

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

PROGRAMA ESTATAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA ZACATECAS, MÉXICO (2010-2017)

**Martínez Delgado M, Moreno García MA, Rodríguez Roble M, Krause y Perches A,
Esquivel Marin S, Ávila Gamboa ME.**

**Universidad Autónoma de Zacatecas, Av. López Velarde No. 326, Centro,
Zacatecas, Zac. México, C.P. 98000, Tel. 492-924-2016. mmd.08@hotmail.com**

No podemos resolver los problemas que hemos creado con la misma forma de pensar que los creó.

Albert Einstein

Comencemos a hacer preguntas y búsquedas más profundas, observando el para qué y el cómo de la forma en que vivimos.

Arne Naess

Se expone una síntesis de la primera versión del *Programa Estatal de Cultura y Educación Ambiental en Condiciones de Cambio Climático para Zacatecas (2010-2017)*. *Comunicación Educativa, Formación y Capacitación para la Sustentabilidad*; documento que se encuentra en proceso de validación social, previa publicación. El Programa es un lineamiento de política educativa estatal que, de manera fundamentada para este contexto específico, propone un conjunto de proyectos pertinentes y necesarios a desarrollarse de manera participativa en el seno de la sociedad. El objetivo principal es generar una nueva cultura ambiental que prepare a la población zacatecana para lograr una mejor calidad de vida ante los efectos locales de los fenómenos naturales, biológicos, sociales, económicos y culturales asociados al cambio climático global. Para su elaboración se evaluó el Plan anterior (2002-2010), se consultó a profesores, investigadores y responsables de instancias gubernamentales. El resultado fue un Programa que incluye 6 ámbitos de trabajo, 20 líneas estratégicas y 65 proyectos específicos. Se concluye que para lograr los objetivos propuestos se requiere la participación conjunta de los tres niveles de gobiernos y la colaboración e intervención de los diferentes sectores de la sociedad, organizados bajo una comunicación directa y con voluntad política incluyente y coordinada.

Introducción

En la actualidad vivimos un sinnúmero de transformaciones en el ambiente y, aunque no podemos anticipar fácilmente hacia dónde nos llevan en el largo plazo, tenemos información suficiente para reconocer la existencia de un fenómeno conocido como cambio climático y el consiguiente calentamiento del planeta. Cambio que incluye tanto los fenómenos naturales –sobre todo en el clima– que siempre han ocurrido en la Tierra, como los provocados por los modos de pensar nuestra relación con la naturaleza y de actuar frente a ella, debido a prácticas de producción y consumo asociadas a la “calidad de vida” que generan los avances científicos y tecnológicos; es decir: estamos frente a un cambio antropogénico suscitado por nuestra propia cultura.

Hoy se considera que el cambio climático está asociado a las altas concentraciones de gases que se acumulan en la atmósfera debido a un consumo de productos y servicios con una alta carga de carbono, que trae como consecuencia grandes emisiones de gases efecto invernadero (GEI). Estudios e investigaciones científicas han encontrado que este problema se acrecentó desde el inicio de la Revolución Industrial en la segunda mitad del siglo XIX, pues se han requerido grandes cantidades de combustibles fósiles para producir la energía que mueve al mundo. Por lo cual, aún cuando hay sectores de la sociedad escépticos en que el cambio climático exista como tal o que sea originado por las actividades del hombre, se considera que el calentamiento global y otros fenómenos asociados al cambio climático que estamos viviendo en gran parte son producto de la actividad humana. También se sabe que esos fenómenos afectan a varios sectores y campos de acción del ser humano como el económico, el biológico, el político; en aspectos tales como la salud, la producción agropecuaria, los recursos hídricos, el uso del suelo, la biodiversidad, el turismo.

Estamos ante un enorme desafío que se presenta en el plano social amplio, que reclama el compromiso y la decisión de actuar y de cuidarse, de generar una educación integral que potencie capacidades en los individuos y promueva la acción colectiva para vivir ahora y en el largo plazo en la Tierra. Reto que también necesita que la cultura y la educación ambientales sean una política transversal en todas las actividades de la vida social, económica y de gobierno. Lo que lleva a pensar en un proyecto cultural ambiental que vincule a todos los sectores de la sociedad en su búsqueda por comprender y generar alternativas para vivir en unidad y equilibrio con su medio. Que incida no sólo en los alumnos, estudiantes, profesores y profesionistas, sino en todos los ciudadanos, sean niños, jóvenes o adultos, sea cual sea su formación y el trabajo que

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

desempeñen: el ama de casa, el trabajador, el empresario, el político, el servidor público, el artista, el investigador, el científico. Podemos pensar entonces en una educación para la cultura ambiental y una cultura ambiental en la educación de todos y a lo largo de la vida. Requerimos una nueva revolución social, cultural, intelectual que nos permita darle un nuevo sentido a nuestra forma de habitar el mundo y convivir con la naturaleza.

Ante esta situación –sin desconocer que hay responsabilidades diferenciadas– es corresponsabilidad de todos los sectores sociales (agropecuario, industrial, de servicios; urbano, rural) y sus instituciones (familia, escuela, gobierno, partidos políticos) entender, enfrentar y tratar de resolver (tal vez sólo en términos de mitigación y adaptación) la problemática asociada al cambio climático, pues la situación rebasa al Estado, al sector productivo y al propio mercado; por tanto, se necesitan acciones consensadas colectivamente y de manera horizontal. Ya no es posible resolver el problema sólo con acciones gubernamentales, es un problema que nos atañe a todos y a todas las ciencias y las disciplinas, desde luego de manera directa a la educación y al currículum escolar en sus diferentes niveles. El reto es encontrar alternativas que nos permitan seguir viviendo en nuestras regiones sin apartarnos de nuestra cultura. El desafío es cómo cambiar las formas de pensar y de consumir; cómo lograr una cultura ambiental preventiva más que remedial, y actuar ahora, sin esperar un momento de crisis irreversible donde ya no haya salida.

