociaciones civiles ambientales de la región.

VII.V CONDICIONANTES Y FACILITADORES DEL ÉXITO DEL PROYECTO

Cualquier programa de reciclaje (o de algún cambio social) se verá afectado por lo que sucede en los alrededores de la zona donde se aplique. A menos de que se trate de una comunidad aislada del exterior⁶⁵, siempre se tendrá intercambio de información, ya sea mediante la televisión, gente que transite por ahí, insumos de los que dependa, dentro de una lista inagotable. El éxito de uno de estos proyectos depende en buena medida de lo que esté sucediendo en sus alrededores, físicos y virtuales. Por lo que, **mientras más proyectos locales haya y vayan tocándose sus fronteras, una mayor repercusión habrá en cada uno, gracias a la sinergia provocada por la interacción (no la suma) de sus esfuerzos.**

a. En torno a la escuela

Como lo expone Mayer (1998), el reconocer que hace falta transitar de una cultura reduccionista a una de la complejidad, será un primer gran paso para construir una nueva senda, donde se encaminen las acciones emprendidas para proteger el entorno. La meta es, romper con el círculo vicioso que se retroalimenta, bajo el cual, al pensar de manera mecanicista se atacan los efectos y no el origen. Por ejemplo, en el ámbito político, la toma de decisiones se basa en las obras que se verán a un corto plazo (como la compra de pizarrones digitales, en vez de mejorar el proceso formativo de los docentes), y no en ellas que aún siendo más urgentes y pertinentes, tardarán más de un periodo de gobierno en notarse sus resultados. Esta aceptación por parte de los ciudadanos de decisiones de dicha naturaleza, no se presentaría, si el razonamiento de éstos fuera más allá, si estuviera acostumbrado a analizar múltiples aspectos de la problemática; razonamiento bajo el cual, políticas como la descrita, quedarían evidenciadas como insuficientes y superfluas. Los ciudadanos que tienden a aceptar o simplemente a no formarse una opinión, han sido formados bajo los mismos paradigmas simplificistas y de escasa reflexión.

b. Apropiación del espacio

Los trabajos que están en la tradición que siguen Austin y Baba (1990), indican una posible **relación entre la participación social y el apego que siente la comunidad por su espacio**, en cambio Tadese y sus colaboradores (2008) mencionan que encontraron un mayor efecto en la cantidad y calidad del mobiliario necesario, para el caso específico de la disposición de los residuos sólidos de una manera más ordenada. Nosotros consideramos que ninguna de las dos variables pueden ser determinantes por sí solas y que si se da más importancia a una a costo de la otra, es muy seguro el tropiezo en el proyecto. Hablar de cuál variable tiene más peso en determinado momento y para cada caso es harto aventurado, sin hacer un análisis concienzudo.

Sin embargo, en base a nuestras observaciones y registros anecdóticos, consideramos que hay rasgos en las relaciones de la comunidad, que impiden la sana participación, como una carga emocional antañona, heredada, similar a la que encuentra el autor del siguiente estudio, donde menciona: “La gente del área vive el estigma de ser la clase pobre trabajadora; esta estigmatización se ve acentuada por el deterioro del espacio físico, de las condiciones de

⁶⁵ En realidad no existen comunidades aisladas, aquí no referimos a aquellas que han disminuido su contacto con el exterior, por ejemplo: Menonitas, cuáqueros, etc.)

contaminación dadas por los procesos urbanizantes no planificados, altos niveles de vandalismo...”

Los individuos que se enrolan en alguna actividad proambiental, a menudo no se enrolan en otra y/o lo hacen por poco tiempo (Oskamp *et al*, 1998). La mayoría de los estudios sobre el comportamiento ante programas de reciclaje, se enfocan en resultados a corto plazo y antes de que éstos se vuelvan comunes y poco novedosos para la población y los abandonen por ende.

VIII. CONCLUSIONES

El tránsito a través de la IAP enriquece las perspectivas académicas y profesionales de quien la practica.

La IAP permite dejar del lado las expectativas personales que tiene el profesionista para dar lugar a las que tiene la comunidad, en este caso el conocimiento y manejo de los RS como apremie a los miembros de la misma.

Los métodos cualitativos propios de las ciencias sociales, que tienen rasgos etnográficos son herramientas efectivas para observar, describir y retroalimentar las actividades relacionadas a la EA. Su combinación con la formación académica del biólogo de Iztacala ayuda a conformar una visión multidimensional del ambiente. Esta unión de elementos cuantitativos y cualitativos enriquece la evaluación de programas como este, aunque es inalcanzable abarcar la totalidad de efectos ocasionados por su aplicación.

Dichos efectos se encuentran en la mente de cada uno de los individuos, los llevan consigo, los maduran poco a poco y probablemente los manifestaran en otro lugar a su tiempo, y una razón (entre incontables) por la que esto sucede, **es que el ambiente local donde se desenvuelve el individuo, no siempre cuenta con las condiciones adecuadas para que despliegue sus inquietudes.**

Las deficientes dinámicas de reclutamiento, capacitación y motivación de docentes de la SEP no permiten que el grueso de la plantilla de los centros escolares desarrolle su ejercicio profesional plenamente. Estos docentes se ven obstaculizados por barreras administrativas, como burocracia excesiva, uso de sistemas informáticos obsoletos o incluso nulos, es decir, a través de papelería, capacitación incipiente⁶⁶, etc., que algunos toman como excusa institucional para desarrollar inconsistentemente sus tareas. Su ética profesional y personal se ve trastocada y se refleja profundamente en el compromiso que pueden adquirir a proyectos, tales como el presente, que no están atados a la currícula oficial a pesar de la importancia que puedan revestir.

Los cambios en la currícula y en la práctica laboral, son más aceptados cuando éstos son decididos por el personal que tiene que sufrirlos; la resistencia ocasionada por programas externos, se transforma en incentivo por un proyecto del que son dueños, o simplemente parte dirigente de él. Además **los cambios locales son más prudentes por estar contextualizados en ese pequeño espacio** y porque son realizados por las personas que viven inmersos ahí, día a día, observándolos e inevitablemente analizándolos.

Los agentes externos de cambio son vistos como novedosos en ámbitos sociales con rasgos culturales definidos, estos rasgos son modelados y las personas que siguen sus costumbres adoptan los modelos de cambio adaptándolos a los rasgos que tienen. Si un programa

⁶⁶ Incluso en alguna ocasión, informalmente, nosotros brindamos una capacitación al personal administrativo acerca del uso de Microsoft Excel, para llenar las actas finales de calificaciones antes de ser enviadas a la oficina de la SEP encargada de asentar las notas.

pretende ser adoptado y ser objeto de continuidad, deberá desarrollar sus propios rasgos, que darán identidad, tanto al programa como a quienes lo adopten, como fue el caso del presente.

La perspectiva, corriente educativa, marco metodológico y carga conceptual mediante los que se pretenda realizar alguna intervención pro-ambiental como la presente, no debe ser motivo para considerarla mejor o peor que otra. En general las intervenciones pro-ambientales son pertinentes y adecuadas si son realizadas para y por la comunidad en que se pretenda realizar dicha intervención; incluso la multiplicidad y diversidad de intervenciones pro-ambientales que se implementen son positivas en un entorno social dado, pues las personas que lo conforman tienen diferentes intereses e inquietudes, así ellas pueden adoptar una o varias de estas intervenciones.

IX. PERSPECTIVAS

Entre las investigaciones que consideramos pueden sumar conocimiento y esfuerzos a la presente hemos identificado las siguientes.

- Para el presente tema, sería enriquecedor que profesionales hicieran el análisis costo-beneficio mediante instrumentos de medición económica, para garantizar avances más seguros, más viables, menos aventurados, por ejemplo el llevado a cabo por Morris *et al*, 1994.
- Aunado, con un análisis como el de Austin y Baba (1990), que miden algunas variables sociales determinantes en el apego de los coterráneos hacia su comunidad, podríamos descartar estas variables en el éxito del programa o bien, atacar estos puntos, que en éste caso, solo podemos inferir que están siendo decisivos en el nivel de participación de la comunidad.
- Si la participación de los padres es diferenciada por género, como lo encontraron Valdés y Urías (2011), entonces la búsqueda de la participación y la oferta de los tipos de involucramiento con la escuela, debería ser diferenciada y focalizada en ambos: tanto padres como madres.

En los centros educativos de acuerdo con lo que dice Noriega (1996) La escuela tiene que recobrar su sentido de centro de sociabilización de saberes y no solo de expedición de diplomas, por ello sugerimos:

- Fortalecer el buen uso de medios digitales para las redes sociales por parte del profesorado.
- Crear estímulos para el impulso de proyectos educativos por parte del profesor de aula.
- Acercar el trabajo de profesores e investigadores en pedagogía, que los primeros se conviertan en investigadores y divulgadores de su quehacer.
- Es necesario un “Sistema Nacional para la EA”, que vaya más allá de enfocarse en el currículo, que involucre los diversos tipos de Educación.

De la misma manera sugerimos, antes que a otra institución, a nuestra misma facultad, así como a las instituciones de formación universitaria:

- Abrir el proceso para la realización de tesis conjuntas entre pasantes de distintas carreras; si se impulsan los trabajos multidisciplinarios desde el momento de la preparación escolar del profesionista y en su proyecto de titulación (en este caso tesis), podrían elaborarse investigaciones que solucionen problemáticas actuales y no solo evalúen si el futuro licenciado está preparado para intervenir. En la vida profesional, no se trabajará solo y a pesar de la hiperespecialización de las disciplinas, se tiene que

trabajar con compañeros de otras áreas del conocimiento cada vez más, mientras nos adentramos en la visión de la complejidad y el abordaje holístico de las problemáticas actuales.

X. LITERATURA CITADA

- Acurio, G. Rossin, A. Teixeira, P. Francisco, Z. 1997. Diagnóstico de la situación del manejo de los Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo/Organización Panamericana.
- Aguilar Padilla, Héctor. 1988. La educación Rural en México. Secretaría de Educación Pública, México. 91 pp.
- Aguilar Rodríguez, Armando. 2004. Geografía General. Segunda edición. Pearson. México. 306 pp.
- Alca García, Alina (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hasta el desarrollo sostenible. Revista Futuros. "Revista Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sostenible" No. 12. Vol 3. Consultado el 10 de Enero del 2011 en: http://www.revistafuturos.info/futuros_12/hist_ea.htm
- Allsopp, Michelle; Walters, Adam; Santillo, David y Paul Johnston. 2007. Contaminación por plásticos en los océanos del mundo. Greenpeace. 50 pp.
- Álvarez, F. *et al.* (2008) Aprender Enseñando: Elaboración de Materiales Didácticos que facilitan el Aprendizaje Autónomo. *Formación Universitaria* Vol. 1(6), 19-28.
- Anaya Zamora, Violeta. 2007. Diseño de un Programa de Educación Ambiental y Huertos Orgánicos Escolares, para una escuela primaria en Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. 134 pp.
- Anónimo. 2004. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Tepeji. Gobierno Municipal de Tepeji del Río de Ocampo.
- Anónimo. 2005. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Hidalgo. Revisado el 8 de Agosto del 2011 en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/hidalgo/municipios/13063a.htm>
- Anónimo. 2006. Plan Municipal de Desarrollo de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo 2006-2009. Gobierno Municipal de Tepeji del Río de Ocampo.
- Aranday García, Rut. 2009. Diseño y aplicación de un programa de educación ambiental con el tema vegetación para una escuela primaria de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. 129 pp.
- Arqueología mexicana. 2011. México en la lista del patrimonio mundial de la UNESCO. Revista Arqueología mexicana. Edición especial 139. México.
- Austin, D. M. y Baba, Y. 1990. Social Determinants of Neighborhood Attachment. *Sociological Spectrum* 10:59–78.
- Azzarello, Marie Y. y Van Vleet, Edward S. 1987. Marine birds and plastic pollution. *Marine Ecology, Progress series*. 37: p. 295-303.
- Bayón Martínez Pablo y Anisley Morejón Ramos. 2006. Cultura Ambiental y la construcción de entornos de reproducción social en Cuba: un reto para el siglo 21. Memorias de la ponencia en la III Conferencia Internacional "La obra de Carlos Marx y los desafíos del Siglo XXI", revista Cuba Siglo XXI. Cuba.
- Bocco G, Velázquez A, Torres A. 2000. Ciencia, comunidades indígenas y manejo de recursos naturales. Un caso de investigación participativa en México. *Interciencia*; 25 pp. 64-70. Consultado el 3 de abril de 2011 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33904403>.
- Bongiovanni, Ribeiro, N. M; 2007. A mediação das mulheres na constituição das redes informais de comunicação. Universidade Do Vale Do Rio Dos Sinos – Unisinos. Centro De Ciências Da Comunicação. Tese de Doutorado. 416 pp. Consultado el 2 de Abril del 2011 en: http://btdt.unisinos.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=405
- Bru, P. & Basagoiti R. 2003. La Investigación - Acción Participativa como metodología de mediación e integración socio - comunitaria. *Revista Comunidad*. Publicación periódica del Programa de Actividades Comunitarias en Atención Primaria, nº 6. Ed. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC). 9 pag. Consultado el 1 de Agosto del 2010 en: http://www.pacap.net/es/publicaciones/pdf/comunidad/6/documentos_investigacion.pdf.

