

## Programa de educación ambiental, prevención y mitigación de riesgos por inundaciones aplicado en el Colegio de Bachilleres de Tabasco, Plantel n° 28

**L.A. Maria Esther Olán Izquierdo**

[airam\\_40@hotmail.com](mailto:airam_40@hotmail.com)

**Dra. Elena Guzmán Ramón**

Profesora de Desarrollo Sustentable e Ingeniería Industrial

[eguzmanr5@hotmail.com](mailto:eguzmanr5@hotmail.com)

*Instituto Tecnológico de Villahermosa  
Villahermosa, Tabasco, México*

**M.C Rosa Maria Anell Ruíz**

Profesora de Lic. En Administración

[macroanell@hotmail.com](mailto:macroanell@hotmail.com)

**M.C Gloria Aurelia Díaz Cortaza**

Profesora de Lic. En Administración

[Gloriadiaz68@hotmail.com](mailto:Gloriadiaz68@hotmail.com)

### RESUMEN

El trabajo de investigación que aquí se presenta consistió en la formulación e implementación de un programa de educación ambiental desarrollado en el Colegio de Bachilleres de Tabasco<sup>1</sup> plantel N° 28, con 4 grupos del bachillerato pertinente. Este estudio se realizó uniendo esfuerzos con la Red Académica de Desastres en Tabasco (RASDET), participando en el eje 3 (proyecto de educación), con la finalidad de elaborar y ejecutar programas que interrelacionen la formación de conciencia ambiental y los desastres naturales. Los objetivos fueron: 1) analizar el grado de conocimiento de los alumnos en referencia a educación ambiental, prevención y mitigación de inundaciones, 2) impulsar procesos de concienciación escolar a través de programas de educación ambiental orientados a la toma de decisiones, 3) promover la participación de los estudiantes bachilleres a favor de atender y fortalecer la construcción de capacidades para la atención de la problemática de inundaciones y desarrollo sustentable, y por último, 4) incorporar nuevos conocimientos para el establecimiento de estrategias de prevención, adaptación y mitigación frente a inundaciones.

Para la recolección de datos de realizaron pruebas piloto de cuestionarios y sondeo mediante observación directa. Al tener identificados las fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuestión de conocimiento del tema, comportamiento, intereses, entre otros factores se pudo adaptar el programa a lo largo de su implementación. Aplicando estrategias como dinámicas grupales, excursiones, exposiciones, conferencias, con la finalidad de fomentar la participación y el interés de los jóvenes en ayudar e involucrarse en problemas que nos afectan a todos y poder apoyar a su comunidad, siendo miembros activos de la sociedad.

**Palabras clave:** Riesgo por inundación, contaminación, manejo de residuos, prevención y mitigación, sustentabilidad.

---

<sup>1</sup> En México, los colegios de bachilleres, o bachilleratos, imparten educación en los dos o tres años de educación que preceden la enseñanza universitaria.

## INTRODUCCIÓN

Con este artículo se intenta divulgar cómo se puede integrar la educación ambiental en los centros de educación media superior, a través de la investigación y mediante sus principales actores que son los estudiantes. El programa de educación ambiental, prevención y mitigación de riesgos por inundaciones tiene como principales objetivos propiciar a través de la educación ambiental la comprensión de los factores y características que intervienen en la ocurrencia de inundaciones, así como aportar elementos para su prevención, adaptación y mitigación, de acuerdo al concepto de desarrollo sostenible. Se tomaron como principales factores los desastres por inundación que se han presentado en nuestro estado en los años 2007 y 2008, y el peligro latente que los mismos representan. En los días en que este artículo se publicaba, el estado de Tabasco atravesaba nuevamente inundaciones propiciadas por embates de la naturaleza.

Para realizar la propuesta se trabajó uniendo esfuerzos con la Red de Desastres en Tabasco (RASDET) en el eje 3 (aspectos educativos), en coordinación con el COBATAB<sup>2</sup> el cual es un Subsistema del Colegio de Bachilleres a nivel nacional que tiene como objetivo impartir e impulsar la Educación Media Superior en el Estado mediante las modalidades escolarizada, abierta y a distancia.