Por ello, en el estado de Zacatecas, México, se realizan esfuerzos para entender y afrontar estos problemas, y para crear una cultura ambiental a través de la educación y la investigación. En 2001, por iniciativa de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y con la participación de diferentes sectores sociales se elaboró el *Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. Zacatecas (2002)*. Plan que, al convertirse en un lineamiento de política educativa estatal, permitió dar cauce a muchos proyectos de educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable.

Asimismo, entre los trabajos realizados, destacan los eventos internacionales sobre cambio climático que en los últimos años ha organizado el Gobierno del Estado de Zacatecas y la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) (junto con otras instituciones, dependencias y empresas nacionales y estatales): el primer y segundo foros sobre “Estrategias contra el cambio climático” (septiembre de 2009 y abril de 2010), y el primer y segundo “Congreso Internacional sobre cambio climático y desarrollo sustentable” (mayo de 2009 y abril de 2010), respectivamente. Eventos que, al reunir a investigadores, académicos, políticos e interesados en el estudio, comprensión y búsqueda de soluciones a los problemas generados por el cambio climático en el mundo, han creado condiciones apropiadas en Zacatecas para seguir trabajando en la consolidación de una cultura y educación ambientales. Por tanto, se podría decir que ha habido una gran participación académica sobre la discusión ambiental, lo que se requiere es implementar políticas públicas y acciones institucionales que den soporte en la realidad social a dichas agendas académicas y sociales.

En este conjunto de esfuerzos se ubica también la iniciativa de la SEMARNAT, a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), para dar continuidad a los planes estatales de educación ambiental de todo el país –que habían sido publicados a partir de 2002–, y elaborar ahora un programa de educación ambiental con énfasis en cambio climático para el periodo 2010-2012. En Zacatecas, creímos importante introducir la cultura ambiental como eje articulador de este programa y pensarnos en un horizonte temporal mayor, por eso optamos por elaborar el *Programa Estatal de Cultura y Educación Ambiental en Condiciones de Cambio Climático para Zacatecas (2010-2017)*. *Comunicación Educativa, Formación y Capacitación para la Sustentabilidad* (o bien, de manera abreviada: Programa Estatal de Cultura y Educación Ambiental –PECEA).

De esta manera, el proceso para elaborar este Programa inició en noviembre de 2008 con la planeación de un Encuentro Estatal de Educadores Ambientales (que se realizó en enero de 2009) en el que, por una parte, se evaluó el *Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. Zacatecas (2002)* y, por otra, se recuperaron la visión de los educadores ambientales sobre los problemas del medio ambiente en Zacatecas, sus necesidades de formación y apoyos, nuevos sentidos y propuestas⁵⁵ para diseñar un nuevo plan ante las condiciones de cambio climático.

Después, con la finalidad de involucrar a diferentes sectores y obtener mayor información sobre la situación que guarda el medio ambiente y la educación ambiental, se hicieron dos reuniones de trabajo: Un “Foro de consulta sobre la problemática ambiental en Zacatecas” (mayo de 2010) y una “Reunión de coordinadores de programas de educación ambiental en educación básica” (junio de 2010)⁵⁶. Enseguida la Delegación

⁵⁵ En este evento se aplicó un cuestionario a 104 participantes y se establecieron cinco mesas de trabajo.

⁵⁶ En el Foro se recibieron ponencias y en la Reunión se aplicó un instrumento para recibir propuestas de líneas de acción y proyectos específicos a 10 coordinadores de programas de educación ambiental en educación básica.

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

Federal de la SEMARNAT en Zacatecas suscribió un convenio con la UAZ para la elaboración de este Programa y, una vez que los coordinadores organizaron la información disponible y prepararon un documento base de trabajo –con fundamento en la *Guía para elaborar Programas Estatales de educación ambiental, comunicación educativa y capacitación para la sustentabilidad en condiciones de Cambio Climático*, del CECADESU de la SEMARNAT (2009)– convocaron al equipo de trabajo que elaboró este Programa Estatal de Cultura y Educación Ambiental. Cabe aclarar que este documento es una síntesis de una primera versión.⁵⁷

El punto de partida

La situación actual y tareas pendientes de la EA en Zacatecas

Aun cuando se han realizado esfuerzos por una educación ambiental en el estado de Zacatecas queda mucho por hacer. Al observar a los educadores en diferentes momentos y espacios de trabajo, pareciera ser un tema para recién llegados al campo de la educación ambiental: formación incipiente, carencia de información sobre lo que en éste sucede, falta de comunicación y organización colegiada en el gremio, irregularidad en la participación y consolidación de líneas de acción;⁵⁸ sin negar desde luego, los avances en educación ambiental formal en todos los niveles educativos, sobre todo en educación básica, ni los trabajos sobre cambio climático que realizan algunos investigadores en instituciones de educación superior. Situación similar guardan las tareas de educación ambiental no formal en la sociedad en general, y los programas en centros y parques que podrían realizar educación ambiental, también son muy escasas. Hace falta socializar una agenda ambiental pública con la participación de todos.

Puede decirse que en Zacatecas no hay un movimiento ambiental organizado que realice un trabajo constante en el conjunto de la sociedad. Los esfuerzos existentes, por lo general de instancias institucionales – SEMARNAT, SEC, escuelas de educación básica y media superior y universidades, así como algunas organizaciones civiles–, parecen insuficientes y desarticulados. No existe continuidad ni en los programas nacionales o estatales, ni en las propuestas de grupos sociales, y las pequeñas acciones individuales no trascienden para convertirse en acciones sociales de largo alcance.