- Canes, G. Francisco. 1995. Antecedentes históricos de la Educación Ambiental: la Antigüedad clásica. *Revista Complutense de Educación*; 6 (2) p. 29-57.
- Cañal, Pedro. García, José y Rafael Porlán. 1981. *Ecología y escuela*. Laia. Barcelona. p. 101-111.
- Capdeville, R. 2006. *Educación Ambiental y Huertos Orgánicos, una propuesta sustentable en una escuela secundaria de Tepeji del Río, Hidalgo*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. 80 pp.
- Carr, Wilfred; Stephen Kemmis. 1988. *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación- acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Carroll, Chris. 2008. *Basura Tecnológica*. *National Geographic en Español*. Enero. pp. 3 - 25.
- Castillo-Berthier, 1990. *La sociedad de la basura: caciquismo urbano en la ciudad de México*, UNAM-Instituto de Investigaciones Sociales, México, 2a. ed. 203 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2003). *México: Imagen desde el espacio*. Conabio, México. Mosaico 2002 de imágenes Modis sin nubes del satélite Terra, bandas 1,4,3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre un modelo digital de terreno.
- Cousinet, R. 1952. *¿Qué es la Educación Nueva?*. Kapeluz. Buenos Aires. pag 48. 137 pp.
- D'Angelo H. O. 2008. *Contextualidades Complejas Y Subjetividades Emancipatorias*. *COMPLEXUS Revista de Complejidad, Ciencia y Estética*. *SINTESYS*. 4 (1): Consultado el 5 de Febrero del 2011 en: <http://www.sintesys.cl/complexus/revista9/ovidio%20dangelo.pdf>
- Devereux, G. 1977. *De la ansiedad al método en las ciencias del comportamiento*. Siglo XXI. México. 391 pp.
- Eisenberg R., Cuevas V., Torres M., Molina M., Rodríguez G., Santiago G., Aquino H. E., Dávila M. A., Jiménez J., 2004. *Investigación educativa en México en Educación Física, Deportiva, Somática, Motricidad, Recreación y Expresión Corporal*. UNAM Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Escuela Superior de Educación Física, Consejo mexicano de Investigación Educativa A.C. pp 57.
- Eisenberg R., Jimenez M.A., Heres M.E., Barrón A.L., Gutierrez I. 2011. *Formación valoral en la acción: la resistencia a la autoevaluación y alternativas para disminuirlas*, citado en: Hirsch A., López R Coord. (2011) *Ética y Valores Profesionales.*, Trece experiencias de investigación universitaria en Mexico. Universidad Autónoma de Sinaloa. Mexico.
- EPA, 2003. *Aprendiendo a través del servicio*. Washington. 26 pp.
- Escalante F. R. y Miñano G. Max H. 1966. *Investigación, organización y desarrollo de la comunidad*. Oasis. 3a ed. 1979. Oaxaca. 195 pp.
- Fernández Badillo, L. e I. G. M. 2010. *Anfibios y reptiles del Valle del Mezquital, Hidalgo, México*. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81: 705-712.
- Fernández-Río, J.; Medina Gómez, J.F.; Garro García, J. y Pérez González, M. (2001). *Un ejemplo de investigación-acción aplicado al bloque de contenidos de condición física en enseñanza secundaria*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 1 (2) p. 84-99.
- Freire, P. 2005. *Pedagogía del Oprimido*. SIGLO XXI. México. 2a ed. 247 pp. Consultado el 7 Junio del 2011 en: <http://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf>
- Fresno Rotary Club, 2011. Consultado el 2 de Febrero del 2011 en: http://www.fresnorotary.org/view_page.asp?nodetype=1&nodeid=31&nodelevel=2&smi=1&o=14&nodename=Project+Nino
- Gobierno del Estado de Hidalgo. Revisado el 10 de Enero del 2011 en: http://www.hidalgo.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=16
- Gómez Mendoza, Julieta. 2008. *Contribución al conocimiento de la Herpetofauna del municipio de Tepeji del Río de Ocampo*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. 64 pp.

- Gómez Ordoñez, Luz María. _____. Construcción de la cultura ambiental como un *ethos*, un elemento esencial en la formación de los alumnos de la Universidad Pedagógica Nacional. Educación Ambiental. UPN. México.
- González-Gaudiano, E. 2003. Y dale con los residuos: Minimalismos en educación ambiental. Agua y Desarrollo Sustentable. México, Gobierno del Estado de México. 1:9
- González, J. 1994. Elementos estratégicos de la educación ambiental en México. México.
- González Martínez, Karla Priscila. 2009. Diseño y aplicación de un programa de educación ambiental y manejo sustentable del agua para una escuela primaria de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. 113 pp.
- González Moena, S. 1997. Pensamiento complejo. En torno a Edgar Morin, América Latina y los procesos educativos. Santa Fé de Bogotá: Magisterio.
- González Velarde, Raúl Paulino. 2008. Diagnostico ambiental de las comunidades Cañada de Madero, El Zapote, Santiago Tlautla y Miraflores de Tlautla del Municipio de Tepeji del Río, Hidalgo. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. 145 pp.
- Goyette, Gabriel. y Michelle Lessard-Hébert. 1988. La investigación-acción. Sus funciones, su fundamento y su instrumentación. Barcelona: Laertes.
- Hayes, Karen y Richard Burge. 2003. Coltan Mining in the Democratic Republic of Congo: How tantalum-using industries can commit to the reconstruction of the Democratic Republic of Congo. Fauna & Flora International. Cambridge, Reino Unido. 64 pp.
- Hmelo-Silver, C. E. 2004. Problem-based learning: What and how do students learn?. Educational Psychology Review 16 (3): 235–266.
- Hmelo-Silver, C. E. & Barrows, H. S. 2006. Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, 1. 21-39.
- Hmelo-Silver, C., Duncan R, and Clark A. Chinn. 2007. Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). Educational Psychologist, 42(2), 99–107.
- Humbert Colette, 1975. Conscientisation: experiences, positions dialectiques et perspectives, Document de travail, Inodep/3, ed. Idoc.France- L'harmattan, Francia, p 130-131.
- IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1 Consultada el 16 de Junio del 2011 en <http://www.iucnredlist.org>.
- Kemmis, Stephen y Robin McTaggart. 1988. Cómo planificar la investigación-acción. Barcelona: Laertes. España.
- Kirshner, B., Fernandez, M., Strobel, K. (2002) Youth Community Engagement: A Sociocultural Study of Participatory Action Research. Internet reference: <http://gardnercenter.stanford.edu/docs/AERA%20conference%20paper%20%202002%20-%20Youth%20Community%20Engagement.pdf>. Consultado el 3 de Marzo del 2011.
- Kuper, Jo y Martin Hojsik. 2008. Envenenado la pobreza. Residuos Electrónicos en Ghana. Greenpeace Internacional. Amsterdam, Holanda. 20 pp.
- La Barre. 1977. Prólogo. En Devereux, G. De la ansiedad al método en las ciencias del comportamiento. Siglo XXI. México. 391 pp.
- Lewin, K. 1946. Action Research and Minority Problems. Journal of Social Issues, 2: 34–46.
- Leff, Enrique. 2003. La Complejidad Ambiental. Segunda Edición. Siglo XXI Editores. México. 319 pp.
- López Rodríguez, Mónica. 2009. Inventario de la mastofauna en la vegetación natural de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo. Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. 58 pag.
- López G. Yaritza y María Lourdes Piñero M. 2007. Investigación Acción Participativa como herramienta epistémica en la integración Escuela-Comunidad para el rescate y conservación de la Laguna de Guaranao en el Sector Bolívar. Multiciencias 7:003 pp. 308-318. Consultado el 26 de Marzo del 2010 en:

- Machado, S. 1994. La Educación Ambiental es cuestionada durante la Asamblea General de la UICN. Educación Ambiental de Latinoamérica. Guadalajara. Volúmen 6.
- Malone, K. 1999. Environmental education researchers as environmental activists, *Environmental Education Research*, 5 (2):163-177
- Martínez Martínez, Víctor Alfonso. 2007. Diseño de un programa de Educación Ambiental y Huertos Orgánicos, para una escuela primaria en Tepeji del Río de Ocampo. Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. 134 pp.
- Martín, Paloma y Basagoiti Manuel. 2003. IAP como mediación e integración socio-comunitaria, *Comunidad. Publicación periódica del Programa de Actividades Comunitarias en Atención Primaria*, No. 6. Sociedad Española de Médicos de Familia y Comunitaria de España.
- Max Neef, Manfred. 2006. *Desarrollo a Escala Humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Tercera edición. Barcelona, España. 153 pp.
- Mayer, M. 1998. Educación Ambiental: De la acción a la investigación. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. 16 (2), p. 217-232.
- Mediterranean Environmental Technical Assistance Programme. 2005. *Developpement du secteur de recyclage des déchets solides au Maroc*. Rabat, Marruecos. 161 pp.
- Meira Cartea, Pablo Ángel y José Antonio Caride Gómez. 2006. La geometría de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación*. Madrid, España. 41:103-116.
- Melville, Elinor G.K. *Plaga de ovejas: consecuencias ambientales de la conquista de México*. 1999. Fondo de Cultura Económica. México. 299 pags.
- Membiola, Pedro. 2002. Investigación-Acción en el desarrollo de proyectos curriculares innovadores de ciencias. *Enseñanza de las ciencias.*, 20 (3), 443-450
- Mendes dos Santos, Geraldo. 2005. La educación como base del desarrollo sustentable. *Interciencia*. Venezuela. 30:007. p. 385.
- Molina, M. Maritza. 2005. *Teatro del Oprimido, una herramienta de intervención social*. Tesis de Licenciatura en Educación. Facultad de Filosofía y Humanidades. Escuela de Lenguaje y Comunicación. Universidad Austral de Chile. 84 pp. Consultado el 11 de Diciembre del 2010 en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2005/ffm722t/doc/ffm722t.pdf>
- Moore, C. J., Moore, S. L., M. K. Leecaster y S. B. Weisberg. 2001. A comparison of plastic and plankton in the North Pacific Central Gyre. *Marine Pollution Bulletin*. (42)12:1297-1300.
- Mora Reyes, José Ángel. 2004. El problema de la basura en la Ciudad de México. *Fundación de Estudios Urbanos y Metropolitanos Adolfo Christlieb Ibarrola*. 82 pp.
- Morin, E. y Anne B. Kern. 1993. *Tierra-Patria*. Kairós. Barcelona. 233 pp.
- Morris, G. E. y D. M. Holthausen. 1994. The Economics of Household Solid Waste Generation and Disposal. *Journal of Environmental Economics and Management*. 26:3, 215-234.
- Noriega C., B. 1996. Indagando los secretos del paisaje: evaluación de una experiencia de educación rural comunitaria en México. (Colección Educación; No 5). Universidad Pedagógica Nacional. México. 68 p.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 1992. Programa 21. *Programa de acción de las Naciones Unidas de Río*. Consultado el 14 de Agosto del 2009 en: http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/index.shtml
- Stuart Oskamp, Rachel L. Burkhardt, P. Wesley Schultz, Sharrilyn Hurin, Lynnette Zelezny. 1998. Predicting Three Dimensions of Residential Curbside Recycling: An Observational Study. *The Journal of Environmental Education*. 29:2.

- Palacios, José Luis. 2002 Laboran recolectores de basura en la insalubridad, La ciudad de México, en total abandono. Consultado el 29 de Septiembre del 2008 en: <http://www.lacrisis.com.mx/basura120104.htm>
- Parra, V. M. L y García-Sellers M. J. 2005. Comunicación entre la escuela y la familia. Paidós. México. 129 pp.
- Paz, Octavio. 1999. El laberinto de la soledad, Postdata y Vuelta a el laberinto de la soledad. Tercera edición. Fondo de Cultura Económica. México. 351 pp.
- Periódico Oficial Hidalgo. 28 de Junio 2004. Tomo CXXXVII. Num. 26 476 pp. Consultado el 3 de Mayo del 2009 en: http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos%20decretados/decretos_hidalgo/decreto_oet_tepeji.pdf
- Pettit, Ted N., Grant, Gilbert S. y G. Causey Whittow. 1981. Ingestion of plastics by Laysan Albatross. The Auk, American Ornithologists Union. 98:4, p. 840.
- PNUMA Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente. 2004. Manual de capacitación de Geo- juvenil. México. p. 12.
- PNUMA. 1972 Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Consultado el 30 de Agosto del 2009, en: <http://www.pnuma.org/docamb/mh1972.php>
- Porro Silvia. 2008. "Investigación-acción: una experiencia de docentes de primaria y secundaria en una escuela argentina". Viviana Beber, Mónica Incicco y Karina Ponce. Ciencias para el mundo contemporáneo y formación del profesorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Ma. Rut Jiménez Liso (Ed.) Actas de los XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias experimentales. Editorial Universidad de Almería. Ipp. 650-660. Consultado el 23 de Octubre del 2010, en: <http://www.23edce.com/wpcontent/themes/blog/descargarComunicacion2GET.php?trabajo=17>
- Prado F. S, Pérez Campuzano, E. 2011 Participación estudiantil en programas ambientales en instituciones de educación superior. Perfiles Educativos. 33:134. 77-98.
- Presidencia de la República. 2007. Plan Nacional de Desarrollo. México. En: <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/>
- Radice, L. G. (1927). La reforma escolar italiana Volumen 21 de la Biblioteca pedagógica Ciencia y Educación Contemporánea. Ediciones de La Lectura. 281 pp.
- Real Academia Española. 1726. Diccionario de la Lengua Castellana. Real Academia Española. Madrid.
- Real Academia Española. 1803. Diccionario de la Lengua Castellana. Real Academia Española. Madrid.
- Real Academia Española. 1970. Diccionario de la Lengua Española. Decimonovena edición. Espasa-Calpe. Madrid.
- Real Academia Española. 2001. Diccionario de la Lengua Española. Vigésimosegunda edición. Real Academia Española. Madrid.
- Rickinson Mark. 2004. Grounds for Improvement. Secondary Action Research Programme. Final Report. National Foundation for Educational Research. UK. Consultado en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.123.6878&rep=rep1&type=pdf>
- Robottom Ian y Lucie Sauvé. 2003 Reflecting on Participatory Research in Environmental Education: Some Issues for Methodology. Canadian Journal of Environmental Education, 8 pp. 111-128.
- Rogers C. y Jerome H. Freiberg, 1996. Libertad y creatividad en la educación, Paidós. Barcelona. 448 pp.
- Ruiz, H. C., 1988 "Coordenadas políticas en el ecologismo", OMNIA (Revista de la Coordinación General de Estudios de Posgrado, UNAM), Año 4, Núm. 12, Septiembre de pp. 113-116.
- Sampieri, Roberto; Collado, Carlos y Pilar Baptista. 2006. Metodología de la Investigación. Cuarta edición. McGraw-Hill Interamericana. México. p. 581-682.
- Sauvé, Lucie (a). 2006. Una cartografía de corrientes en educación ambiental. In Sato, Michèle, Carvalho, Isabel (Orgs). 2004. A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação. Porto Alegre: Artmed.