Elegimos el plantel N° 28 del COBATAB ya que en él se implementa *el modelo de Formación Pertinente*, el cual está basado en los cuatro principios fundamentales establecidos en el Plan Nacional de Educación 1994-2000: *equidad, calidad, pertinencia y eficiencia*. Estos principios presentan la gran necesidad de elevar la escolaridad promedio de la población en general. Nuestro apego a ellos significa atender el rezago de todos aquellos que no han terminado su educación básica, exige asegurar que la educación brindada cumpla con los estándares adecuados y que sea de beneficio para los educandos y para el país, y que los servicios educativos cuiden de hacer uso de manera productiva de los recursos públicos asignados a la educación.

El gran reto del hombre es encontrar las opciones demográficas, productivas y organizativas que le permitan mantener su permanencia, y debe entender que es parte de la naturaleza y que no está solamente para servirse de ella (*Young, 2004*)

### Aplicación del Cuestionario

Previo al inicio del programa de educación ambiental, se aplicó una encuesta preliminar a los 49 estudiantes del bachillerato pertinente para determinar el nivel de conocimiento con respecto a la educación ambiental e inundaciones. Obtuvimos como resultado que los estudiantes no contaban con los conocimientos necesarios para enfrentar un desastre. A continuación se muestran algunas graficas de las interrogantes que se aplicaron a los alumnos para determinación de necesidades y oportunidades:

---

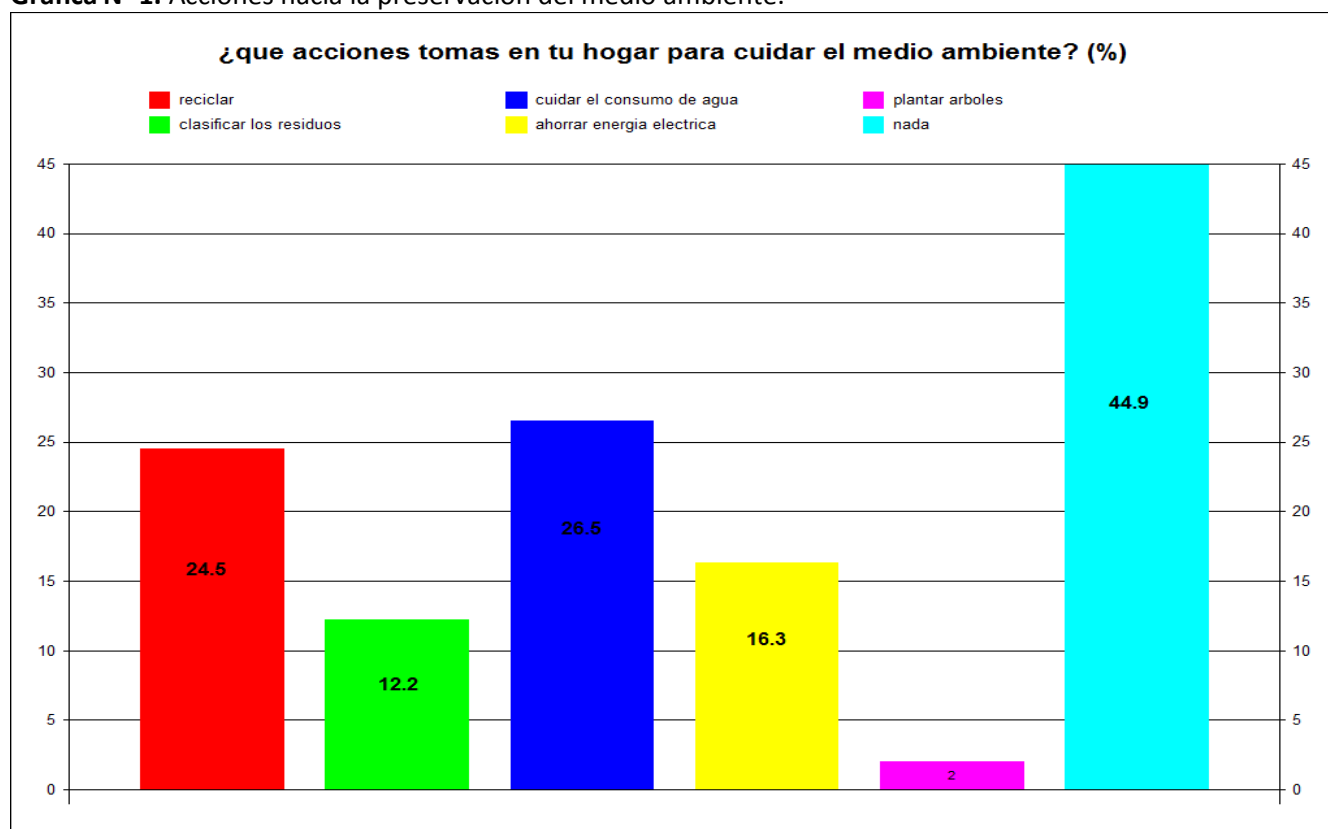
<sup>2</sup> Colegio de Bachilleres de Tabasco.