Asimismo, no se ha logrado vincular la educación ambiental con los contenidos curriculares, lo cual denota una práctica incongruente situada entre el saber y el hacer. Por otra parte, dada la amplitud y complejidad de la educación ambiental –en su sentido más amplio–, se hacen intentos por desarrollarla de manera transversal en el currículum, sin embargo, no se hace un análisis de la problemática y los conceptos.

Se ha considerado que la ecología debe ser más que un contenido una herramienta, a partir de la cual la educación ambiental se sustente y detone la reflexión para ubicar la correspondencia entre el conocimiento de las diferentes disciplinas y su aplicación en la vida cotidiana. Sin embargo, una cuestión relevante que se encuentra en los discursos de los profesores, es que los conceptos tienden a manejarse de acuerdo con el nivel educativo, por ejemplo: los niveles básicos aluden sólo a la educación ambiental, en educación media superior prevalece la ecología y educación del medio ambiente y, hasta el nivel superior, se articulan y discuten los tres conceptos, integrándose el de desarrollo sustentable.

Se enfatiza también que el cambio climático es un problema de carácter político y económico, por lo que los profesores sienten que poco se puede hacer con acciones escolares. Se aspira a que el desarrollo sustentable no se constituya en un contenido más, sino en una actitud frente al mundo, por ello la necesidad de atender este concepto en el currículum de manera transversal. Y además hay que resignificar dicho concepto desde nuestro contexto regional.

A pesar de que la educación ambiental y la ecología se han incluido y retroalimentado formalmente en el discurso en los planes de estudio de bachillerato a nivel nacional –en la práctica la mayoría de los espacios escolares implementan estos contenidos– no existe un impacto contundente en el interés de los estudiantes e incluso en el de los mismos profesores. Se observa otro obstáculo, los perfiles de quienes encabezan los programas nacionales y estatales, así como los escolares, la mayoría de las veces, son ajenos a las nece-

⁵⁷ La Delegación Federal de la SEMARNAT en Zacatecas envió la primera versión del PECEA a diferentes organizaciones y dependencias de gobierno para su revisión y visto bueno antes de publicarlo. En este momento se están recibiendo observaciones y recomendaciones, mismas que se tomarán en cuenta para elaborar la versión definitiva.

⁵⁸ Por ejemplo, en las mesas de trabajo del Encuentro de Educadores Ambientales (2009) se observaron problemáticas concretas entre los participantes (en su mayoría profesores de preescolar hasta el postgrado), a saber: el lenguaje que utilizan, pese a sus perfiles profesionales; una ausencia evidente de conceptualización que impide ubicar y diferenciar los ámbitos de intervención y los sentidos de la educación; falta de formación teórica y metodológica sobre educación ambiental, ecología y desarrollo sustentable, lo cual provoca confusiones y contradicciones que impiden construcciones concretas en los proyectos curriculares y en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tampoco existe un lenguaje conceptual compartido por las diversas comunidades epistémicas.

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

sidades disciplinarias que demanda la educación ambiental. En el caso de la educación superior sigue pendiente la ambientalización curricular y la formación disciplinaria aún es incipiente; por lo que es preciso idear e implementar un plan y programa de acción de forma sistémica, estratégica, prospectiva, viable, y sobre todo, con un impacto en la formación ciudadana de los sujetos.

Por todo esto, los propios profesores solicitan la generación de programas formativos que atiendan las particularidades del entorno social, económico, cultural y geográfico, de tal manera que se atiendan las singularidades de los espacios y sus necesidades. Por lo que no se puede eludir una formación teórica, metodológica y epistemológica tanto entre profesores, como entre quienes se asumen como titulares de programas o áreas de conocimiento en el campo ambiental, ya que existe la necesidad de convertir a la educación ambiental en una práctica, pero antes es fundamental una sólida formación teórica y un quehacer investigativo, realizado por diferentes grupos de sujetos que tomen en sus manos las diversas tareas como educadores ambientales.

La situación ambiental y vulnerabilidad en Zacatecas

El estado de Zacatecas se localiza en el oeste del país, entre los 21° 03' y 25° 08' de latitud norte y los 100° 48' y 104° 21' longitud oeste; tiene una extensión de 75,040 km² y 1 491,000 habitantes; cuenta con una gran variedad de recursos naturales, regiones y climas que propician la existencia de numerosas especies de flora y fauna silvestres.

En el estado existen once subprovincias fisiográficas y 4 regiones hidrológicas (la captación total de agua es de 32,989 millones de m³ en 41 presas). En el estado de Zacatecas se distinguen 3 áreas climáticas: 1) El clima seco desértico (Bw) se localiza al noreste del estado, 2) El clima templado con lluvias en verano (Cw) se localiza al suroeste del estado y, 3) El clima seco estepario (Bs) se localiza en el resto del estado.

En Zacatecas se encuentra la vegetación de tres ecosistemas: templado-frío (bosques), tropical (selvas) y zonas áridas (árida y semiárida). Por su ubicación geográfica y debido a sus factores abióticos tiene una cobertura vegetal variada:

- En la Región Norte se encuentra un Clima Seco Desértico donde abundan los nopales, la palma, el mezquite, la gobernadora, la lechuguilla, la candelilla, la yuca, el guayule y el huizache.
- En la Región Norte existen dos Climas; el Semidesértico y el Templado Semiseco. La vegetación es variada pero predominan los matorrales y pastizales y también existen bosques de encinos y coníferas.
- La Región Sur es la región natural más grande, ahí se cuenta con varios climas: el Clima Seco Semidesértico, el Templado Semiseco y el Templado Subhúmedo, donde abundan los bosques de encinos, matorrales y pastizales.