- Sauvé, Lucie (b). 2006. Complejité et diversité du champ de l'éducation relative à l'environnement. Chemin de Traverse, Solstice d'été. p. 51-62
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2001. Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales. D. F. México. p. 7.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2006. Carta de la Tierra, México. México. 31 pp.
- SEMARNAT, 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- SEP-SEMARNAT (Secretaría de Educación Pública y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2005. Compromiso Nacional por la década de la Educación para el Desarrollo Sustentable. México. Consultado el 9 de Marzo del 2008 en: http://www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/Documents/compromiso_nacional.pdf
- Singhal, Shaleen y Suneel Pandey. 2001. Solid waste management in India: status and future directions. TERI Information Monitor on Environmental Science. 6:1. pp. 1 - 4.
- Sosa, Oscar y Beatriz Martín. 2006. La broza en las pasturas. Angus. Argentina. 233:23-24.
- Stringer, Phil; Traill María y Lee Culhane. 2010. Using Participatory Action Research to Support Pupil Participation in Improving a Sense of Community in a Secondary School. Children's Workforce Development Council. Winchester 18 pp. Consultado el 2 de Noviembre en:
http://www.cwdcouncil.org.uk/assets/0001/0315/Microsoft_Word__PLR0910022Stringer_LE_edits.pdf.
- Suárez Pazos, Mercedes. 2002. Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 1:1
- Tadese, T., Rujis, A. y Hagos, F. (2008). Household waste disposal in Mekelle city, Northern Ethiopia. Waste management, 28:10, 2003-2012
- Taylor, S.J. y Bodgan, R. 1987. Métodos Cualitativos de Investigación. Paidós. Barcelona. 343 pp.
- Tirado F. y A. López-Trujillo. 1994. Evaluación de la enseñanza de la biología en México, hacia una calidad de la educación. Revista de la Educación Superior, 89 (XXIII).
- Tirado F, López Trujillo A. 1994. Problemas de la enseñanza de la biología en México.. Perfiles Educativos. Consultado el 3 de abril de 2011, en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13206607>.
- Tréllez Solis, Eloisa. 2002. La formación ambiental comunitaria: una propuesta participativa. Bs. As.: Novedades5. Biodiversidad.
- Tréllez Solis, Eloisa. 2007. Estudio prospectivo sistémico de situaciones ambientales como parte de procesos de educación ambiental participativa: Experiencia con Comunidades Andinas del Perú. En Nuevas tendencias en Investigación Ambiental. España. 623 pp.
- Trilla J, 1992. El profesor ante los valores controvertidos: Neutralidad y beligerancia en la educación. Paidós, España, p-144.
- Tyler Stephen. 2006. Communities, livelihoods and natural resources: Action Research and policy change in Asia Intermediate Technology Publications & International Development Research Center. United Kingdom. 413 pp. Consultado en:
http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=vN524v5qXhoC&oi=fnd&pg=PR5&dq=participatory+action+research+litter&ots=ep_Y2JHY16&sig=3x9df3gJVkqVGNplw_KNTqTFQvk#v=onepage&q&f=false
- UNAM. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS LICENCIATURA DE BIOLOGÍA Unidad Académica: Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Consultado el 3 de Mayo del 2011, en:
<https://www.dgae.unam.mx/planes/iztacala/Biol-Izt.pdf>.
- UNESCO-UNEP. 1988. Sustainable development via environmental education. Connect, No. 13 Junio, p. 1-3.

- Valdés, C. A. A. y Urías, M. M. 2011. Creencias de los padres y madres acerca de la participación en la educación de sus hijos. *Perfiles Educativos*. 33:134. 99-114.
- Vasconi, Paola. 2004. *Residuos Sólidos Domiciliarios en Chile: Análisis y Propuestas*. Terram Publicaciones. Santiago, Chile. 41 pp.
- Villalobos Osnaya, Alma María de la Luz. 2008. Programa de educación ambiental para una escuela primaria en Tepeji del Río de Ocampo Hgo., como una herramienta en la conservación de la herpetofauna. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. 78 pp.
- Zambrano, José. 2009. Síntesis de la monografía de Tepeji del Río, Hgo. Editorial Diálogo. Hidalgo, México. 15 pp.

XI. ANEXOS

XI.I. TRABAJO ESCOLAR COMUNITARIO

ANEXO XI.I.I CRONOGRAMA

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Septiembre	3	4	5	Entrega de cronograma a la Academia de Ciencias 6	Junta con los maestros 7	8	9
Septiembre	10	11	12	13	Convivio mexicano 14	15	16
Septiembre	17	18	19	Presentación 20	Presentación 21	22	23
Septiembre	24	25	26	Biodiversidad e importancia de los Recursos Naturales 27	Biodiversidad e importancia de los Recursos Naturales 28	29	30
Octubre	1	2	3	Tipos de RS 4	Tipos de RS 5	6	7
Octubre	Evaluación del 1° bimestre 8	9	10	Juego Separemos 11	Juego Separemos 12	13	14
Octubre	Entrega de calificaciones a dirección 15	16	Reunión de Análisis 17	Tipos de RS 18	Entrega de calificaciones a padres de familia Tipos de RS 19	20	21
Octubre	22	23	24	25	Tipos de RS 26	27	28
Octubre - Noviembre	29	30	31	Ofrenda a especies extintas 1	Día de muertos 2	3	4

Noviembre	5	6	7	8	Faena Ambiental 9	10	11
Noviembre	12	13	14	15	Problemática de las Pilas en México Inicio Campaña de recolección 16	17	18
Noviembre	Revolución mexicana 19	20	21	22	Pilas Asistencia de los padres a clases, proyecto "Mira cómo aprendo" 23	24	25
Noviembre - Diciembre	26	27	28	29	Ubicando mi comunidad 30	1	2
Diciembre	Evaluación del 2° bimestre 3	4	5	6	Pláticas con personal de intendencia y análisis de su trabajo 7	8	9

Diciembre	Entrega de calificaciones a la dirección 10	11	Reunión de análisis 12	13	Entrega de calificaciones a padres de familia 14	15	16
Diciembre	17	Programa Navideño 18	Convivio de fin de año 19	20	21	22	23
Diciembre	24	25	26	27	28	29	30
Diciembre - Enero	31	1	2	3	4	5	6
Enero	Rosca de reyes 7	Di 8	se 9	ño 10	y 11	12	13

Enero	cons 14	truc 15	ción 16	de 17	ba 18	19	20
Enero	te 21	ría 22	de 23	con 24	te 25	26	27
Enero - Febrero	ne 28	do 29	res 30	de 31	RS 1	2	3
Febrero		Aniversario de la Constitución 5	6	7	8	9	10
Febrero	Evaluación del 3° bimestre 11	12	13	Día del amor y la amistad 14	Día del estudiante (convivio) 15	16	17
Febrero	Entrega de calificaciones a la dirección 18	19	Reunión de Análisis 20	21	Entrega de calificaciones a padres de familia 22	23	24
Febrero - Marzo	Nuestra basura 25	Nuestra basura 26	27	28	29	1	2
Marzo	Nuestra basura 3	La era del Plástico 4	5	6	7	8	9
Marzo	La era del Plástico 10	La era del Plástico Inicio Campaña de recolección de PET 11	12	13	14	15	16
Marzo	17	18	19	20	21	22	23

Marzo	24	25	26	27	28	29	30
Marzo - Abril	31	1	2	3	4	5	6
Abril	Basura Mercadológica 7	Basura Mercadológica 8	9	10	11	12	13
Abril	e 14	n 15	la 16	c 17	e 18	Cine-Debate (Invitar a la familia) Película: Una acción civil 19	20
Abril	Evaluación del 4° bimestre 21	Basura Mercadológica Inicio de Deposición selectiva 22	23	24	25	Jornadas de trabajo de mejoramiento de la escuela 26	27
Abril - Mayo	Entrega de calificaciones a la dirección 28	Evaluación escrita de diagnóstico de conocimiento ambiental 29	Reunión de Análisis Día del niño 30	Día del trabajo 1	2	3	4
Mayo	Aniversario de la Batalla de Puebla 5	Evaluación escrita de diagnóstico de conocimiento ambiental 6	7	8	Celebración del día de las madres (Festival) 9	10	11
Mayo	Evaluación escrita de diagnóstico de conocimiento ambiental 12	13	Reunión de análisis 14	Día del maestro 15	Entrega de calificaciones a padres de familia 16	17	18
Mayo	Taller de RS con administrativos 19	Taller de RS con Profesores 20	21	22	23	Cine-Debate El último de los Mohicanos 24	25
Mayo - Junio	26	27	28	29	30	31	1

Junio	Evaluación del 5° bimestre Comienzo de Proyecto final ambiental 2	Excursión al Relleno Sanitario de la comunidad 3	4	Día Mundial del Medio Ambiente 5	6	7	8
Junio	Entrega de calificaciones a la dirección 9	Faena Ambiental (Campaña de colección de basura de los alrededores) 10	11	12	13	Feria de la Biodiversidad 14	15
Junio	16	17	18	19	20	21	22
Junio	23	Fin de Proyecto final ambiental 24	25	26	27	Cine-Debate The Inconvenient Truth 28	29
Julio - Julio	30	1	2	3	4	5	6

Julio	INICIO DE CURSO DE VERANO 7	8	9	10	11	12	13
Julio	14	15	16	17	18	19	20
Julio	21	22	23	24	FIN DE CURSO DE VERANO 25	26	27
Julio - Agosto	28	29	30	31	1	2	3

Agosto	4	5	6	7	8	9	10
Agosto	Taller de RS con padres de Familia 11	Taller de RS con Profesores y admon 2da parte RETROALIMENTACIÓN 12	13	14	15	16	17
Agosto	Olimpiadas de RS 18	Olimpiadas de RS 19	20	21	22	Cine-Debate Los pepenadores de El Cairo 23	24
Agosto	Consumismo y Desechos 25	Consumismo y Desechos 26	27	28	29	Jornadas de trabajo de mejoramiento de la escuela 30	31

Septiembre	Consumismo y Desechos 1	2	3	4	5	6	7
Septiembre	8	9	10	11	12	13	14
Septiembre	15	16	17	18	19	Cine-Debate 20	21
Septiembre	22	23	24	25	26	27	28

Septiembre - Octubre	29	30	1	2	3	4	5
Octubre	6	7	8	9	10	11	12
Octubre	13	14	15	16	17	18	19
Octubre	20	21	22	23	24	Cine-Debate 25	26
Octubre - Noviembre	27	28	29	30	31	1	2

Noviembre	Curso Final: Carta de la tierra 3	Curso Final: Carta de la tierra 4	5	6	7	8	9
Noviembre	Curso Final: Carta de la tierra 10	Curso Final: Carta de la tierra 11	12	13	14	15	16
Noviembre	Curso Final: Carta de la tierra 17	Curso Final: Carta de la tierra 18	19	20	21	Cine-Debate 22	23
Noviembre	Evaluación escrita del aprendizaje del curso 24	Evaluación escrita del aprendizaje del curso 25	26	27	28	Jornadas de trabajo de mejoramiento de la escuela 29	30



Vacaciones



Suspensión de labores



Trabajo escolar



Elaboración del material escolar



Entrega de Avances bimestrales a Junior League y Fundación Liomont

ANEXO XI.I.II PROCESO SECUNDARIA

Tabla que describe las fases del proyecto.

FASES	CARACTERÍSTICAS	OBJETIVOS	ACCIONES
<p>ABRIL 2007 Involucramiento con proyecto anterior de huertos escolares. Primeros acercamientos al área de estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● No era un programa vinculante 	<ul style="list-style-type: none"> ● Continuar con el programa anterior de huertos escolares 	<ul style="list-style-type: none"> ● Labores de mantenimiento del huerto junto con niños y dar clases ya preparadas del programa anterior.
<p>VERANO 2007 Inicio de Proyecto de Tesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Se pretendía construir desde una postura Positivista-Cuantitativo-Experimental. ● Tendencia Conductista. ● Intención de preprogramado (aunque no en su totalidad). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Evaluar el “conocimiento adquirido” mediante un instrumento de evaluación escrito (examen pre y post intervención). ● Generar el PEA a evaluar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento de los personajes clave de la comunidad. ● Recorridos por el área e investigación bibliográfica.
<p>AGOSTO 2007 Inicio de actividades en secundaria. Planeación de programa basado en Ecotécnicas. El Centro Educativo (CE) externa su interés por el manejo de RS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Vivencial. ● Tendencia constructivista 	<ul style="list-style-type: none"> ● Que mediante la observación directa de las ecotécnicas (ej. hornos solares) su experiencia se volviera más significativa. ● Que llevaran a la práctica cotidiana las ecotécnicas. 	
<p>SEPTIEMBRE 2007 Planeación del PEA de Ecotécnicas y RS paralelos. Junta con la academia de ciencias y presentación del proyecto. Presentación del proyecto a la plantilla de</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mayor integración de las opiniones (se recalca el interés en la basura). ● Se pensaba trabajar con 1ª y 2ª grados, se decidió incluir a 3ª grado, los profesores, personal de confianza y padres de familia para que todo el CE aplicara un manejo integral de RS. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Basura cero: Encontrar uso a todos los residuos (venta, composta, artesanías, etc.). ● Se busca la transversalidad de la EA conforme a la currícula de la SEP: ● Que los profesores abordaran sus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se convoca al profesor de dibujo técnico para realizar un concurso de diseño de contenedores de depositación selectiva. Respuesta nula. ● Se dan folletos informativos de RS a los profesores y se pide su retroalimentación. Respuesta

profesores (aplicación cuestionario de opinión).		temas con ejemplos ambientales.	pobre.
<p>ABRIL 2008</p> <p>Finalización de clases frente a grupo</p> <p>Inicio de diseño de Centro de Acopio y Campañas de colecta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Tendencia etnográfica más evidente ● Integración de más elementos pedagógicos, sociológicos, psicológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconceptualización de la basura por parte de la comunidad. ● Que se aprovecharan los residuos de las casas de los alumnos, para generar recursos para el CE y disminuir su impacto en el ambiente. ● Estrechar los vínculos CE-Comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyección ideal del centro de acopio ● Proceso de implementación del centro de acopio ajustado al contexto.
<p>NOVIEMBRE 2008</p> <p>Inicio de Trabajo por proyectos (<i>Artísticos, de investigación, difusión, mercantiles</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Diversificación de estrategias didácticas (<i>Método Decroly de centros de interés, Inteligencias múltiples de Howard Gardner</i>) ● Importancia primordial a la participación y a la diversidad de opiniones. ● Mayor importancia al proceso como un fin por sí mismo. ● Que el conocimiento, además de ser construido, fuera elegido. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Que los jóvenes encontrarán en la oferta de proyectos (o que propusieran los propios) el interés de abordar el tema de lo residual. ● Que en el desarrollo de sus proyectos, fueran involucrando más gente (profesores, padres, otros) en el mismo. Generar resonancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Juntas con la totalidad de padres de familia ● Programa de reinserción de intendentales.
<p>JULIO 2009</p> <p>Finalizan actividades en los Centros Educativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Se polarizaron las percepciones acerca de la importancia del proyecto, entre los distintos actores de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecer la continuidad del programa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Constitución de la Comitiva de Residuos Sólidos y su agenda.