CONCIENCIA SOCIAL HACIA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Pregunta 8.-¿Qué acciones tomas en tu hogar para cuidar el medio ambiente?

| Valor             | Significado (respuestas múltiples) | Frecuencia | Total  | Muestra |
|-------------------|------------------------------------|------------|--------|---------|
| 1                 | Reciclar                           | 12         | 19.35  | 24.49   |
| 2                 | Clasificar los residuos            | 6          | 9.68   | 12.24   |
| 3                 | Cuidar el consumo de agua          | 13         | 20.97  | 26.53   |
| 4                 | Ahorrar energía eléctrica          | 8          | 12.90  | 16.33   |
| 5                 | Plantar árboles                    | 1          | 1.61   | 2.04    |
| 6                 | Nada                               | 22         | 35.48  | 44.90   |
| Total frecuencias |                                    | 62         | 100.00 | 126.53  |
| Total Muestra     |                                    | 49         |        |         |

**Gráfica N° 1.** Acciones hacia la preservación del medio ambiente.



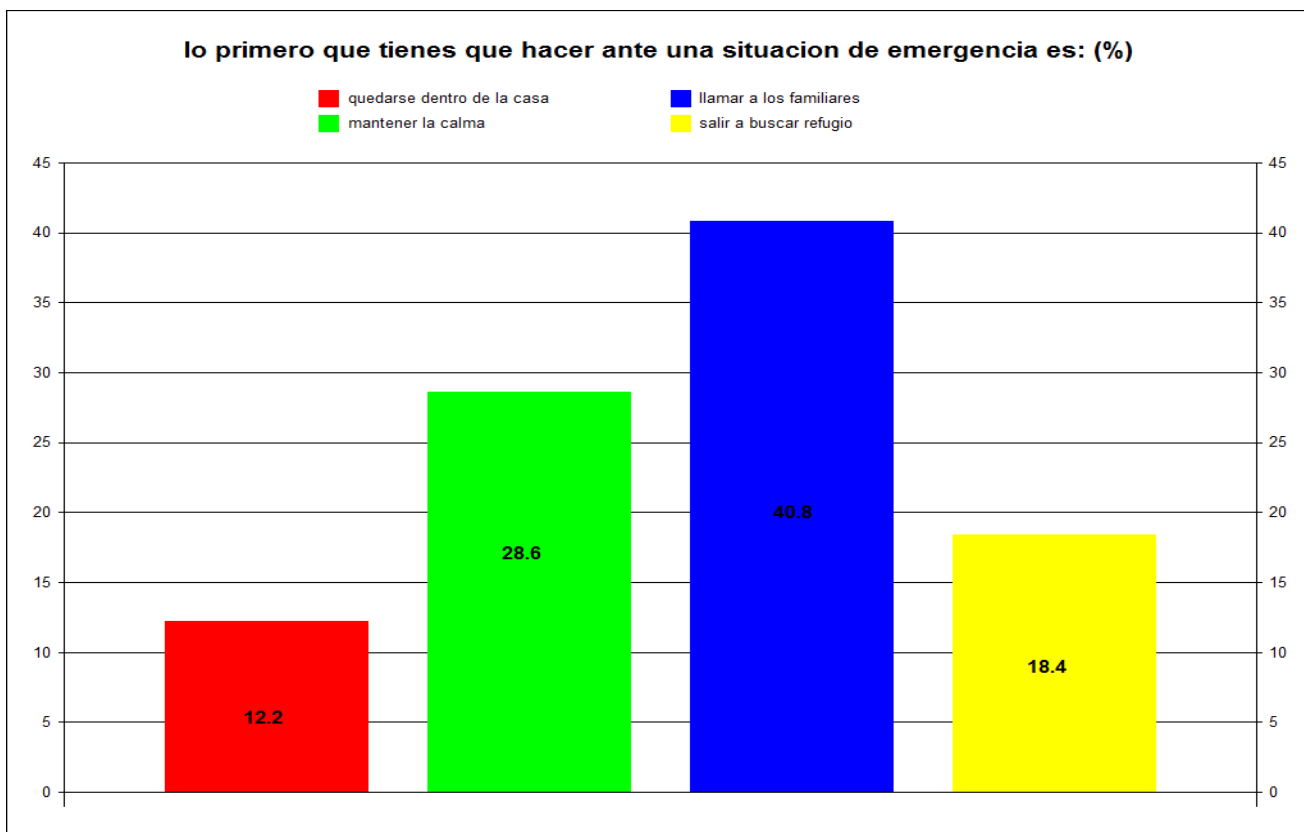
FUENTE: Encuesta realizada a alumnos del COBATAB 28.

CAPACIDAD DE RESPUESTA ANTE UN DESASTRE

Pregunta 11.- Lo primero que tienes que hacer ante una situación de emergencia es:

| Valor             | Significado                | Frecuencia | %      |
|-------------------|----------------------------|------------|--------|
| 1                 | Quedarse dentro de la casa | 6          | 12.24  |
| 2                 | Mantener la calma          | 14         | 28.57  |
| 3                 | Llamar a los familiares    | 20         | 40.82  |
| 4                 | Salir a buscar refugio     | 9          | 18.37  |
| Total frecuencias |                            | 49         | 100.00 |