Problemática ambiental específica

Los factores físicos, climáticos y topomórficos se encuentran estrechamente vinculados con la fisiografía existente en el estado de Zacatecas, dando como resultado una importante limitación del uso de los recursos naturales, por tanto el aprovechamiento de éstos es difícil ya que se encuentran en ecosistemas frágiles y vulnerables.

Debido a la carencia del agua, la poca vegetación existente y la grave contaminación de los principales ríos y de algunos mantos freáticos que se encuentran sobre explotados, además de la pérdida de la capa vegetal, la erosión, la pobreza (que afecta a millones de mexicanos), las carencias en salud y educación, la pérdida del potencial de autosuficiencia material y alimentaría, etc., Zacatecas es considerado como uno de los estados más afectados por la pérdida de su suelo, falta de agua y su pobreza entre otros problemas que no permiten que los zacatecanos tengan un nivel de vida de calidad.

En síntesis, en el estado de Zacatecas los principales problemas ambientales son:

1. En el sector minero hay 72 sitios abandonados que impactan la salud de la población por la presencia de plomo, arsénico, cadmio, mercurio y otras sustancias como bifenilos policlorados en localidades de diez municipios (Suelo).
2. Uso de plaguicidas y fertilizantes en las regiones agrícolas de temporal y de riego, y en presas que contienen lirio acuático (Agua-suelos).
3. El desequilibrio ecológico de las descargas de aguas residuales en todo el estado ocasiona que arroyos, ríos y cuencas estén contaminados con aguas residuales (Agua).
4. Las presas de jales que no cumplen con la normatividad (problema presente en cinco municipios del estado). Los residuos de Manejo Especial y Sólidos Urbanos requieren inversiones para aumentar la

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

infraestructura de tratamiento y disposición final con base en la normatividad (Suelo-residuos sólidos y peligrosos).

5. Las actividades del hombre se desarrollan sin planeación integral del uso y vocación de cada zona, propiciando un crecimiento urbano desordenado (Ordenamiento Territorial).
6. No se aplican ni dan seguimiento a las disposiciones básicas de mitigación de impactos ambientales para obras o actividades productivas, como es el caso de la producción de ladrillo artesanal, problema en todo el estado de Zacatecas (Gestión Ambiental).
7. No se cuenta con programas adecuados de cultura ambiental formal e informal que modifiquen los hábitos y conductas de la población (Educación ambiental).
8. En las actividades de regulación estatal no se han incorporado los conocimientos científicos y técnicos que permitan mejorar el desempeño ambiental de procesos productivos y de servicios que reduzcan al mínimo el impacto sobre el medio ambiente (Investigación científica ambiental).
9. No hay vinculación sectorial e intergubernamental, mucho menos con la sociedad civil, lo que genera pérdida de recursos y esfuerzos individuales poco efectivos (Gestión y Justicia en materia ambiental).
10. No se hace uso de la posibilidad real de obtener recursos económicos nacionales e internacionales al no contar con proyectos que permitan concursar por ellos (Gestión ambiental).
11. La falta de decisión política ha hecho que no se aplique ningún tipo de programa de verificación vehicular (Gestión y Justicia ambiental).
12. No se han puesto en marcha los instrumentos jurídico administrativos que permitan identificar la cantidad, tipo y destino de los residuos generados en todo el estado de Zacatecas por actividades de competencia del estado (Gestión y Justicia Ambiental).
13. De las áreas naturales protegidas existentes, ninguna cuenta con elaboración y/o seguimiento adecuado de sus planes de manejo (Gestión y Justicia ambiental).
14. No hay un programa de gestión integral de residuos sólidos que evite la proliferación de sitios incontrolados de disposición final, y que promueva proyectos de valorización de residuos (reciclaje), de mejora de los servicios municipales de recolección y de rellenos sanitarios (Gestión y Justicia ambiental, Residuos sólidos).
15. No existe la promoción ni operación de una campaña de cultura de la denuncia por daños ambientales (Educación y cultura ambiental, Gestión y Justicia ambiental).
16. No se tienen reglamentos derivados de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), normas técnicas estatales y/o instrumentos administrativos internos que eviten la discrecionalidad de las actuaciones de las autoridades a nivel estatal (Gestión y Justicia ambiental).

Un referente conceptual

El cambio climático

Por cambio climático se entiende: “todo cambio en el clima a través del tiempo resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas. Estos cambios pueden presentarse tanto en la intensidad y distribución de las lluvias a lo largo del año como en la temperatura tanto en tierra firme como en el mar, entre otros” (SEMARNAT, 2007, p. 156). Sin embargo, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) es más contundente al poner énfasis en que el cambio climático es un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera del planeta y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (Peralta, 2008: p. 2).

En efecto, la actividad humana –en particular el consumo de combustibles fósiles– ha hecho que la capa de gases de efecto invernadero (GEI)⁵⁹ que rodea a la Tierra sea cada día más “gruesa”; esto provoca un aumento de las temperaturas de todo el mundo y está alterando la compleja red de sistemas que hacen posible la vida en el planeta: como la cubierta de nubes, las precipitaciones pluviales, las pautas de los vientos, las corrientes oceánicas y la distribución de las especies vegetales y animales en su hábitat correspondiente.

⁵⁹ Los gases de efecto invernadero (GEI) son: Dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Según el Instituto Nacional de Ecología (INE), el origen de estos gases es el siguiente: Energía 69%, Transporte 18%, generación de energía 24%, manufactura e industria de la construcción 8%, procesos industriales 8%, emisiones fugitivas 6%, otros consumos 5%. Cambio de uso del suelo y silvicultura 14%. Desechos 10%. Agricultura 7%.