ANEXO XI.I.III CUESTIONARIO PROFESORES

“PROFESOR: ERES IMPORTANTE PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL”

Estimado(a) Profesor(a), su opinión es muy importante para nosotros, le solicitamos nos de una respuesta sincera.

1. En su opinión, ¿Cree que es necesaria la educación ambiental en ésta y en otras secundarias?

2. De lo antes expuesto, ¿Qué fue lo que le interesó y qué otras cosas cree que hacen falta?

3. En base a su experiencia, ¿Qué recomendaciones tiene?

4. De lo expuesto en las preguntas 2 y 3, ¿En qué está dispuesto a apoyarnos?

- | | |
|---|-------------------------|
| a) Realizar juntas de retroalimentación cada 15 ó 30 días | f) Todos los anteriores |
| b) Reforzar la idea de la separación de residuos al separarlos yo | g) En nada |
| c) Enseñar mis temas con algunos ejemplos ambientales | h) Otro (especifique): |
| d) Crear nuevo material didáctico | _____ |
| e) Asistir algunos sábados | _____ |
| | _____ |

5. Por favor, utilizando la siguiente escala, califique nuestra exposición:

Me aburrí mucho Me aburrí Me fue indiferente Me interesó Me interesó mucho

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO XI.IV SEMANAS DE CLASE

Calendario de actividades del PEA y RS								
Semana 1		20 y 21 Sep	Semana 2		27 y 28 Sep	Semana 3		04 y 05 Oct
Jueves	Viernes		Jueves	Viernes	Jueves	Viernes		
1	1a Ciencias/Leo	COLOQUIO	1	2c EF/Abraham	1	2e FCE/Leo		
2	1b Art/Julietta	COLOQUIO	2	2d EF/Abraham	2	2c Cien/Yolo		
3		COLOQUIO	3	1b Esp/Hilda	3	2d FCE/Gustavo		
4	1f Esp/Hilda	COLOQUIO	4	1c Geo/Manzano	4	1b Cien/Leo		
5	2a Mat/Vicky	COLOQUIO	5	1f Geo/Manzano	5	1c Cien/Leo	1d Art/Julietta	
6	2e Ing/Cristo	COLOQUIO	6	2a Esp/Reyna	6	1f Art/Julietta	1e Mat/Nicasio	
7	2c Esp/Reyna	COLOQUIO	7	2e FCE/Leo	7	2a Hist/Manzano		
Semana 4		11 y 12 de Oct	Semana 5		18 y 19 de Oct	Semana 6		25 y 26 Oct
Jueves	Viernes		Jueves	Viernes	Jueves	Viernes		
1			1	3d EF/Mario	1	B. DE GUERRA		
2			2	3a Fis/Memo	2	B. DE GUERRA		
3	2c Cien/Yolo		3	2b Mat/Vicky	3	B. DE GUERRA	3e Mat/J.Carlos	
4	1a AE/Anita		4	2f Mat/Vicky	4	B. DE GUERRA	3c Opc/Edgar	
5	1b Ing/Edgar	2d Cien/Mayra	5		5	B. DE GUERRA		
6	1c Cien/Leo	2e Cien/Mayra	6		6	B. DE GUERRA		
7	1f TALLER		7		7	B. DE GUERRA		
Semana 7		8 y 9 de Nov	Semana 8		15 y 16 de Nov	Semana 9		22 y 23 de Nov
Jueves	Viernes		Jueves	Viernes	Jueves	Viernes		
1			1	ENS DESFILE	1	1b Geo/Manzan	1a EF/Eduardo	
2			2	ENS DESFILE	2	3a Opc/Edgar	2f Esp/Silvina	
3	2f FCE/Joaquin		3	ENS DESFILE	3	3b Opc/Edgar	1c Esp/Hilda	
4	3c Hist/Joaquin		4		4	3c His/ Joaquin	3f Mat/Nicasio	
5	J ANALISIS		5		5	3d TALLER	3e Art/Julietta	
6	J ANALISIS		6		6	2c FCE/Gustavc	2e Cien/Eduardo	
7	J ANALISIS	3a	7		7	2d FCE/Gustavo		
Semana 10		29 y 30 de Nov	Semana 11		6 y 7 de Dic	Semana 12		13 y 14 de Dic
Jueves	Viernes		Jueves	Viernes	Jueves	Viernes		
1	2c EF/Abraham							
2	2d Tuto/Eduardo							
3	3e Esp/Hilda					1e Geo/Manzan	JUNTA SINDICAL	
4	3f Cien/Memo	2e Ing/Cristo					JUNTA SINDICAL	
5	2a Cien/Yolo	2f Cien/Eduardo					JUNTA SINDICAL	
6	2b FCE/Gustavc	1f Ing/Edgar					JUNTA SINDICAL	
7							JUNTA SINDICAL	
Lunes 25 Feb		Martes 26 Feb	Lunes 3 Mar		Martes 4 Mar	Lunes 10 Mar		Martes 11 Mar
1								
2	1a Cien/Leo	2a Mat/Vicky	3a Mat/Antonio			2a Ing/Cristo		
3	1b Ing/Edgar	2b Ing/Cristo	3b Ing/Cristo	1a		2b Esp/Reyna		
4	1c Esp/Hilda	2c TALLER	3c Quim/Memo	1c Cien/Leo				
5	1d TALLER	2d FCE/Gustavo	3d Ing/Cristo	1d Artes/Julietta		2d Esp/Silvina		
6	1e TALLER	2e Histo/Sandra	3e FCE/Gustavo	1e Cien/Leo		2e Mat/Vicky		
7	1f Mat/Nicasio	2f EF/Joaquin	3f Espa/ Ma. Lui	1b				
Lunes 7 Abril		Martes 8 Abril						
1								
2	1f Ciencias/JC							
3	1a Artes/Julietta							
4	1b Mate/Nicasio							
5	1c Geo/Manzano							
6	1d Taller							
7	1e Esp/Hilda							

ANEXO XI.I.VI PROYECTOS

HOJA DE REGISTRO

RO

Yo  TEPEJI



Proyecto: _____

No. DE LISTA

1.-	_____	_____
2.-	_____	_____
3.-	_____	_____
4.-	_____	_____
5.-	_____	_____
6.-	_____	_____
7.-	_____	_____
8.-	_____	_____
9.-	_____	_____
10.-	_____	_____
11.-	_____	_____
12.-	_____	_____
13.-	_____	_____
14.-	_____	_____
15.-	_____	_____
16.-	_____	_____
17.-	_____	_____
18.-	_____	_____
19.-	_____	_____
20.-	_____	_____

PRESUPUESTO

CENTRO DE ACOPIO COMUNITARIO.					
SECUNDARIA FEDERAL TEODOMIRO MANZANO CAMPERO.					
SANTIAGO TLAUTLA, TEPEJI DEL RIÓ DE OCAMPO, EDO, DE HIDALGO.					
PRESUPUESTO PARA SU CONSTRUCCIÓN.					
Clave	Descripción	U	Cantidad	P.U.	Importe
I	ALBAÑILERÍA.				
I.1	Limpieza y deshierbe del terreno, incluye: retiro del material producto del deshierbe, mano de obra y herramienta.	m2	150,00	\$ 15,00	\$ 2.250,00
I.2	Trazo y nivelación del terreno, dejando referencias definitivas, incluye: equipo, mano de obra y herramienta.	m2	150,00	\$ 10,00	\$ 1.500,00
I.3	Excavación manual en material II, de 0 a 2.00 m. para desplante de cimentación, incluye: traspaleos, afine de taludes, mano de obra y herramienta.	m3	6,50	\$ 125,00	\$ 812,50
I.4	Relleno compactado con material producto de excavación, en capas de 20 cm. de espesor, incluye: acarreo, traspaleos, mano de obra y herramienta.	m3	4,00	\$ 85,00	\$ 340,00
I.5	Plantilla de concreto fc=100 kg/cm2, agregado máximo de 3/4", con espesor promedio de 5 cm., para desplante de estructuras, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	m2	15,60	\$ 45,00	\$ 702,00
I.6	Cadena de desplante de concreto fc= 150 kg/cm2, armado con 4 varillas de 1/2" y 2 de 3/8", con estribos de 1/4" @ 20 cm., acabado común, con sección de 40x20 cm, incluye, cimbra, materiales, andamios, mano de obra y herramienta.	ml	26,50	\$ 185,00	\$ 4.902,50
I.7	Cadena de desplante de concreto fc= 150 kg/cm2, armado con 4 varillas de 3/8", con estribos de 1/4" @ 20 cm., acabado común, con sección de 30x15 cm, incluye, cimbra, materiales, andamios, mano de obra y herramienta.	ml	13,20	\$ 175,00	\$ 2.310,00
I.8	Castillo de concreto fc= 150 kg/cm2, armado con 4 varillas de 1/2" y estribos de 1/4" @ 20 cm., acabado aparente, con sección de 20x20 cm, incluye, cimbra, materiales, andamios, mano de obra y herramienta.	ml	13,50	\$ 175,00	\$ 2.362,50
I.9	Castillo de concreto fc= 150 kg/cm2, armado con 4 varillas de 1/2" y estribos de 1/4" @ 20 cm., acabado aparente, con sección de 37.5x20 cm, incluye, cimbra, materiales, andamios, mano de obra y herramienta.	ml	2,70	\$ 185,00	\$ 499,50
I.10	Impermeabilización para desplante de muro de block, a base de polietileno y productos asfálticos, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	ml	26,40	\$ 25,00	\$ 660,00
I.11	Muro de block de concreto perforado tipo intermedio 15x20x40 cm., con 15 cm. de espesor, asentado con mortero cemento arena 1:5, acabado aparente, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	m2	46,80	\$ 200,00	\$ 9.360,00
I.12	Cadena de cerramiento de concreto fc= 150 kg/cm2, armado con 4 varillas de 1/2", con estribos de 1/4" @ 20 cm., acabado aparente, con sección de 30x20 cm, incluye, cimbra, materiales, andamios, mano de obra y herramienta.	ml	26,50	\$ 185,00	\$ 4.902,50
I.13	Losa de concreto fc= 200kg/cm2, con 10 cm. de espesor, armada 80 kg/m3 de acero de refuerzo, acabado aparente, incluye: cimbra, materiales, mano de obra y herramienta.	m2	55,40	\$ 350,00	\$ 19.390,00
I.14	Suministro y aplicación de impermeabilizante en losa, a base de IMPERFACIL de FESTER, color terracota, con garantía de 5 años, incluye: preparación de la superficie, sellado de grietas, materiales, acarreo, mano de obra, equipo y herramienta.	m2	55,40	\$ 65,00	\$ 3.601,00

**CENTRO DE ACOPIO COMUNITARIO.
SECUNDARIA FEDERAL TEODOMIRO MANZANO CAMPERO.
SANTIAGO TLAUTLA, TEPEJI DEL RIÓ DE OCAMPO, EDO, DE HIDALGO.
PRESUPUESTO PARA SU CONSTRUCCIÓN.**

Clave	Descripción	U	Cantidad	P.U.	Importe
I.15	Suministro y aplicación de pintura vinílica calidad COMEX en muros y plafones, con una mano de sellador y dos manos de pintura, resanando previamente, incluye: protecciones y limpieza, andamios, materiales, mano de obra y herramienta.	m2	150,00	\$ 32,50	\$ 4.875,00
I.16	Firme de concreto fc= 150 kg/cm2, acabado pulido, con espesor de 10 cm., armado con malla electro soldada 6-6 10/10, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	m2	38,00	\$ 125,00	\$ 4.750,00
I.17	Nivelación manual de terreno en patio de maniobras, incluye: mano de obra y herramienta.	m2	40,80	\$ 20,00	\$ 816,00
I.18	Suministro y colocación de grava en piso del patio de maniobras, con 10 cm. de espesor, incluye: materiales,	m2	40,80	\$ 30,00	\$ 1.224,00
SUBTOTAL ALBAÑILERÍA:					\$ 65.257,50
II HERRERÍA.					
II.1	Suministro y colocación de ventanas de 3.80x 0.30 m., a base de perfiles estructurales con ángulo de 2"x2"x1/4", con metal desplegado, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	pza	3,00	\$ 600,00	\$ 1.800,00
II.2	Suministro y colocación de puerta de acceso de 3.80x 2.30 m., a base de perfiles estructurales con ángulo de 2"x2"x1/4", con lámina negra acanalada calibre 16, tipo corrediza, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	pza	1,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
II.3	Suministro y colocación de cerca de malla ciclón, con poste se tubo galvanizado de 2" a cada 3.00 m., incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	m2	20,00	\$ 175,00	\$ 3.500,00
II.4	Suministro y colocación de puerta de acceso a patio de maniobras con sección de 3.80x2.70, con malla ciclón, con dos postes se tubo galvanizado de 2", incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	pza	1,00	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00
SUBTOTAL HERRERÍA:					\$ 9.550,00
III INSTALACIÓN ELÉCTRICA.					
III.1	Suministro e instalación de switch de cuchillas de 2x30 amp., marca SQUARE D, incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	pza	1,00	\$ 350,00	\$ 350,00
III.2	Suministro e instalación de centro e carga QO-4 de empotrar, marca SQUARE D, con 4 interruptores termo magnéticos de 15 amp., incluye: materiales, mano de obra y herramienta.	pza	1,00	\$ 450,00	\$ 450,00
IX.3	Salidas para contacto polarizado a base de cable THW calibre 10 y cable desnudo calibre 12 para tierra física, contacto duplex polarizado y placa, incluye: materiales menores, mano de obra y herramienta.	pza	2,00	\$ 450,00	\$ 900,00
IX.4	Salidas para centro de luz incandescente a base de cable THW calibre 12 y cable desnudo calibre 12 para tierra física, apagador y placa, incluye: materiales menores, mano de obra y herramienta.	pza	4,00	\$ 500,00	\$ 2.000,00
IX.5	Suministro y colocación de lámparas de sobreponer en gabinete de lujo de 2x38 W, incluye: materiales, soportería, andamios, mano de obra y herramienta.	pza	4,00	\$ 500,00	\$ 2.000,00
SUBTOTAL HERRERÍA:					\$ 5.700,00
IMPORTE TOTAL PRESUPUESTO:					\$ 80.507,50