**Gráfica 2.** Capacidad de respuesta ante una situación de desastre.

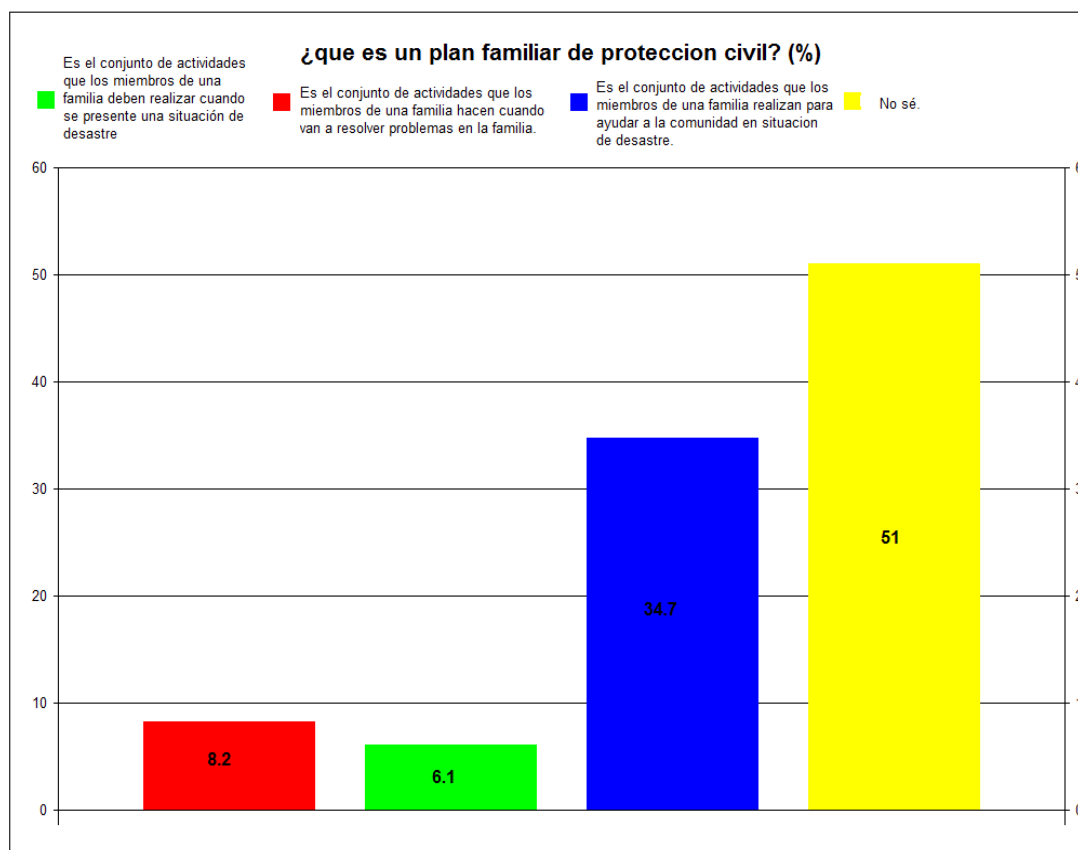


PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL EN LA PREVENCIÓN DE DESASTRES.

Pregunta 4.- ¿que es un plan familiar de protección civil?

| Valor Significado   | Frecuencia | %         |
|---|------------|-----------|
| 1. Es el conjunto de actividades que los miembros de una familia hacen cuando van a resolver problemas en la familia.         | 4          | 8.16      |
| 2. Es el conjunto de actividades que los miembros de una familia deben realizar cuando se presente una situación de desastre. | 3          | 6.12      |
| 3. Es el conjunto de actividades que los miembros de una familia hacen para ayudar a la comunidad en situación de desastre.   | 17         | 34.69     |
| 4. No sé  | 25         | 51.02     |
| Total frecuencias   |            | 49 100.00 |

Gráfica N° 3. Nivel de conocimiento estudiantil sobre protección civil.



FUENTE: Encuesta realizada a alumnos del COBATAB 28.

## MATERIALES Y MÉTODO

Con los datos obtenidos y las características de los alumnos, se procedió a la formulación e implementación de un programa de educación ambiental. Al implementar este programa se logró el desarrollo de una investigación-acción participativa, evaluándose de forma permanente el proceso y los resultados durante un periodo de seis meses (agosto – diciembre de 2008), con la opción de introducir cambios que permitan mejorar la propuesta original. Se evidenció también la notoria necesidad en los estudiantes de tener una cultura de ayuda y de conocer las medidas para saber actuar en caso de un desastre a la comunidad, tanto para beneficio en la familia como en la sociedad.

Se revisó información bibliográfica para efecto de aplicación de métodos de evaluación. Se utilizaron los datos obtenidos mediante encuestas a estudiantes del bachillerato pertinente, la observación en la convivencia diaria y dinámicas aplicadas. Se tomaron como base los previamente mencionados principios del Plan Nacional de Educación 1994-2000: equidad, calidad, pertinencia y eficacia, los cuales presentan la gran necesidad de elevar la escolaridad promedio en general en todas las áreas de conocimiento. En la tabla 1 presentamos un resumen de las actividades que se llevaron a cabo como parte del programa.