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

Debido al efecto invernadero cada vez es más la energía solar que se ve atrapada en la atmósfera, al mismo tiempo que una mayor parte del carbono mundial (en forma de dióxido de carbono) se deposita en el aire, en vez de hacerlo en los árboles, el suelo y en los depósitos subterráneos.

Algunas consecuencias de este conjunto de fenómenos conocido como cambio climático son ya visibles y se manifiestan como sucesos meteorológicos extremos, por ejemplo lluvias torrenciales que provocan inundaciones en un lado y sequías en otro, huracanes de mayor intensidad, etc.; sin embargo, la complejidad del sistema climático hace que los pronósticos varíen enormemente y no haya certeza de lo que puede pasar en el futuro, lo que sí se sabe es que algunos cambios mínimos previstos, podrían significar frecuentes inundaciones de las zonas costeras, perturbaciones en la producción y suministro de alimentos y de agua, problemas graves de salud en los seres humanos debidos a “golpes de calor” o a transmisión de enfermedades por vectores, incendios forestales y la extinción de muchas especies. En síntesis, “los impactos y los procesos de adaptación esperados serán, sin duda, impresionantes y crecientes a lo largo del siglo [XXI] en diversas actividades económicas tales como el sector agropecuario, el sector hídrico, el cambio de uso del suelo, la biodiversidad, el turismo, la infraestructura y la salud de la población” (Galindo, s/f, p. 1).

Ante esta situación todos los sectores sociales han hecho un sinnúmero de esfuerzos para abatir la problemática, sin embargo, la crisis que hemos generado con nuestra cultura de producción y consumo ya tiene consecuencias graves y no se ve una solución para el planeta en el corto plazo, razón por la cual, ahora se pone énfasis en medidas para mitigar⁶⁰ los impactos ambientales y en la necesidad de adaptarnos⁶¹ a las nuevas condiciones del medio ambiente.

Cultura y educación ambiental para la sustentabilidad

Una de las dimensiones de la crisis actual en el mundo es el problema del cuidado del medio ambiente. Esta crisis, producto de una sociedad de consumo –consecuencia del modelo de desarrollo económico y socio-cultural: dispendio de los recursos naturales no renovables, emisión de gases y desechos altamente contaminantes– provoca y agudiza una degradación y agotamiento no sólo de los recursos naturales, sino también de los sujetos ligados a dicha problemática.

Aunque se han realizado esfuerzos significativos sobre el cuidado del ambiente, fue hasta la década de los setenta cuando se consideró que la educación ambiental era un proceso que podría resolver de manera importante la situación, sin embargo, esto hizo que se fuera parcializando el problema delegándolo principalmente a educadores, investigadores y a algunas personas que han sido sensibles al problema de la contaminación y pérdida de recursos materiales, pero dada la magnitud del problema –aún con los esfuerzos y propuestas de las instituciones educativas y organizaciones civiles– no se ha dado la atención a los problemas ambientales con la magnitud y el impacto que se requiere, por lo que hoy se buscan otros mecanismos más efectivos que generen los resultados esperados.

Es necesario incorporar otras estrategias que incidan en el cambio desde lo cultural, ya que es ahí donde se manifiestan los hábitos, costumbres, significaciones, de los diversos grupos humanos. En tal sentido, la cultura ambiental es entendida como una práctica comunitaria que si bien puede partir de una formación sólida y comprometida socialmente, tiene que trascender hacia la transformación de los significados sociales que inciden en la construcción de una nueva cultura que replantee formas originales de vivir, sentir y participar en congruencia con un mundo que debe ser pensado desde la sustentabilidad.

Se parte del concepto de educación ambiental, dado que otorga mayor cobertura a la intencionalidad de la transformación del quehacer del ser humano ante el mundo. En ese sentido la educación ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo, que permite despertar ya no sólo entre los integrantes de las comunidades estudiantiles, sino en los grupos sociales en general, la búsqueda y uso de la información a partir de la cual se puede tomar conciencia de la problemática tanto en el ámbito mundial, como en el del contexto local en que tiene lugar la cotidianeidad del individuo, ya que son las condiciones materiales y culturales de existencia, las que remiten a estructurar particulares formas de vida.

En tal sentido, hace falta reconocer las circunstancias en que se generan dichas prácticas, como formas de pensamiento y visión del mundo, en el caso particular de los mexicanos y zacatecanos; su reconocimiento

⁶⁰ Por mitigación se entiende “el conjunto de medidas para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos de algunas intervenciones antropogénicas” (IPCC citado por SEMARNAT, 2008, p. 25); lo que implica el establecimiento de medidas para reducir la emisión de GEI a la atmósfera y la captura de éstos en sumideros.

⁶¹ La adaptación al cambio climático se refiere a la capacidad de los seres humanos y los sistemas naturales para ajustarse, espontánea o de manera estudiada, a los impactos climáticos adversos, actuales y futuros; con la finalidad de tratar de controlar los daños y aumentar las oportunidades de beneficio a las poblaciones y garantizar los servicios ambientales de los ecosistemas (SEMARNAT, 2008).

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

sirve para diseñar estrategias, programas y políticas que incidan en una atención inmediata a la larga lista de problemáticas ambientales que se hacen presentes y las que están por venir.

La educación ambiental también busca identificar las relaciones de interacción que se dan entre el medio ambiente y la actividad de los seres humanos, promueve una relación armónica entre el medio natural y las actividades propias de la sociedad actual, teniendo en cuenta un nuevo desarrollo sustentable.

Bajo esta perspectiva de la dimensión ambiental, el ser humano como ente cultural y la naturaleza se ven como un todo, pues se encuentran indisolublemente relacionados y entrelazados. Tal interrelación es condición de la actividad humana y como tal, posibilita pensamiento, acción y vida.