BALANCE DE RESIDUOS

BALANCE DE GANANCIAS POR LA VENTA DE RESIDUOS 5 de Julio del 2008				
14 de Abril. Venta de los Metales (principalmente restos de bancas)				
acopiados por los alumnos de 1a a 1f, en el área alrededor de los baños.				
RESIDUO	kg	\$/kg	\$ Total	
Fierro	244	2,00	488,00	
			TOTAL DEL DÍA	\$488,00
15 de Abril. 1era Venta de PET (El cual se junto en solo 2 semanas)				
RESIDUO	kg	\$/kg	\$ Total	
PET	635	2,20	1397,00	
Bolsa de Plástico	21	0,80	16,80	
			ENTRADAS TOTALES	\$1.413,80
GASTOS			\$	
Parche de llanta del remolque			80,00	
Refrescos y paga a chalanés			150,00	
			GASTOS TOTALES	\$230,00
			TOTAL DEL DÍA	\$1.183,80
6 de Mayo. 2da Venta de PET				
RESIDUO	kg	\$/kg	\$ Total	
PET	467	2,20	1027,40	
Bolsa de Plástico	16	1,00	16,00	
Cartón (de la cooperativa)	27	1,00	27,00	
			ENTRADAS TOTALES	\$1.070,40
GASTOS			\$	
Gasolina			50,00	
Llanta nueva del remolque			150,00	
(300 en total, la mitad la pone el Biol. Alberto)				
Refrescos ayudantes			30,00	
			GASTOS TOTALES	\$230,00
			TOTAL DEL DÍA	\$840,40
23 de Mayo. 3ra Venta de PET				
RESIDUO	kg	\$/kg	\$ Total	
PET	314	2,10	659,40	
Plástico opaco (PEAD soplado)	79	1,00	79,00	
Bolsa de Plástico	11	1,00	11,00	
Cartón (de la cooperativa)	64	1,00	64,00	
			ENTRADAS TOTALES	\$813,40

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“EL RESIDUO QUE MÁS CONTAMINA MI COMUNIDAD”

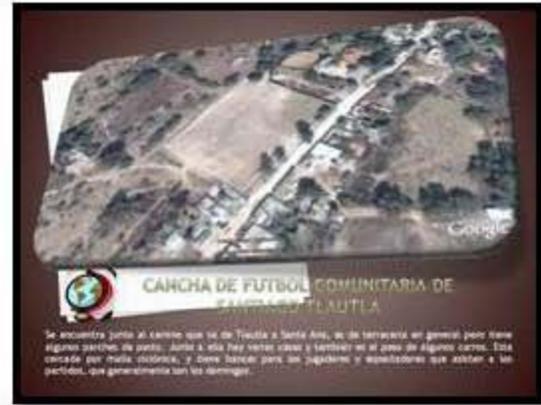


TABLA DE RS CONTADOS DURANTE 5 DÍAS

Materiales	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total
PLASTICO	18	138	44	30	97	827
PAPEL	13	263	36	142	39	823
OTROS	30	210	179	88	142	929
VIDRIO	0	95	92	66	96	349
OTROS	0	1	0	0	0	1
OTROS	0	5	27	32	34	98
OTROS	0	6	36	36	44	122
OTROS	0	7	32	12	21	72



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“EL RESIDUO QUE MÁS CONTAMINA MI COMUNIDAD”



CAMPAÑA DE ACOPIO DE PILAS
Y PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE PILAS



FABRICACIÓN Y USO DE CONTENEDORES
DE DEPOSITACIÓN SELECTIVA



ELABORACIÓN DEL
MURAL DE TAPARROSCAS



ANEXO XI.I.VII TALLER DE INTEGRACIÓN PARA INTENDENTES

TEPEJI DEL RÍO DE OCAMPO, EDO. DE HIDALGO A 05 DE FEBRERO DE 09

PROF. JORGE GONZÁLEZ ORTEGA
DIRECTOR ESCUELA SECUNDARIA FEDERAL
"TEODOMIRO MANZANO CAMPERO"

PRESENTE
"Pequeñas acciones generan grandes cambios"

Por este medio solicito a usted otorgar la posibilidad de poder trabajar con el personal de intendencia en tres sesiones (con duración de aproximadamente 45 min) sobre la temática: "Importancia de la cooperación del personal de intendencia escolar en un programa de manejo de residuos sólidos urbanos". El objetivo de dicho trabajo es informar y sensibilizar para lograr mejores resultados en el manejo de la problemática ambiental que representa la "basura".

Las tres sesiones serán dirigidas por la psicóloga Grisell Olivera Cabrera y la prestadora de Servicio Social P. de biología Karla Martínez Chino bajo el siguiente cronograma:

FECHA	TEMA	ACTIVIDAD y MATERIAL
19 – febrero-09	Planteamiento del problema "basura"	1) Sondeo inicial 2) Ponencia 3) Interacción grafica y verbal sala, lap top, cañón
19-marzo-09	Importancia del personal de intendencia en el reciclaje de los residuos sólidos urbanos	1) Ponencia 2) Interacción verbal y grafica sala, lap top, cañón
23-abril-09	Soluciones y sugerencias	1) Ponencia 2) Sondeo final DVD , sala-video

Profesor Jorge González Ortega
Director Esc. Sec.

P. de Biol Farid Klériga García

P. de Biol. Jaime E. González Barrera

P. de Biol. Karla Martínez Chino

ANEXO XI.I.VIII. PROAMBIENTE SECU

Pro-Ambiente Secundaria



YO  TEPEJI



ASOCIACION ECOLOGICA DE LA CAÑADA DE
MADERO, SANTIAGO TLAUTLA Y ANEXAS, A.C.



En cuanto a mí, creo con toda mi alma
que la cosa más útil para un educador es
conocer la experiencia de otro.

Lombardo Radice



ÍNDICE

Presentación	4
Propósito	6
Estructura del Programa	7
Bloque. YO, TÚ, ÉL, ESO, TODO: EL AMBIENTE	8
La Biodiversidad Mexicana	8
Mi comunidad	8
Mi secundaria	9
Bloque. LA BASURA Y SU COMPOSICIÓN	8
El Concepto, la historia y cultura	8
Los tipos de materiales y su extracción	8
Los Residuos Peligrosos y de Manejo Especial	9
Bloque. IMPLICACIONES Y EXPLICACIONES SOCIALES DE LA BASURA	7
Psicología, Mercadotecnia y Consumo	8
Economía y Administración de Recursos	7
Grupos Vulnerables: Marginación, discriminación, pobreza, inseguridad, salud	7
Bloque. LOS EJES DE ACCIÓN (Desarrollo de Proyecto)	8
Investigación y Análisis	7
Política y Legislación	7
Arte y Comunicación	7
Participación Social	7
Bibliografía	4





PRESENTACIÓN

La calidad de un programa de estudios no se basa en la cantidad de información que pretenda transmitir, si no en la pertinencia de sus contenidos así como en las estrategias para lograr que el educando no solo los absorba temporalmente, sino que forme un lazo afectivo con los temas y que los incorpore a las situaciones de su vida diaria. En términos educativos a esto se le conoce como Aprendizaje Significativo.

El programa de estudios para secundaria de la SEP ha tenido 2 reformas en poco más de una década (1993 y 2006), donde se ha tratado de enfocarse al menos teóricamente, en el desarrollo de habilidades y competencias básicas para seguir aprendiendo. Sin embargo, las acciones emprendidas no han sido suficientes para superar los retos que implica elevar la calidad de los aprendizajes, así como atender con equidad a los alumnos durante su permanencia en la escuela. Lo anterior nos lleva a considerar dos puntos débiles en la implementación de dicho programa.

1) Los rasgos del perfil de egreso son muy ambiciosos y no queda claro si son deseados o representan un referente obligatorio, ya que si es la segunda opción, no está tomando en cuenta los diferentes tipos de inteligencias y de capacidades de los alumnos e incluso de los educadores, por las cuales no se puede esperar que todos desarrollen las mismas habilidades al mismo nivel¹ 2) La Generalización o Falta de Regionalización. En un país tan heterogéneo y diverso culturalmente, los conocimientos que tienen (y que se esperan) los jóvenes de 12 – 15 años de edad, son y deben de ser igual de heterogéneos, ya que los problemas a los que se enfrenta el hijo de un pescador de Michoacán, no son los mismos para uno huérfano que viva en medio del caos del DF, ni para el hijo de una obrera de la franja fronteriza o para un lacandón. La SEP no es ajena a dichas situaciones y una de las herramientas para abordarlas ha sido la inclusión de una Asignatura Estatal de 3 horas a la semana durante el primer grado; si bien este nuevo plan apenas se está encaminando y los resultados que se han obtenido son muy previos consideramos que no se puede resumir en una sola materia todas las características socio-ambientales de una región, más aún si los contenidos se dejan a consideración del maestro que la imparte y que éste no pertenezca a la localidad ni tenga afinidad a ella. En ambas

*“Que la imaginación,
en momentos de crisis,
pueda ser más
importante que el
conocimiento”*

Albert Einstein

¹ Algunos puntos del perfil son: Aprecia y participa en diversas manifestaciones artísticas... se esfuerza por lograr sus propósitos y asume con responsabilidad las consecuencias de sus acciones... Utiliza el lenguaje oral y escrito con claridad, fluidez y adecuadamente, para interactuar en distintos contextos sociales... Se reconoce como un ser con potencialidades físicas que le permiten mejorar su capacidad motriz.

observaciones el reto es el mismo, como elaborar y abordar un programa que sea aplicable a todo nuestro territorio pero que respete las particularidades de cada región y de cada individuo. Finalizando éste breve análisis agregamos que la nueva reforma parece ser positiva pero tiene que seguir retroalimentándose sobre todo en la práctica.

Los programas específicos destinados a la Educación Ambiental (EA) sufren la misma problemática. A partir de la Cumbre de Río en 1992, donde se firmaron 32 tratados entre ellos el «Tratado de Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global»; y que con esto se reforzara el boom "ecologista" que había empezado años atrás, muchas ONG's, agencias gubernamentales y académicos del área de ciencias principalmente elaboraron sus propios programas ambientales; los primeros por cumplir con los compromisos internacionales recién adquiridos, los segundos para vender sus programas a las dependencias educativas. De los programas surgidos, varios se basaron en la acumulación de una gran cantidad de información como estrategia educativa, sin contar con fundamentos pedagógicos básicos; por supuesto este no es el caso de todos y no hay que demeritar su papel en la difusión de los tópicos ambientales y como pioneros en la elaboración y desarrollo de éstos.

Ante éste panorama resalta la pregunta obligada ¿Porqué elaborar un programa de estudios más? La respuesta la encontramos en el propósito del escrito, que en este caso más que ser un programa de educación ambiental, es un compendio de experiencias de actividades de un centro educativo que pretende compartir con sus similares, que surge en dirección contraria a la cotidiana, desde abajo y no de una dependencia gubernamental o una ONG de gran injerencia. Es el resultado del trabajo en el salón de clases con la participación y valioso aporte de maestros que están a diario enfrente de un grupo. Como consecuencia, este escrito se puede tomar como una guía que espera ser modificada y contextualizada al ambiente donde se encuentre quien la quiera consultar.

El presente documento viene a continuar el programa PRO-AMBIENTE para primaria y que forma parte de los resultados obtenidos en el proyecto "Revalorización de los Recursos Naturales" apoyado por la "Asociación Ecológica de Cañada de Madero y Santiago Tlautla y Anexas A.C." Por el momento está enfocado a temáticas sobre Residuos Sólidos aunque no es excluyente, ya que los problemas contemporáneos no son aislados ni se deben abordar así.

Finalmente agradeceremos las contribuciones pasadas y futuras, para mejorar y enriquecer esta obra, que como todas necesita constante renovación.

Los autores



PROPÓSITO

En cuanto al impacto de éste trabajo, es modesto y ambicioso a la vez; no esperamos que todos se involucren del mismo modo en cada actividad, ni que salgan con los mismos conocimientos o grado de sensibilización. Lo que buscamos es que valiéndose de muy distintas disciplinas, se logre que los integrantes de la comunidad escolar: docentes, personal de confianza (administrativos e intendentes), directivos, concesionarios de la cooperativa escolar, padres de familia y estudiantes disminuyan su apatía ante el tema de los Residuos Sólidos, que encuentren suficientemente interesante para integrarse, algún campo de acción propuestos y que inventen los propios.

Para poder aclarar este propósito es importante que recordemos que las temáticas ambientales no pueden ser enmarcadas como meros retos o desvaríos en las relaciones existentes entre los componentes bióticos y abióticos, deben ser reconocidas por todos los actores sociales como un efecto de ellos mismos, es decir, como problemáticas socioambientales que parten más que de esa relación de elementos fisicoquímicos como relaciones originadas en los componentes de la sociedad y su relación-interpretación de su papel en el ambiente. Sabemos que las sociedades y los miembros que las conformamos somos dinámicos y cambiantes, por eso los problemas catalogados como ambientales son igualmente dinámicos y cambiantes; no tendría sentido crear un programa que imponga dogmas sobre el Manejo de Residuos Sólidos que en poco tiempo sean desechados por su carencia de actualidad, el efecto que los autores esperamos que el programa tenga es, como coloquialmente decimos, poner el tema de la basura "en boca de todos", pues creemos en el efecto desencadenante que tiene el que cada vez se vuelva un tema más común en la generación de criterios que tengan la capacidad de transformar las actitudes, hábitos, costumbres, conductas, aprendizajes, etc. que son la médula de la misma problemática.

El tema de lo desechado es así, en material como en tópico, algo en lo que por tradición y por imitación no reparamos en recoger ni en reflexionar, esperamos por último que este programa, por su propuesta original, no se convierta en parte de eso y sea la excepción que comience a construir la generalidad.

El principio de la ignorancia reside en un cierto, aunque escueto e incompleto, conocimiento. Ignoramos lo que de alguna manera sabemos. Damas la espalda a lo que ignoramos porque secretamente lo conocemos. La ignorancia como búsqueda de una salida a ese saber que no queremos, que rechazamos por sernos desagradable, por plantear interrogantes que nos incomodan, por sacar a relucir lo que preferimos que siga enterrado. Se puede dejar florecer ese secreto saber, o bien dejarlo bajo tierra y llamarlo fobamente ignorancia.