## RESULTADOS

Más del 70% de los jóvenes estudiantes mostraron interés en participar en un programa de educación ambiental. Se notó una preferencia por actividades como conferencias, dinámicas, visitas y excursiones. Es así como se manifiesta una vez más que la educación ambiental en la actualidad puede ser efectiva y exitosa cuando se basa en un proceso dinámico de enseñanza-aprendizaje de forma dinámica.

El 45% de los encuestados mencionó que no realizaban ninguna actividad ambientalista, en tanto que la otra mitad realiza diversas acciones en pro del medio ambiente. Para corroborar esto, y alentar a los estudiantes a procurar una cultura de cuidado y preservación del medio ambiente, se realizaron las actividades siguientes:

- ✓ **Adopta un árbol.** En esta actividad, cada alumno plantaba un árbol (Figura 1) y se comprometió a cuidarlo para que creciera
- ✓ **Elaboración de composta.** Se impartieron cursos en los que se daban instrucciones y seguimiento al proceso de elaboración y uso de composta (Figura 1.)
- ✓ **Huerto escolar.** Por equipo los estudiantes realizaron el cultivo de chiles, cilantro, perejil y hierbabuena (Figura 2).
- ✓ **Plática intitulada "100 formas de cuidar el ambiente en su hogar".** Esta plática fue impartida por alumnos del Instituto Tecnológico de Villahermosa.
- ✓ **Reciclaje y recolección de botellas PET (Polietileno Tereftalato).** El PET es un material fuerte, de peso ligero, de poliéster claro. Se usa para hacer recipientes para bebidas suaves, jugos, agua, bebidas alcohólicas, aceites comestibles, limpiadores caseros, y otros. (Figura 3).
- ✓ **Conferencia sobre el medio ambiente.** Esta sesión fue impartida por José Luis Rosique Aguilar, gerente operativo de la Recicladora Rosique.
- ✓ **Visitas a plantaciones.** Se organizaron viajes de estudio a plantaciones (Figura 4).

|   |   |
|---|---|
| <b>Proyección de material video gráfico sobre temas como</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calentamiento global</li> <li>▪ Impacto ambiental</li> <li>▪ S.O.S TIERRA. "El llamado", etc.</li> </ul>   |
| <b>Realización de dinámicas grupales entre las que destacan</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quien soy</li> <li>• El inquilino</li> <li>• Las lanchas</li> <li>• Reconstrucción del mundo</li> </ul>  |
| <b>Talleres de participación:</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memorama ecológico</li> <li>• Sociograma</li> <li>• Periódicos murales</li> <li>• Crucigrama ambiental</li> <li>• Sopa de letras</li> <li>• Adoptemos un árbol</li> </ul>  |
| <b>Conferencias y platicas sobre:</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• "100 formas de cuidar el ambiente en su hogar"</li> <li>• Educación ambiental</li> <li>• Cuidado del medio ambiente</li> <li>• Reciclaje.</li> <li>• Desastres naturales</li> <li>• Calentamiento global, etc.</li> </ul>  |
| <b>Talleres y cursos:</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan familiar de protección civil</li> <li>• Medidas a tomar antes, durante y después de una inundación</li> </ul> <p><b>Primeros auxilios</b></p>   |
| <b>Visitas y excursiones:</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita a la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.. Áreas: cocodrilos, composta, acuacultura.</li> <li>• Visita guiada a la empresa UMA (Unidad de Manejo de Animales en peligro de extinción).</li> <li>• Visita a TRISURESTE (Servicios Ambientales y Reciclados del Sureste, S.A. de C.V.)</li> <li>• Visita al Colegio de la Frontera sur (ECOSUR)</li> <li>• Visitas a áreas aledañas consideradas de alto riesgo por inundación.</li> </ul> |
| <b>Actividades implantadas:</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de composta</li> <li>• Huerto escolar (cultivo de chile, cilantro, perejil, hierbabuena)</li> <li>• fomento de cultura de reciclaje</li> <li>• Reciclaje y recolección de botellas PET</li> <li>• Reforestación</li> </ul>   |
| <b>Concursos:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canción por el planeta.</li> </ul>   |

Tabla 1.- Actividades implementadas en el programa de educación ambiental.