La cultura está implicada en todo lo que somos y hacemos: instrumentos de trabajo, tecnología creada, conocimientos y habilidades transmitidas de generación en generación, tradiciones y modos de vida expresados en la cotidianidad. Pero también cada cultura actúa e impacta en sus recursos naturales y su sociedad de una manera singular y los resultados de este proceso de transformación determinan el estado de su medio ambiente. Así la cultura ambiental debe ser una dimensión de la cultura general integral. El desarrollo de una *cultura ambiental* supone una transformación en cuanto a la concepción que el ser humano tiene sobre sí mismo y sobre el papel que juega en su comunidad y en el mundo, así como el lugar que ocupa lo humano en relación consigo y con la propia naturaleza.

Esta propuesta de cultura ambiental, tiende a recuperar las condiciones particulares del contexto social y natural, por medio de la organización de *círculos culturales*, comunidades de aprendizaje, grupos autogestivos que se propongan resolver ciertas cuestiones, asumiendo determinados compromisos de intervención. Esto sólo será posible en la medida en que se articulen significados que les sean comunes a los sujetos individuales y colectivos, y así establecer programas o estrategias con base en *redes o círculos culturales* de atención a problemas particulares según sean las necesidades del entorno natural y social.

El desarrollo de la cultura ambiental es un instrumento que contribuye a los cambios en la concepción del ser humano de sí mismo y de su lugar en el mundo y respecto a la naturaleza. Para ello se pretende generar una sinergia institucional que propicie la unión, la cooperación, la corresponsabilidad, el desarrollo y la solidaridad entre los diversos sectores y sujetos del estado de Zacatecas. Esto es, se pretende revitalizar y fortalecer la complementariedad entre el saber popular de nuestras ricas culturas y el conocimiento de los especialistas, para con ello, contribuir al enriquecimiento de un saber ambiental del estado de Zacatecas.

La cultura ambiental se entiende como el conjunto de significados, expectativas, prácticas, comportamientos y actitudes socialmente compartidos sobre la interacción del ser humano con el medio ambiente para su comprensión holística, uso armónico de los recursos naturales y de su cuidado. Lo anterior incluye la relación del ser humano consigo, con los demás y con el entorno. Este intercambio establece las relaciones sociales, las producciones simbólicas y materiales dentro de un contexto ubicado en un espacio y un tiempo.

Por tanto, pensar una cultura ambiental en la educación significa que ésta última no sólo convierte en objeto de estudio esos contenidos culturales, sino que colabora en su construcción, tratando de entender y criticar las actitudes y conductas de los actores sociales, sus racionalidades y conflictos con el ambiente. Tal como lo proponen Salvador Morelos y Concepción Velasco (2010) se necesita una re-educación de todos:

- Construir nuevas formas de pensar.
- Modificar nuestras pautas de comportamiento.
- Organizarnos para resolver los problemas que enfrentamos.
- Promover “nuevas formas de convivencia”.
- “Re-significar” los valores tradicionales y vivir conforme a nuevos valores.

Otro de los aspectos a considerar para los cambios esperados es la ambientalización del currículum, que consiste en volver lo ambiental un eje transversal e integrador de todos los contenidos, procesos y prácticas educativas e institucionales. Es decir, se trata de que la educación ambiental sea una práctica que cohesione la vida institucional, social y comunitaria. La ambientalización del currículum establece la cultura ambiental como eje rector holístico de la educación en general. Por lo tanto hay que promover estilos de vida que hagan acorde una ecología mental con una ecología ambiental, social, cultural política (Guattari, 2000).

Propósitos del Programa

Propósitos generales

1. Generar una nueva cultura ambiental en el estado de Zacatecas que prepare a la población para lograr una mejor calidad de vida ante los efectos locales de los fenómenos naturales, biológicos, sociales, económicos y culturales asociados al cambio climático global.
2. Favorecer la formación, la capacitación y el acceso a la información de calidad (fundamentada, pertinente, transparente) sobre el cambio climático y las medidas que pueden ser llevadas a cabo por los distintos actores de la sociedad zacatecana a fin de lograr, tanto la mitigación de los efectos producidos por el cambio climático, como la adaptación de los seres vivos a las nuevas condiciones del entorno.
3. Incidir en las políticas públicas –federales y estatales– para el Estado de Zacatecas sobre educación, capacitación y comunicación para la sustentabilidad, a fin de mejorar su capacidad propositiva y de respuesta. Ambientalizar las políticas públicas y generar un modelo único de las mismas con un enfoque ambientalista.
4. Contribuir al desarrollo de proyectos educativos, de comunicación y capacitación que concienticen y sensibilicen a la sociedad sobre las transformaciones sufridas en el medio ambiente como resultado de la actividad socio-económica del hombre, que mejoren la percepción de los problemas generados por el cambio climático, y que fomenten la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad en el reconocimiento, comprensión y mitigación de dichos problemas.
5. Propiciar un diálogo abierto, directo, autogestivo y co-participativo que incluya la creación de espacios de reflexión social y la construcción de acciones y agendas consensadas por las diversas comunidades y sectores de la población del estado de Zacatecas.