Anónimo



ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Este trabajo, como se mencionó anteriormente, es un compendio de actividades, reflexiones e información obtenida tanto de búsquedas literarias, de la creatividad de los autores y sobretodo de la experiencia y comentarios de profesores, directivos y personal de confianza de la escuela donde se originó, así como de las impresiones de padres de familia y alumnos del mismo centro escolar.

El texto está redactado pensando en un público diverso, desde el lector especializado con el tema de la basura, el educador interesado por enriquecer sus estrategias para abordar el tema o bien los propios alumnos o el público en general, que quieran adentrarse en el tema o simplemente tener una lectura interesante(lectores que nos encantaría tener). Su intención no

La educación como formación de los hombres, supeditada a cierto modelo, es infecunda, ilegal e imposible... No existe el derecho a dar educación. Yo lo reconozco, y toda la joven generación que se educa, y que en todas partes y siempre se rebela contra la educación forzada, no lo reconoce y no lo reconocerá jamás"

Rousseau

Existen 4 bloques en los que se divide el documento; los tres primeros presentan el universo detrás de la generación de la basura, desde un análisis semántico, el porcentaje de los materiales encontrados en ella y los motivos psicológicos por los que resulta ardua la labor de cambiar el esquema de producción de esta.

Dentro del texto vienen ligas que los llevarán a otros documentos, páginas de internet o bien material creado especialmente y con motivo del presente. Así mismo hay recuadros llamados "Para complementar" que se colocaron para aquellos individuos que quieran enriquecer su perspectiva y su cúmulo de conocimiento, sobre el tópico.

Bloque. YO, TÚ, ÉL, ESO, TODO: EL AMBIENTE

No cabe duda, los seres humanos somos una muy particular especie inmersa en la comunidad planetaria de seres microscópicos como bacterias y virus y de la comunidad de seres macroscópicos, como plantas, hongos, algas, insectos, arácnidos y otros animales por los que sentimos mayor afinidad.² En un lapso de aproximadamente 100 años hemos modificado nuestro estilo de vida al punto de ser perfectamente capaces de cruzar un inmenso océano, barrera antes infranqueable, para visitar amistades entrañables o cerrar importantes acuerdos y negocios, podemos hacer construcciones tan altas como la altura habitual del vuelo de las más temerarias aves o comunicarnos en milésimas de segunda con personas a las que nunca hemos visto y a pesar de eso, mantenemos simpáticas amistades. Debemos estar orgullosos de ello pero debemos tener en mente lo que ello implica, aunque sea de forma somera, para decidir cuál será el peso de las decisiones que girarán en torno a nuestra persona.

De hecho, no nos es posible dejar de pensar que somos el centro de este mundo: damos por entendido que los demás seres vivos son una especie de alacena, que vaciamos sin duda, aunque no nos pertenezca territorialmente o parecemos estar convencidos de una especie de misión divina que marca nuestra vidas, una misión cuyo objetivo es simplemente vivir a costa de todo lo que nos rodea; de hecho damos por entendido que ese todo lo que nos rodea es el ambiente y no muchas veces estamos seguros de ser parte de él.

Una forma clásica de ver al ambiente para muchos investigadores o personas en general es la siguiente: La relación de los elementos vivos y no vivos del paisaje, como los peces en el agua o los monos de los árboles en el suelo poco fértil de la selva. Pero desde hace no mucho tiempo hemos comenzado a reinterpretar esa forma de concebir al ambiente y comenzamos a darnos cuenta que además de ser esas relaciones, también son del ambiente las relaciones humanas que conformamos: como las decisiones políticas que ponen en riesgo la libertad e integridad física de las personas, o los intercambios culturales que resultan en parejas de dos lugares a miles de kilómetros de distancia, o la explotación de personas que tienen una vida poco plena y están expuestos a contraer enfermedades mortales, e incluso la decisión de extraer los recursos de un lugar para llevarlos al otro lado del mundo, transformarlos en bienes de consumo y repartirlos a todo el mundo. Si reflexionamos un momento sobre esta forma de entender al ambiente es muy fácil darnos cuenta que nosotros, no sólo estamos inmersos en él, sino que decidimos cómo ése ambiente, consciente o inconscientemente, ha de ser modificado, a veces a conveniencia nuestra o a veces en nuestra contra.

² Entendiéndolos como seres macro y microscópicos desde el punto de vista y de la talla humana. En sí, todo es relativo, y nuestra mente al todo lo conceptualiza a partir de nuestros lentes, por cierto muy limitados.

Ya no se trata sólo de "cuidar las plantitas y los animalitos", sino de mejorar esas relaciones humanas para que sean convenientes a la mayoría de nosotros o para que, al menos, no sean maliciosas.³

La biodiversidad mexicana

Si hablamos de comunidad planetaria, entonces hablamos de la gran cantidad de seres vivos que coexistimos en el planeta; cada uno de nosotros con un oficio o función específica para realizar en su espacio inmediato de acción, como p. ej. las bacterias rizobióticas que le otorgan a diferentes vegetales el nitrógeno que estos necesitan para alcanzar una nutrición óptima, los depredadores encargados del control natal de las especies de las que se alimentan o de los minúsculos organismos del mar, conocidos como plancton, que sostienen la base de la alimentación de los demás organismos marinos. En fin, ésta intrincada red de relaciones es sostenida por organismos con diferencias y similitudes entre la misma especie, entre otras especies y entre los grupos de especies que conforman comunidades definidas como ecosistemas. Estas diferencias en esos tres niveles es conocida como Biodiversidad y el manejo que le damos a la misma encierra un cuarto nivel, que define rasgos culturales en diferentes regiones del globo.

Conocer nuestra Biodiversidad, reinterpretarla y apreciarla nos brindará plataformas de desarrollo social que serán traducidas en nuevas dimensiones sociales, aún más tomando en cuenta la importancia de México para la biodiversidad mundial.



Ejercicio

Caminatas dentro de la escuela o en espacios cercanos a ella para observar e identificar insectos, aves, plantas y toda la gama del paisaje

Mi comunidad

Después de darnos cuenta del peso que la biodiversidad mexicana tiene para nosotros mismos como conformadores de un país y para el exterior nacional como beneficiados de la existencia de la misma, es momento de detenemos a pensar en nuestra localidad, en especial en el ámbito rural, donde las generaciones más jóvenes desean desaparecer los elementos rurales de su vida cotidiana por el bombardeo masivo del que son víctimas, por parte de la publicidad voraz con fines meramente comerciales de los medios de comunicación. Nuestra reconstrucción ambiental personal

³ Siendo esta una postura bastante antropocéntrica, como lo es en sí el desarrollo sustentable, aunque entre la sociedad suele interpretarse como un fin altruista por la "naturaleza"

partirá del orgullo regional de nuestro espacio inmediato de acción y nos dará una identidad que fomente la apropiación de los proyectos que nosotros mismos u otras personas visualicemos como motores de cambio locales. Aceptarnos, respetarnos, tolerarnos, apreciarnos y otros valores, entre los que conformarnos una localidad será vital para hacerlo con los de las localidades vecinas y aceptar que la visión de "las personas de un lado del cerro y las del otro lado" no puede siempre ser la misma, será tomado como una virtud en vez de una desventaja. Dichas virtudes serán herramientas de mejora locales, regionales, estatales, nacionales y mundiales.

Sesión Teórica

Usar Google Earth para ubicar la comunidad interesada e identificar los rasgos más distintivos como los ríos, montañas, lomas, cañadas, industrias, caminos, casas, etc. y usar esta espacialización de la cotidianidad para comprender la importancia y problemáticas socioambientales de los mismos lugares.

Ejercicio

Proyectar la comunidad dentro de 10, 50 y 100 años desde perspectivas optimistas y pesimistas, encontrar las posturas y mediar soluciones asequibles desde el campo de acción personal hasta el campo de acción gubernamental. Hacerlo usando cartulinas y plasmándolo con dibujos y frases.

Mi secundaria

Similar a cuando ordenamos nuestras casas y sentimos satisfacción por la dignidad con la que vivimos, ordenar el espacio del centro escolar al que acudimos es dignificarlo y cambiar la forma de verlo. Los materiales arrinconados y sin uso y los espacios descuidados debemos tomarlos como recursos potenciales para dar nueva dirección al rumbo que tiene nuestro centro escolar. Cambiemos la visión tradicional con la que se comprende un desperdicio por una visión recursista que siempre otorga el optimista beneficio de la duda.

Ejercicio

CAMPAÑA DE DIGNIFICACIÓN DE ESPACIOS. Identificar los materiales y espacios "olvidados" del centro escolar, limpiarlos, ordenarlos y asignarles usos, p. ej. la creación de nueva infraestructura en los lugares identificados con los materiales reunidos o venta de los materiales a centros de acopio para el reciclaje de los materiales.

Bloque. LA BASURA Y SU COMPOSICIÓN

El desperdicio es consecuencia inseparable del funcionamiento de un sistema. La Segunda Ley de la Termodinámica, propuesta por Sadi Carnot en 1824, establece que la conversión de un tipo de energía en otra implica la pérdida de cierta cantidad, un residuo; esta regla aplica lo mismo para las estrellas, que para las células, una máquina, o nuestra sociedad.

Para poder abordar el tema de la basura se necesita aparte de conocimientos, un juicio crítico por parte del educador para no caer en la rutina de repetir información y términos muy utilizados pero poco analíticos.

El Concepto, la historia y cultura

La basura es lo que no aprovechamos. No aprovechamos la basura porque cuesta más dinero (incluyendo el esfuerzo personal, que también tiene su valor económico) que tirarla; pero esto puede ser válido solo a corto plazo y porque no se desarrollen los mecanismos para hacer del proceso algo redituable.

Cuando nos detenemos a pensar en la forma en la que utilizamos el lenguaje, encontramos que las palabras dicen más de lo que en primera instancia estamos tratando de decir, y que los met mensajes de los que vienen acompañadas, pueden modificar nuestra actitud hacia el objeto mencionado; luego es claro que la basura es un término ambiguo, demasiado amplio y muy personal. Es una de las razones por las que, para tener un mejor manejo de los residuos que invariablemente producimos, debemos desmenuzar el significado y el sentimiento que tenemos hacia lo que nombramos, el por qué lo hacemos así y desde qué momento un material merece uno de estos vocablos.

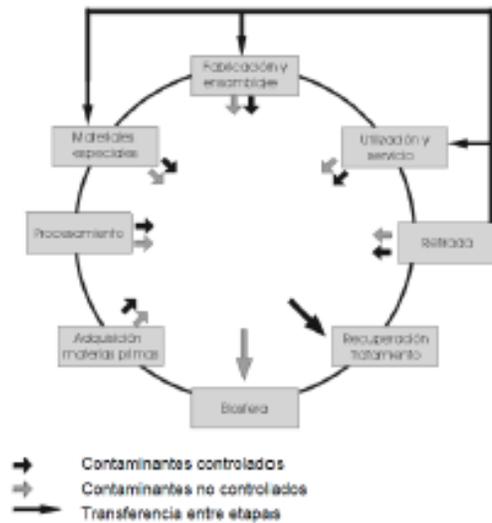
Los términos relativos a la basura son utilizados de manera indiscriminada, a pesar de que claramente no pueden concebirse siempre como sinónimos. Una mirada al Diccionario de la Real Academia Española ilustra estas diferencias: *basura*. (Del lat. *versûra*, de *verrere*, barrer). 1. Suciedad (cosa que ensucia). 2. Residuos desechados y otros desperdicios. 3. Cosa repugnante o despreciable. 4. Para indicar que lo designado por el sustantivo al que se pospone es de muy baja calidad. *Comida, contrato basura*. *desecho*. 1. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. 2. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. 3. Desprecio, vilipendio. 4. Lo más vil y despreciable. *desechar*. (Del lat. *disiectâre*). 1. Excluir, reprobar. 2. tr. Menospreciar, desestimar, hacer poco caso y aprecio. 3. Renunciar, no admitir algo. *desperdicio*. 1. Derroche de la hacienda o de otra cosa. 2. Residuo de lo que no se puede o no es fácil aprovechar o se deja de utilizar por descuido. *desperdiciar*. (Del lat. *disperditio*, derrochar). 1. Malbaratar, gastar o emplear mal algo. 2. Desperdiciar el dinero, la comida. 2.

Desaprovechar (dejar pasar una oportunidad). Desperdiciar la ocasión, el tiempo. residuo. (Del lat. *residuum*). 1. Parte o porción que queda de un todo.

El comenzar el tema de lo desechado, creando una controversia, sembrando la duda de la validez del uso de las palabras (y con ello nuestras acciones), es un parte aguas para consecuentemente, generar una conducta más crítica y reflexiva, cuando se retome más adelante el tópico.

Los tipos de materiales y su extracción

La mayor parte de las etapas del proceso de producción de los artículos de uso cotidiano, son desconocidas por el público que los consume, y a pesar de ser muy comunes, su fabricación se vuelve ajena a la comprensión del ciudadano común. Cuando se es pequeño, se piensa que los productos que se expenden en una tienda de autoservicio, incluso las frutas y verduras, provienen de ahí mismo, que ahí se fabrican en un cuarto "misterioso" de extraño funcionamiento; esta visión no se enriquece mucho al paso de los años. El estar desconectado de la forma en que nos llegan los consumibles, nos convierte en consumidores menos informados y menos responsables. Son muchas las afectaciones de que no tengamos una idea general bien definida del origen y elaboración de lo que tomamos, una de ellas es que se torna muy complicado entender el impacto ambiental del uso desmedido y no planificado de las materias primas.



FUENTE: Diseño y Productos. Análisis y Evaluación de diseños considerando el Ciclo de Vida

No se puede (aunque se ha tratado erróneamente), ni se debe de abordar el tema de la basura de manera aislada, solo como la generación de ella, pues si bien ésta se genera en todo el ciclo hasta el consumidor final, también importa de dónde proviene la materia y cómo fueron las etapas, desde la extracción, el transporte, maquila, almacenamiento, comercialización, consumo y disposición final.

El Vidrio

Este material es muy noble, ya que, además de ser inocuo y no contener ningún componente que reaccione adversamente y genere contaminación química, es muy sencillo su reciclaje y se puede repetir casi infinitamente sin que cambie mucho el proceso, en parte porque aún conteniendo impurezas, se puede utilizar para otros

fines. Lamentablemente, su reciclaje no es a gran escala, y por ser de arena, muchos cerros completos, con toda su fauna y flora, han sido destruidos por la minería saqueadora, solamente para después crear otros cerros pero de desechos.