Figura 1.-Elaboración de composta.



Figura 2.-Plantas de chile del huerto escolar.



Figura 3.-Campaña de reciclado de PET



Figura 4.-Visita a instalaciones del Colegio de la Frontera Sur.

El 73.47% de los alumnos encuestados, aunque viven en una zona de alto riesgo por inundación, no tienen un conocimiento claro de medidas preventivas a tomar en caso de un desastre a pesar de haber ya vivido tal contingencia. Además no tienen claro a qué consiste el Plan de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre (DN III), formulado por la Secretaría de la Defensa Nacional. Al parecer, los planes de protección civil no están suficientemente difundidos entre la población y mucho menos en la estudiantil.

Dado que en las inundaciones pasadas las grandes mayorías actuaron sólo por instinto, se hizo evidente la necesidad de fomentar una cultura de ayuda y medidas para saber actuar en caso de un desastre a la comunidad y apoyar a protección civil. Se reveló también la necesidad de concientizar a la población en general, ya que como se puede observar en las graficas, la mayoría de los jóvenes que no padecen de riesgos por inundación parecen estar desinteresados en el tema.

Una de las actividades que se llevaron a cabo fue la realización de un taller en el que se proyectaron videos informativos acerca de inundaciones en general y en particular sobre de la inundación en nuestro estado ocurrida en 2007. Se efectuaron dinámicas (Figura 5) como la elaboración de sociogramas de conceptos, lluvia de ideas, etc.



Figura 5. Dinámica de grupo entre estudiantes durante uno de los talleres.

Nuestro trabajo hizo evidente la necesidad de formular propuestas y estrategias. Se presenta a continuación una descripción de las mismas.

#### ESTRATEGIA 1.- *Fomento de la educación para la prevención.*

En esta estrategia se pretende educar a toda la población. Se puede comenzar de manera inmediata. Se debe de incrementar el diseño material didáctico para los diferentes niveles educativos del estado para educar y concientizar a los estudiantes de lo que es el cambio climático, describir porqué somos vulnerables, enseñarles que deben de obedecer cuando la autoridad les indique, que deben de evacuar sus casas y saber qué conducta seguir en

los albergues. Si no son evacuados, también debe saber cómo participar para ayudar a los afectados. Así mismo, es necesario capacitar y educar a los mandos medios y altos administrativos para que todos estemos sincronizados con un solo objetivo y que sea claro para todos qué es lo que se está haciendo.

El gobierno y las autoridades educativas deben poner más énfasis en anexar programas y medidas para la educación ambiental y cultura de prevención en todos los niveles educativos, y para la educación informal, pudiendo llegar a todos los sectores de la población.

La educación ambiental aparece como disciplina independiente en determinados cursos, asociada a ciertas modalidades del bachillerato, con contenidos próximos a la ecología. Otras veces la educación ambiental se integra en disciplinas concretas, tradicionalmente receptivas a los aspectos ambientales, como las ciencias naturales (geología y biología) y excepcionalmente la geografía y la historia. El cómputo de horas semanales que se dedican a la educación ambiental es difícil de evaluar, debido a su carácter transversal y, en otros casos, a que los temas de educación ambiental están integrados en otras materias (Pardo y Tello, 1996).

*ESTRATEGIA 2.- Implementación de dinámicas y actividades adecuadas para alentar a los estudiantes.*

Al darle continuidad a la implementación del programa de educación ambiental en el COBATAB N°28, es necesario que se tomen en cuenta las características y necesidades de los estudiantes, para poder implementar las dinámicas y actividades que resulten adecuadas para que el programa tenga el efecto deseado y los estudiantes tengan el entusiasmo por querer participar en él y comprendan la importancia de la educación ambiental y su participación en la comunidad en pro del bienestar y ayuda en caso de una inundación.