Propósitos específicos

1. Fomentar el conocimiento del mundo en que vivimos y de las condiciones específicas del ambiente inmediato por regiones, del comportamiento de los fenómenos naturales, de la intervención del hombre en el clima y de los niveles de consumo que se tienen.
2. Implementar planes, proyectos y acciones encaminadas a promover una nueva cultura ambiental y una educación formal e informal que haga del medio ambiente un sujeto de derecho y potestad inalienables.
3. Hacer consciente la conducta socio-cultural de la ciudadanía zacatecana sobre el medio ambiente y sus cuidados, con el compromiso ético, político y moral de preservar y garantizar un entorno zacatecano habitable y sustentable para las generaciones futuras.
4. Fomentar un cambio en el comportamiento de los zacatecanos sobre la capacidad reflexiva y proactiva ante el uso y consumo de productos que impactan el medio ambiente.
5. Modificar hábitos y patrones de producción, distribución y consumo en la población zacatecana.
6. Favorecer que las comunidades rurales y urbanas se comprometan al cuidado de su medio ambiente, y se organicen para participar en procesos de autoformación a lo largo de la vida.
7. Fortalecer las capacidades de los zacatecanos para enfrentar los riesgos, efectos y consecuencias de los fenómenos asociados al cambio climático, con la intención de disminuir la vulnerabilidad de los distintos sectores sociales y su medio ambiente.
8. Consolidar la formación, profesionalización y capacitación ambiental de educadores, docentes, promotores ambientales, investigadores, líderes comunitarios, comunicadores y autoridades de los tres ámbitos de gobierno, a fin de responder a las demandas en materia de educación ambiental, comunicación educativa y sustentabilidad en condiciones de cambio climático.
9. Promover la participación conjunta de ciudadanos, de instituciones, de organizaciones sociales y de organismos públicos (eliminar barreras institucionales) en la implementación de acciones preventivas y correctivas que permitan la adaptación y mitigación de los efectos producidos por el cambio climático.
10. Impulsar la incorporación de la dimensión ambiental en condiciones de cambio climático, con un enfoque de sustentabilidad, en el currículum de todos los niveles educativos del estado de Zacatecas.

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

Ámbitos de trabajo, líneas estratégicas de acción y proyectos específicos

El Programa Estatal de Cultura y Educación Ambiental se desarrollará a través de seis ámbitos de trabajo, los que a su vez contienen 22 líneas estratégicas de acción (ver Cuadro No. 1). Cada una de las líneas estratégicas de acción está conformada por proyectos específicos; como ejemplo, en los cuadros No. 2 y No. 3, se enuncian los proyectos del ámbito de Educación formal y Educación no formal. Cada proyecto específico será coordinado por varias instituciones educativas y dependencias de gobierno del estado de Zacatecas.

Cuadro No. 1. Ámbitos y líneas estratégicas de acción.

| Ámbitos | Líneas estratégicas de acción |
|--|---|
| 1. Educación formal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de formación de educadores ambientales 2. Fortalecimiento de la dimensión ambiental en el currículum de todos los niveles educativos 3. Producción editorial de libros de texto sobre educación ambiental 4. Fortalecimiento de planes ambientales en instituciones de educación media superior y superior |
| 2. Educación no formal | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimiento de las capacidades de los educadores ambientales 2. Fortalecimiento de las capacidades de la sociedad a través de los centros de educación y cultura ambiental (museos, bibliotecas, cineteca, fototeca) 3. Producción editorial y difusión de materiales educativos |
| 3. Comunicación educativa | <ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de comunidades de aprendizaje y plataformas virtuales en torno a la educación ambiental 2. Estrategias de comunicación educativa a través de medios masivos 3. Formación de comunicadores |
| 4. Capacitación en el sector industrial y rural | <ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de asesores y consultores sobre el cuidado del medio ambiente en el sector industrial 2. Capacitación a trabajadores industriales 3. Formación de promotores y capacitadores del cuidado del medio ambiente en el sector rural 4. Capacitación a productores agrícolas y ganaderos |
| 5. Fortalecimiento institucional | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental integral de funcionarios públicos y ciudadanos 2. Programa municipal de separación de basura 3. Legislación y normatividad |
| 6. Investigación en cultura y educación ambiental en condiciones de cambio climático | <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación diagnóstica de la problemática ambiental en Zacatecas 2. Sistematización y socialización de la información e investigaciones existentes sobre temáticas ambientales 3. Percepción e imaginario social del cambio climático 4. Intervención social, escolar y curricular 5. Fortalecimiento de los investigadores |

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

Cuadro No. 2. Líneas estrategias de acción y proyectos específicos del ámbito de la Educación formal.

| Líneas estratégicas de acción | Proyectos específicos |
|--|---|
| 1. Programa de formación de educadores ambientales | <ol style="list-style-type: none"> 1. Maestría en Educación Ambiental (para profesores y otros profesionistas encargados de educación ambiental). 2. Maestría en Ingeniería Ambiental y Cambio Climático (para profesionistas de las áreas de ingeniería y agropecuaria y de ciencias ambientales). 3. Diplomados en Educación Ambiental y Gestión para la Sustentabilidad en condiciones de Cambio Climático (para profesores en general y otros profesionistas). 4. Programa de educación continua para una cultura ambiental integral, en general y con enfoque de género (cursos, talleres, seminarios, mesas redondas, charlas, ciclos de conferencias, foros, encuentros, congresos (para profesores, alumnos, estudiantes, padres de familia y público en general). |
| 2. Fortalecimiento de la dimensión ambiental en el currículum de todos los niveles educativos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación diagnóstica de los modelos de inclusión de la dimensión ambiental (o ambientalización) en el currículum de todos los niveles educativos. 2. Programa de intervención y reestructuración curricular para incluir la dimensión ambiental (cultura, contenidos y estrategias pedagógicas) por nivel educativo y tipo de institución. |
| 3. Producción editorial de libros de texto sobre educación ambiental | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de libros de texto sobre educación ambiental (diagnóstico ambiental, cambio climático y sus impactos, estrategias de intervención ambiental, etc.) por niveles de la educación básica: preescolar, primaria y secundaria. 2. Elaboración y publicación de libros y antologías especializados en la problemática ambiental en Zacatecas para nivel medio superior y superior. |
| 4. Fortalecimiento de planes ambientales en instituciones de educación media superior y superior | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cursos y talleres sobre elaboración y evaluación de planes ambientales institucionales. 2. Establecimiento de planes ambientales y de manejo sustentable institucionales: políticas ambientales institucionales; formación de profesores; ambientalización curricular; hábitos y patrones de consumo, distribución y producción (agua, energía, otros consumibles, manejo de desechos, uso del suelo); vinculación con el entorno para estudiarlo y proponer alternativas de solución. 3. Encuentros bianuales de valoración de alcances y límites de planes ambientales de las instituciones de educación media superior y superior del estado de Zacatecas. 4. Cursos y talleres para el fortalecimiento de la cultura ambiental institucional. 5. Creación de unidades o programas institucionales de vinculación y extensión con temas ambientales y de cambio climático con los diferentes sectores de la sociedad. 6. Programas de reconocimiento al mérito ambiental para profesores, investigadores, directivos y estudiantes: institucionales, regionales y estatal. |