Sesión teórica.- Por medio de una presentación para que los jóvenes naveguen a través de los hipervínculos y conforme su interés, se vaya informando del tema del Vidrio.



¿Qué es el vidrio?
Obtención de vidrio
Historia
Reciclaje

Ejercicio:

Comparar la cantidad de productos envasados en vidrio y productos envasados en plástico y envases multicapa, discutir sobre cómo se usaban comúnmente envases de vidrio retornables.

Para profundizar:

Ver el documental de Discovery Channel [¿Cómo se hacen las botellas de vidrio?](#)

Papel y Cartón

El uso de papel y cartón se ejerce todos los días en el ámbito escolar pero es poco común que los estudiantes, profesores, directivos y administrativos se detengan a pensar en la complejidad del ciclo de vida de este producto así como de los hábitos que mitigan las problemáticas alrededor del mismo.



Sesión teórica

Vídeo debate: El papel de los árboles. Documental que aborda la biología de esta forma de vida vegetal y el aprovechamiento irracional que la industria papelera ejerce sobre ellos.

Vídeo debate: ¿Cómo se hace el papel?. Se presenta el proceso industrial de elaboración del papel blanco. La sesión teórica puede ser reforzada haciendo papel reciclado casero usando desecho de papel de oficina, pegamento blanco, bastidores con malla muy fina, agua y una licuadora.



Plásticos



1. PET (Poliétileno Tereftalato)
2. PEAD (Poliétileno de Alta Densidad)
3. PVC (Poli - Cloruro de Vinilo)
4. PEBD (Poliétileno de Baja Densidad)
5. PP (Polipropileno)
6. PS (Poliestireno)
7. OTROS

Los desechos plásticos tienen orígenes muy diversos, algunos cálculos sugieren que mucho de lo que encontramos en el mar procede de la superficie terrestre (ESTUDIO DE PLÁSTICOS DE GREEN PEEACE). Así, los ríos y los sistemas de drenaje pluvial transportan la basura desde las zonas urbanas del interior y la vierten al mar. Por otro lado, son precisamente las cualidades que convierten a los plásticos en materiales tan útiles, su estabilidad y resistencia, las que los hacen muy problemáticos una vez han cumplido su función ya que permanecen en el medio ambiente y no se degradan ni se procesan según mecanismos biológicos naturales. Sin embargo, los plásticos si se erosionan en el océano, se fragmentan bien sea

mecánicamente o por la acción del sol en trozos cada vez más pequeños, para finalmente quedar reducidos a fragmentos diminutos del tamaño de un grano de arena. Estas partículas se han encontrado suspendidas en las aguas y sedimentadas en el fondo del mar y es posible que, a pesar de ser tan pequeñas, estén causando daños al medio marino, ya que son ingeridas por pequeñas criaturas marinas y, al mismo tiempo, pueden concentrar contaminantes orgánicos persistentes (COPs) presentes en el mar.



Restos de un Albatros muerto a causa de la ingestión de restos plásticos
FUENTE: <http://es.wikipedia.org/wiki/PINCPNA1ético>

Envases multicapa

Las personas contemporáneas a nuestra generación, nacidas a finales de la década de los '70 y principios de la década de los '80 del siglo pasado estamos familiarizados con los envases multicapa (Tetrapack es la empresa mejor conocida en este ramo) tanto que pareciera que conocimos poco del sistema que antes existía para retornar botellas de leche vacías por otras rellenas del rico lácteo, pero si lo reflexionamos un poco podremos fácilmente recordar que durante la niñez, cuando nos solicitaban en la hora de la comida comprar un refresco, acudíamos a la tienda con un envase de vidrio que nos era canjeado por otro de la misma capacidad relleno del burbujeante líquido, incluso si lo platicamos con nuestros tíos, padres y abuelos ellos nos pueden recordar que con la leche los envases realizaban la misma función.

Finalmente las necesidades se transformaron y tener productos lácteos de mayor calidad era difícil con envases de vidrio y se desarrollaron los envases multicapa, que aparte de ofrecer un envase resistente ofrecen métodos de empaquetamiento que conservan los alimentos líquidos con sus propiedades poco alteradas sin necesidad de usar aditivos sintéticos que prolonguen el tiempo de vida del producto. Los envases multicapa son reciclables y no debemos confundir ese hecho con la ineficiencia de varias compañías que los fabrican para su reciclado.

Taller de aprendizaje-enseñaza

Enseñar a los educandos el proceso de elaboración de carteras y monederos usando envases multicapa y cintas adhesivas para que conozcan los materiales de los que está hecho el envase. Bajo el entendido que dice "la mejor manera de aprender es enseñado" recomendamos que los alumnos del taller desarrollen una actividad en la que impartan el taller compartiendo el marco teórico del manejo de estos materiales. El pedagogo italiano, Lombardo Radice decía: "Dad al alumno la certeza que deberá mostrar a otro distinto de su maestro aquello que sabe, y el alumno ya no tendrá interés en engañar al que le enseña; más bien, si le apremia pasar, le pedirá, no la calificación, sino el saber. Querrá comprender y no fingir haber comprendido."



Tipos de RS y el análisis de la composición de la basura.

Habiendo conocido los materiales que conforman el universo de los RS Inorgánicos es hora de diferenciarlos de primera mano y observar que tienen particularidades que nos son fácilmente identificadas.

Con el estudio de la composición de la basura se puede entrever el comportamiento a nivel familiar, escolar y/o comunitario, incluso de una cultura, ya sea antigua o actual y hacer comparaciones entre éstas a través de una escala de tiempo, por áreas geográficas, nivel de desarrollo o cuanto se nos imagine.

Ejercicios

Tipos de RS Inorgánicos. Hacer equipos y darle a cada equipo una bolsa con materiales diversos como envolturas de golosinas, envases de bebidas, latas de conservas, cartones de bebidas, cajas y papeles, etc. Los equipos separan los materiales por los tipos mostrados en los temas anteriores.

Juego separemos. (descripción del juego).

La basura de mi escuela. Con guantes y cubrebocas se vertirá en el piso un contenedor de la basura diaria del centro escolar y será separada por los tipos de materiales que ya se conocieron en el ejercicio anterior. Mientras se lleva a cabo la actividad hay que fomentar la reflexión sobre las personas que todos

Para profundizar:

El Arqueólogo William Rathje de la Universidad de Arizona tiene como objeto de estudio la basura domiciliaria, con lo que hace interesantes investigaciones sociales, sobre todo de hábitos de consumo (Sacado de Nathional Geographic. The Fascinating World of Trash).

Los Residuos Peligrosos y de Manejo Especial

Después de conocer los materiales que conforman a los RS es turno de entender que hay residuos con una clasificación aparte, que merecen otro manejo más cuidadoso; ése es el caso de los llamados CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico Infeccioso) por ejemplo o de los usados en aparatos electrónicos. Su dinámica de extracción, aprovechamiento, manejo, reúso, reciclaje y disposición final es muy diferente a los tratados en anterioridad pues las problemáticas sanitarias, sociales, económicas, etc. tienen particularidades que merecen ser atendidas con precisión, por lo que es competencia de la Federación y no del municipio ni las entidades federativas. A pesar de ser materiales con estas particularidades pertenecen a artículos de consumo cotidiano y el manejo similar que les damos, como al resto de "la basura" debe ser urgentemente reinterpretado.

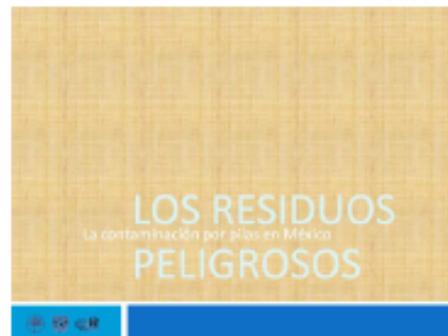
La Problemática por Pilas en México

Las pilas y baterías de uso diario en nuestro país son el reflejo de la habitual ilegalidad en la que la sociedad mexicana se encuentra inmersa, prácticamente la mitad de las pilas que se usan en México son de materiales y origen ilegal por conducto de un tratado internacional de la Organización de Naciones Unidas.

Sesión teórica

Una presentación de medios digitales explica los componentes que en general conforman una pila o batería, los tipos de pilas y baterías por su material y sus comunes usos. El problema antes descrito es mostrado histórica, económica y políticamente.

Realizar un sondeo local de los tipos de pilas y las marcas para que se acerque e interprete directamente dicha problemática.



Para profundizar:

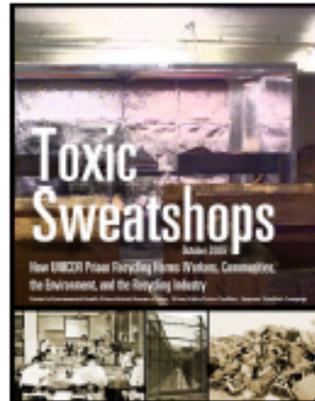
ESTUDIO de la contaminación por pilas en México

Los Residuos Electrónicos

Bienes de consumo como computadoras, celulares, los hoy llamados *gadgets* y otros artículos electrónicos están fundados en una triste historia de explotación irracional de recursos naturales relacionada, a su vez, a la explotación de recursos humanos, en sociedades que sufren altos índices de mortandad por enfermedades generadas en minas de extracción de minerales corrosivos y venenosos, que más adelante en el ciclo de vida de estos productos se convertirán en generadoras de más enfermedades en sociedades dedicadas a la recuperación no tecnificada (mucho menos humana) de estos mismos.

Sesión teórica

Presentación de medios digitales "Envenenando la pobreza". Muestra cómo la extracción y recuperación del Coltán destruye el estado de salud, las relaciones económicas y lima los rasgos culturales de las sociedades cuya actividad económica está ligada a este mineral.



Sanitarios e Infecciosos

En verdad, ¿Es siempre un mala opción quemar los desechos?, ¿Qué sucede con las agujas, medicinas caducas, gasas, vendas y otros desechos de origen hospitalario?. Son algunas de las preguntas que se responden en este tema que es delicado por no competir, en partes, a la cotidianeidad con que este tipo de desechos se generan. A mismo tiempo, en parte, sí somos origen de ésta arista de "la basura" pues todos en nuestros hogares, comercios, instituciones, etc. desechamos papeles con fluidos y sólidos humanos, toallas sanitarias y pañales, que son focos infecciosos y desagradables.

Bloque. IMPLICACIONES Y EXPLICACIONES SOCIALES DE LA BASURA

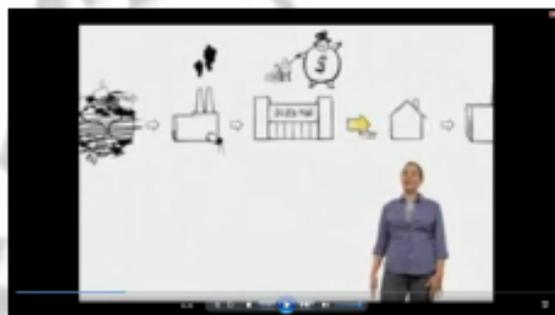
Nuestra vida diaria, que tan plácida o ajetreadamente es llevada por cada uno de nosotros, es el origen, causa, motivo y consecuencia de este tema de la basura; sólo que no solemos detenemos a reflexionar un momento sobre estos rasgos del problema, sólo seguimos en el ir y venir sin relacionarlo con nuestra cotidianidad. Pero debemos achacar a esa falta de reflexión, cambio de hábitos y creación de alternativas como origen del problema, recordando que no está fundado en el gusto de hacerlo de esa forma sino en la ignorancia, apatía y confusión. Personalizar esta problemática es germen de sensibilidad ante nosotros mismos como actores del mismo tema, capaces de ser empáticos con los demás miembros del acto, compartiendo y discriminando la responsabilidad y/o efectos para generar la solución común que nos emancipe de ser una sociedad caracterizada por consumir y desechar.

Psicología, Mercadotecnia y Consumo

La dinámica económica en que vivimos es el motor de la problemática de la basura, incluso antes de nacer ya somos consumidores en potencia de ciertos productos y conforme avanza nuestra vida los actores de esa dinámica nos comprometen profundamente para que esa forma de concebir la vida en general siga siendo vigente.

Vídeodebate: Documental "La historia de las cosas". Usando los Análisis del Ciclo de vida de los materiales, Annie Leonard ofrece una explicación de nuestro papel en el consumo de bienes.

Actividades complementarias: Dilucidar el ciclo de vida de productos simples, cotidianos y comunes, p. ej. un lápiz y reflexionar sobre la complejidad de un producto tan simple para extrapolarlo a productos más complejos.



Economía y administración de Recursos

Desde que los humanos nos convertimos en fieros transformadores del paisaje, la continuidad en la transferencia de energía por medio de la materia y sus transformaciones fisicoquímicas ha sido bloqueada en varias etapas y dentro del sistema de vida que hemos adoptado globalmente vemos esa transferencia ineficiente transformada en la mala administración de estos recursos con graves repercusiones en diferentes aspectos de economías locales, regionales y globales.

Sesión Teórica

Videodebate "El basurero de San Francisco". Un episodio de la serie Trabajos Sucios es realizado en el basurero de dicha ciudad Estadounidense porque posee un equipo llamado Trommel que puede separar los residuos y clasificarlos para que la materia orgánica sea transformada en gas y este a su vez en energía eléctrica.



Grupos Vulnerables

Marginación, discriminación, pobreza, inseguridad, salud

El mundo que gira alrededor del manejo de RS somos todos nosotros, como especie y sociedad humana sufrimos de las consecuencias generadas por este manejo, pero hay grupos de personas que son vulnerables a diferentes aspectos: en Asia los recolectores de los metales de los Residuos Electrónicos sufren problemas de salud relacionadas al manejo de estos metales y por ejemplo en México e India los recolectores de basura ("pepenadores" y "zabaleen" respectivamente) son grupos segregados sin acceso a educación y servicios de salud, además de vivir en condiciones paupérrimas.

Sesión teórica

Mediante la presentación de medios digitales "Envenenando la pobreza" la vida de los habitantes de un país africano es relatada mientras sufren los daños de la minería del Coltán, un apreciado mineral usado en los microchips de computadoras.

El mundo que gira alrededor del manejo de RS somos todos nosotros, como especie y sociedad humana sufrimos de las consecuencias generadas por este manejo, pero hay grupos de personas que son vulnerables a diferentes aspectos: en Asia los recolectores de los metales de los Residuos Electrónicos sufren problemas de salud relacionadas al manejo de estos metales y por ejemplo en México e India los recolectores de basura ("pepenadores" y "zabaleen" respectivamente) son grupos segregados sin acceso a educación y servicios de salud, además de vivir en condiciones paupérrimas.