La educación ambiental significa así, educar para la comprensión de la realidad ser humano-entorno, indisolublemente unida, como una realidad compleja y, consecuentemente, educar para una nueva forma de relación operativa de la humanidad con el medio ambiente" (Novo, 1995)

## CONCLUSIONES

Se cumplió con el objetivo general de esta investigación al haber implementado un programa de educación ambiental, prevención y mitigación de riesgos por inundaciones en el Colegio de Bachilleres Plantel N° 28, comprobando su viabilidad y aceptación por parte de los estudiantes. En esta investigación se comprobó que los jóvenes pueden dar mucho de sí. El programa fue recibido en forma entusiasta por el alumnado del plantel. Se evidenció la necesidad de fusionar la educación formal y la informal para lograr captar el interés del estudiante. El ideal sería el formalizar la educación ambiental e añadir este tema en forma íntegra al plan de estudios.

**Los programas dinámicos parecen tener una singular eficacia. El ideal sería el formalizar la educación ambiental y añadir este tema en forma integral al plan de estudios.** Las materias como biología y ecología no aparentan ser suficientes ya que en su mayoría los programas de estudios no contienen temas de acuerdo a las necesidades de la región.

Se necesita capacitación constante en educación para tener las herramientas necesarias pudiendo trabajar en conjunto para beneficio de nuestra comunidad y salvaguarda de nuestra integridad al enfrentar desastres.

Todo programa debe conseguir en primer lugar la *concienciación* de los destinatarios, es decir, que estos adquieran e internalicen la noción de la situación ambiental, y tengan sus sentidos despiertos para percibir tanto las bondades de la Naturaleza como sus dificultades. Dicha concienciación debe partir de la *sensibilización* y así lograr que la participación vaya acompañada de iniciativa.

Los resultados de la formulación de este programa pueden servir de antecedente en el sistema educativo para dar atención a las necesidades de la comunidad y la búsqueda del bienestar social y del planeta. Ya que a pesar de que hemos pasado por varios desastres naturales, no existe una cultura de prevención.

Los desastres naturales intensidades siguen presentando. Cuando este artículo se publicaba varios estados de México experimentaban gravísimos problemas originados por torrenciales lluvias. No podemos sentirnos ajenos a estos desastres. Es imperativo el mostrar solidaridad y conciencia.

Por medio de este estudio se puntualiza una vez más que la educación ambiental es imprescindible y que su principal fin es realizar una sinergia entre sociedad y desarrollo para promover el desarrollo sustentable. La educación ambiental es una alternativa viable y efectiva para inducir a los individuos a formar conciencia de la realidad global. Se deben redoblar los esfuerzos para crear un camino para la difusión de la educación ambiental a grandes sectores de la población y en especial a las generaciones jóvenes.

## **AGRADECIMIENTO**

*Las autoras desean expresar el más sincero y profundo agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET), a la Red Sobre Desastres en Tabasco, al Colegio de Bachilleres del Estado de Tabasco, al Instituto Tecnológico de Villahermosa, así como a los jóvenes que permitieron que se realizara la presente investigación.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Pedrós, E. (2004). Educación ambiental: Propuestas para trabajar en la escuela. Publicado por Laboratorio Educativo; Ed. Graó, 132 pp.
- Carabias, J. y R. . Rosalva Landa (2005). Agua, Medio Ambiente y Sociedad (Hacia la gestión integral de los recursos hidráulicos de México). Ed. Nueva Imagen. México, D.F. 219 pp.
- González Gaudiano, E. Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. Artículo electrónico.
- Nebel, J., T. Bernard. Y R. T. Wright Richard. Ciencias ambientales: ecología y desarrollo sostenible. Ed. Pearson. Sexta edición. 605 pp.
- Novo Villaverde, M. *Educación Ambiental*, Anaya, Madrid, 1988.
- Young Medina, M. M. (2004). Ecología y Medio Ambiente. Segunda edición. Ed. Nueva Imagen. México, D.F. 306 pp.