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

Cuadro No. 3. Líneas estrategias de acción y proyectos específicos del ámbito de la Educación no formal.

| Líneas estratégicas de acción | Proyectos específicos |
|---|---|
| 1. Fortalecimiento de las capacidades de los educadores ambientales | 1. Programa de educación continua, para una cultura ambiental integral, en general y con enfoque de género (dirigido a distintos sectores de la población): Cursos y talleres (presenciales y en línea), mesas redondas, charlas, y ciclos de conferencias para la formación, gestión e intervención cultural ambiental. |
| 2. Fortalecimiento de las capacidades de la sociedad a través de los centros de educación y cultura ambiental (museos, bibliotecas, cineteca, fototeca) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Programa “Hogar verde y sustentable” en el estado de Zacatecas. 2. Programa de “visitas guiadas” y “clases fuera del aula” en empresas y organizaciones que tengan programas de cuidado del MA y de EA: Centros y parques ecológicos, plantas tratadoras de agua, etc. 3. Talleres de producción de alimentos urbanos, de huertos escolares y de traspatio (urbanos y rurales), elaboración de composta, lombricultura. 4. Cursos y talleres a nivel estatal para el consumo responsable, uso del agua, la energía, manejo de residuos sólidos (basura) y peligrosos. Talleres de reciclaje y elaboración de artesanías con productos de desecho. 5. Proyección de videos y películas sobre temas del medio ambiente. 6. Concursos bianuales (municipales y estatales) de fotografía y video sobre medio ambiente y educación ambiental. 7. Campañas de: reforestación, limpieza de lugares públicos, conservación y saneamiento de acuíferos (ríos, arroyos, presas, pozos, bordos), uso de bicicleta como medio transporte, vacunación de mascotas, etc. 8. Creación de centros de acopio de residuos sólidos y desechos de equipos electrónicos. 9. Programa de transporte escolar colectivo para y entre maestros y estudiantes (uso eficiente del transporte público –autobuses y taxis– y privado para asistir a la escuela y al trabajo). |
| 3. Producción editorial y difusión de materiales educativos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Revista de difusión sobre educación, medio ambiente y cambio climático. 2. Elaboración de materiales diversos sobre EA: Libros, folletos, trípticos y “acordeones” (tamaño tarjeta de crédito), material didáctico para escuelas, cuadernos para colorear, juegos de mesa, posters, videos, audios, etc. |

Condiciones para la ejecución del Programa

Para lograr los propósitos del Programa Estatal de Cultura y Educación Ambiental se requiere tanto la participación conjunta de los tres niveles de gobiernos: federal, estatal y municipal, como la colaboración e intervención de los diferentes sectores de la sociedad: ciudadanos, empresarios, productores del campo, estudiantes, profesores, padres de familia, organizaciones no gubernamentales, instituciones educativas. Organizados todos bajo una comunicación directa y con voluntad política incluyente y coordinada. De la misma manera, la disposición para hacer sinergia con programas establecidos para conjuntar esfuerzos al emprender proyectos nuevos.

Para el logro de objetivos y metas de los proyectos aquí planteados se aprovecharán las capacidades humanas y la infraestructura disponible de cada dependencia, organismo, institución o empresa; para lo cual será necesario crear un grupo de trabajo que los coordine e integre. Se propone que este grupo se constituya con personas de varias instituciones educativas, dependencias de gobierno, de empresas y de organizaciones de la sociedad civil; asimismo, que su conformación sea multidisciplinaria.

De manera enunciativa, las principales funciones de este grupo de trabajo serían:

III CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMATICO Y DESARROLLO SUSTE

- Establecer planes anuales de trabajo en los que integre objetivos, metas y acciones específicas de los diferentes sectores sociales, en torno a las líneas estratégicas de cada proyecto específico del Programa.
- Coordinar los proyectos específicos y vincular las acciones que diferentes instituciones, dependencias de gobierno, empresas, organizaciones no gubernamentales, cuerpos académicos y grupos de estudio, realicen, en torno al PECEA, sobre el cuidado del ambiente en Zacatecas.
- Gestionar recursos financieros para el cuidado del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático ante instancias estatales, nacionales e internacionales que los ofrezcan, a fin de ponerlos al servicio de los participantes en el desarrollo del PECEA.
- Desarrollar los proyectos de su responsabilidad según un plan operativo anual, así como aquellos que le sean solicitados.
- Dar seguimiento y evaluar el Programa Estatal de Cultura y Educación Ambiental.

Bibliografía consultada

Galindo, Luis Miguel (Coordinador) (s/f). *La economía del cambio climático en México. Síntesis* [versión electrónica], México, SHCP, SEMARNAT.

Guattari, Felix (2000). *Las tres ecologías*. Valencia, Editorial Pretextos.

Peralta, Oscar (2008). *Cambio climático y seguridad nacional*. México, Centro de Colaboración Cívica A. C. y Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente.

SEMARNAT (2007). *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y en el mundo*. México, SEMARNAT.