Bloque. LOS EJES DE ACCIÓN (Desarrollo de Proyecto)

Continuando con la posición asumida en el eje anterior podremos fácilmente imaginar que una sola postura para actuar no podrá ser suficiente para solucionar un problema que involucra a tantos actores con concepciones y hábitos tan diferentes, sino que debemos apostar por las alternativas que cada actor ofrezca desde su campo de acción, respetando la postura que cada uno desee adoptar y reproduciendo los rasgos de esas posturas que nos parezcan convenientes para el campo que a cada uno nos compete por interés, disciplina, cultura, comodidad, esfuerzo, aptitud, moral, etc. Los ejes que proponemos a continuación fueron desarrollados mediante esta filosofía y las personas involucradas en el desarrollo de los mismos fueron quienes en realidad los desarrollaron mientras que los autores fuéramos como meras guías que daban seguimiento a estas posturas y las orientaban en rumbo, buscando siempre crear un nuevo frente de acción a este complejo tema.

Investigación y Análisis

La curiosidad de un adolescente debe ser una de las mayores fortalezas en la dilucidación de un tópico de vida y el manejo de los RS no puede ser la excepción. Pretender que ante este problema un maestro sabe qué aspectos son los importantes para cada alumno es poco probable y aceptar que el punto de vista diverso presentado en varios será de gran ayuda para complementar la información de este objeto de estudio, debe ser una fortaleza más para alcanzar una mejor comprensión del mismo.

Y ¿quién se atreve a decir que el analfabeto sea peor ciudadano. ¿El analfabetismo moral? ¿Está en razón directa del analfabetismo literario?

Leonardo Radice

Proyecto de Investigación

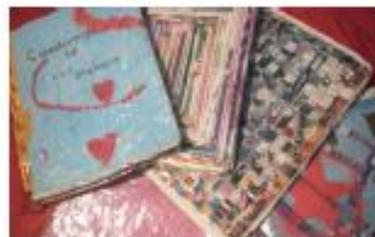


Política y Legislación

Personalizar las causas y consecuencias del manejo de RS es una parte muy importante para dar alternativas y solucionar este problema, pero es igualmente importante entender que en las leyes y las personas que las representan tenemos importantes herramientas para alcanzar este objetivo. Por eso conocer el marco legal que define este mundo, así como sus aplicaciones y omisiones debe ser primordial para exigir a los servidores públicos que realicen las funciones que las leyes les imputan.

Arte y Comunicación

La predilección, casi siempre instintiva, del mayor uso de un hemisferio cerebral u otro define la personalidad de un individuo, así como su propensión a diferentes tipos de aprendizaje; esperar que todo el grueso de un grupo de estudiantes reaccionará de la misma forma a las actividades que se realizan alrededor de cualquier programa educativo debe ser visto como una quimera, por eso es indispensable dar gran peso al desarrollo de actividades que no son vistas como académicas normalmente a todo programa de educación. El arte es un rasgo en la comunicación y su producción y percepción son poderosas herramientas pedagógicas.



Participación Social

Identidad social es un término que tal vez sea poco comprendido en muchos grupos sociales, pero los que lo comprenden van mucho más allá de la mera interpretación del término, llevarlo a cabo es un modo de vida que da resultados a corto, mediano y largo plazo con beneficios para todos los miembros del grupo. Debemos acostumbrarnos a vivir con prácticas colectivas y a buscar las soluciones a los problemas diarios todos los actores que creamos esos problemas; la generación de

BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN (1983) *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2ª Ed. TRILLAS México.
- WHITE, P. T. NATIONAL GEOGRAPIC. (1983) *The Fascinating World of Trash*.
- RADICE, L. G. (1927) *La reforma escolar italiana* Volumen 21 de la Biblioteca pedagógica Ciencia y Educación Contemporánea. Ediciones de La Lectura. 281 pp.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, (2006) *Educación Básica. Secundaria. Plan de Estudios 2006 revisado en:*
<http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/doc/programas/2006/planestudios2006.pdf>

XI.II. TRABAJO INSTITUCIONAL

ANEXO XI.II.I REPORTE A LA AECA

**Actividades realizadas en la Escuela Secundaria General "Teodomiro Manzano Campero"
durante el mes de noviembre del 2007**

- Jueves 8 de noviembre. Junta de análisis del 1° bimestre con los profesores en general.
- Viernes 9 de noviembre. Actividad de fajina ambiental con 3°A.
- Jueves 15 de noviembre. Apoyo al ensayo del desfile del 20 de noviembre.
- Viernes 16 de noviembre. Apoyo al ensayo del desfile del 20 de noviembre
Actividad: "la contaminación por pilas en México" (1°D, E, F, y 2° A y B).
- Martes 20 de noviembre. Desfile conmemorativo en la comunidad.
- Jueves 22 de noviembre. Actividad: "la contaminación por pilas en México" (1° B, 2° C y D, y 3°A, B, C y D).
- Viernes 23 de Noviembre. Actividad: "la contaminación por pilas en México" (1°A y C, 2° E y F y 3°E).
- Jueves 29 de noviembre. Actividad: "ubicando mi comunidad en el espacio" (2° A y B, y 3° E y F).
- Viernes 30 de noviembre. Actividad: "ubicando mi comunidad en el espacio" (1° F, y 2°C, D, E y F).

Cuando se realizó la actividad de fajina ambiental se analizó la posibilidad de realizar una campaña de limpieza de forma que los materiales colectados sean dispuestos selectivamente por su naturaleza de origen para ser comercializados.

Al mismo tiempo que se realizó la actividad "la contaminación por pilas en México" se comenzó con la recolección de pilas dentro de la escuela, a la fecha aproximadamente 250 pilas han sido colectadas.

Responsables:

Jaime González y Farid Klériga

ANEXO XI.II.II ARTÍCULOS EN MEDIOS

DIÁLOGO

VIERNES 7 DE MARZO DE 2008

Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas A.C.

DE LA BASURA A LOS RESIDUOS SÓLIDOS, UN PROBLEMA QUE A TODOS INCUMBE PERO A NADIE PREOCUPA

Como lo hemos dados a conocer a partir de octubre 2007, la Asociación Ecológica de Cañada de Madero y Santiago Tlautla, AC (AECMST) realiza desde hace más de diez años un interesante trabajo de concientización, rescate y preservación de los recursos naturales, principalmente en las citadas comunidades y otras circunvecinas. En el presente número damos a conocer el trabajo de recolección PET (envases desechables de plástico). La actividad es coordinada por el equipo de biólogos de la UNAM, el cual utiliza un remolque. Para la recolección, se cuenta con el apoyo de alumnos, padres de familia y personal docente de escuelas primarias y secundarias de las mismas comunidades. En la parte final del artículo se incluye el itinerario que realiza el remolque en las escuelas. Cabe destacar que el producto recolectado se comercializa y con la utilidad se adquieren artículos deportivos, que se reparten entre los mismos alumnos participantes. El presente artículo fue elaborado por el equipo de biólogos de la UNAM.

Cuando pensamos en basura imaginamos diversos objetos considerados desperdicios que no tienen utilidad y que son almacenados en una bolsa de plástico para que el camión de la basura se los lleve, para ser quemados por nosotros mismos o para simplemente ser tirados en la calle, por la ventanilla del autobús o del auto, en el río o en un montón de basura más grande presente en cualquiera de nuestros escenarios naturales. Después de esto no nos preocupa más nada relacionado con la basura, pero es apenas allí donde todos los problemas comienzan.

Basura es una mezcla de dos o más desperdicios que provocan contaminación, enfermedades y la pérdida de los diversos recursos naturales, de los que depende la economía de nuestro país. Pero si estos desperdicios no están revueltos entre sí, no ocasionan contaminación ni enfermedades y dan pie a la posibilidad de reciclarlos, a éstos se les conoce como **residuos sólidos**.

Idealmente no debemos de generar basura, sino residuos sólidos, es decir materiales que pueden ser reaprovechados. La misma naturaleza con su inmensa sabiduría nos enseña que todo lo producido y creado es reintegrado al ambiente, por lo que el reaprovechamiento es una solución integral a este problema. Además cada persona se debe preparar para cambiar sus hábitos y reducir así su consumo y la generación de residuos.

México no es un buen ejemplo sobre el manejo integral de los residuos sólidos, en menos de 40 años la generación de basura por persona en nuestro país aumentó de aproximadamente 300 gramos a 1300, es decir más de un kilo. Diariamente, generamos 83 mil toneladas de residuos sólidos, que sumados a lo largo de un año dan como resultado 30 millones de toneladas.

Aunque a lo largo de esos 40 años la tecnología para reciclar residuos sólidos se desarrolló positivamente, las prácticas para

colectarlos de una forma económicamente viable nunca florecieron, la mayor cantidad de los residuos generados en el país se descomponen a cielo abierto, incluso a pesar de que el reciclaje es un negocio económicamente atractivo, pero sólo llevado a cabo por un sector de la sociedad conformado por un reducido número de empresarios que ostentan este monopolio familiar. De esta forma se hace evidente que en el país los responsables de dar un manejo adecuado a los residuos sólidos somos quienes los generamos, es decir, los productores, los comerciantes y los consumidores.

Por estas razones la sociedad civil de Tepeji del Río de Ocampo, representada por la Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas AC, se ha encargado de emprender programas integrales de manejo de residuos sólidos en las diferentes primarias y la secundaria en la que trabajan los miembros del grupo de biólogos de la UNAM. En la Secundaria General Teodomiro Manzano Campero de la comunidad de Santiago Tlautla, se ha

comenzado un programa piloto del manejo de residuos sólidos en el que se planea interactuar con los miembros de la comunidad mediante un centro de acopio comunitario, donde los residuos colectados serán los generados dentro de la misma escuela y en las comunidades de las que los alumnos son originarios. Cabe resaltar que campañas de colecta de residuos sólidos, así como otras acciones son llevadas a cabo por todas las escuelas que son impactadas por el trabajo del grupo de biólogos de la UNAM.

Dentro del programa pro-ambiente se contemplan actividades como las faenas ambientales, donde los estudiantes de las escuelas en combinación con algunos padres de familia y maestros trabajan en conjunto para mantener la comunidad limpia. Una de las actividades es el "Remolque Itinerante". Cuyo objetivo es motivar a los alumnos al acopio de envase de PETE o PET que son las siglas de Polietileno Tereftalato, cuyo tiempo de degradación es de más de 300 años. Mas tiene la bondad de ser reciclable para volver a ser materia prima, de donde se pueden elaborar nuevos productos. El calendario para el remolque es el siguiente:

Mes	Escuela	Comunidad
Marzo	Damián Carmona	Santa Ma. Magdalena
Abril	Cristóbal Colón	Santa Ana Azcapotzalongo
Mayo	Teodomiro Manzano Campero	Santiago Tlautla
Junio	21 de Marzo y Benito Juárez	San Isidro
Julio	Julian Villagrán	Santiago Tlautla
Agosto	Plaza Comunitaria	Santiago Tlautla
Septiembre	Teodomiro Manzano campero	Santiago Tlautla
Octubre	Julian Villagrán	Santiago Tlautla
Noviembre	Francisco I. Madero	Cañada de Madero
Diciembre	Damián Carmona	Santa Ma. Magdalena



REMOLQUE PARA LA COLECTA DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CAMPAÑA PERMANENTE DE LA ASOCIACIÓN ECOLÓGICA DE LA CAÑADA DE MADERO, SANTIAGO TLAUTLA Y ANEXAS, AC.

Se parte del cuidado ambiental. Forma comités de protección ambiental, deposita tus envases en alguna de las escuelas participantes, contigo si es posible.

PAGINA 4

ANEXO XI.II.III CARTA AECA AL MUNICIPIO



Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas, A.C.

Camino Real a Querétaro # 200 Rancho "El Pisco", Cañada de Madero a 28 de Junio de 2009

C. Presidente Mpal. Rosalío Santana Velázquez

A través de la presente aprovecho para saludarle y pedir le permita a los becarios de nuestra asociación: Jaime Esteban González Barrera y Farid Klériga García laborar en el servicio de limpia del mpio. y así obtener la información necesaria para que cumplan los objetivos de su estudio de tesis que es respaldada por la ONG que presido.

Hago hincapié en que la información que les proporcione no será utilizada para desprestigiar la calidad de los servicios del municipio, de modo que cuente con la seguridad de que solo será para enriquecer la explicación de la parte social de la problemática de los Residuos Sólidos en nuestra región.

Sin nada más por el momento, agradezco su atención y cordialidad con nuestro equipo de trabajo para estrechar la relación entre la sociedad y gobierno.

Pedro Vera Cervera

Pdte. De la Asociación Ecológica de la Cañada de Madero, Santiago Tlautla y Anexas, A.C.

c.c.p. C.P. Demetrio Chávez Reyes:
Director de Servicios Públicos
Tepeji del Río de Ocampo, Hgo.

ANEXO XI.II.IV CARTA UNAM AL MUNICIPIO



Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Edo. De Mex. a 29 de Junio del 2009

C. Presidente Mpal. Rosalío Santana Velázquez

Por medio de la presente hago de su conocimiento que las actividades llevadas a cabo en el mpio. De Tepeji del Río por los P. de Biol. Farid Klériga García y Jaime Esteban González Barrera, son parte de su tesis de licenciatura la cual entra en el marco del macroproyecto "Revalorización de los Recursos Naturales" el cual lleva ya 5 años de desarrollo y que es dirigido por el Biólogo Mario Alberto Rodríguez de la Concha Páez y que está registrado y avalado por la jefatura de la carrera de biología de la FES- Iztacala.

Habiéndolo informado acerca de la validez que tiene ante la UNAM el trabajo realizado dentro de dicho programa, me permito pedir le otorgue su apoyo a nuestros tesisistas para que hagan un breve estudio teórico-práctico de la dinámica de trabajo del servicio de limpia de su municipio, dejando claro que los fines del estudio son meramente académicos y no pretende divulgar la información recabada.

Sin más por el momento agradezco su atención agradeciendo su accesibilidad para trabajar conjuntamente con nuestros egresados.

Biol. Mario Alberto Rodríguez de la Concha Páez
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.

c.c.p.: C.P. Demetrio Chávez Reyes:
Director de Servicios Públicos
Tepeji del Río de Ocampo, Hgo.