



TABASCO

Cultura ambiental, patrimonio biocultural y vulnerabilidad ante el cambio climático

Material para maestros

COLECCIÓN
JOSÉ NARCISO ROVIROSA
Biodiversidad, desarrollo sustentable y trópico húmedo

María Yolanda Cabal Gómez
*Delegada Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y
Recursos Naturales del Estado de Tabasco*

José Ávalos Ramón
*Jefe del Departamento de Educación Ambiental
Delegación Estatal*

José Manuel Piña Gutiérrez
Rector de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

TABASCO

Cultura ambiental, patrimonio biocultural y vulnerabilidad ante el cambio climático

Material para maestros

Editora

Graciela Beauregard Solís



Universidad Juárez
Autónoma de Tabasco

Primera edición 2012

D.R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Delegación Tabasco
Av. Paseo de la Sierra #613 Col. Reforma, C.P.86080
Villahermosa, Centro, Tabasco

D.R. © Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Oficina del Abogado General
Avenida Universidad S/N, Zona de la Cultura
Colonia Magisterial, C.P. 86040
Villahermosa, Centro, Tabasco

Responsable de la edición: Graciela Beauregard Solís. Cuerpo Académico de Educación Ambiental, Cultura y Sustentabilidad.
Correo electrónico: graciela.beauregard@dacbiol.ujat.mx / ceibeauregard@yahoo.com

Fotografías e ilustraciones: Graciela Beauregard Solís, Julio Cámara-Córdova, Eduardo S. López-Hernández, Ana Rodríguez Luna, Rodolfo Frías Ramón, Miguel Alberto Magaña Alejandro, Jaime Ávalos, Ricardo Armijo Torres, Rafael Angulo Pineda y Archivos del Instituto Estatal de Cultura.

Imagen de portada: *Diversidad de cacao* (Fragmento), 2011, Manuel B. Mattar.

Diseño gráfico: Ricardo Cámara-Córdova.

Apoyo editorial: Francisco Morales Hoil

El contenido de esta edición fue arbitrado y aprobado por el Departamento de Educación ambiental de la SEMARNAT Delegación Tabasco.

ISBN: 978-607-606-093-3

Esta publicación fue elaborada por Profesores-Investigadores del Cuerpo Académico de Educación Ambiental, Cultura y Sustentabilidad de la División Académica de Ciencias Biológicas, mediante el subsidio para Proyectos de Educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) 2011.

Hecho en Villahermosa, Tabasco, México.

TABASCO

Cultura ambiental, patrimonio biocultural y vulnerabilidad ante el cambio climático

Material para maestros

Editora

Graciela Beauregard Solís



Contenido

	Dedicatoria	9
	Presentación	11
	Cómo usar este libro	13
	Propósitos de este libro	15
1. Cultura ambiental, algunas definiciones		17
	<i>Eduardo Salvador López-Hernández</i>	
	<i>Graciela Beauregard Solís</i>	
2. Representatividad del patrimonio biocultural tabasqueño		25
	<i>Graciela Beauregard Solís</i>	
	<i>Julio Cámara-Córdova</i>	
	<i>Miguel Alberto Magaña Alejandro</i>	
3. El cambio climático: nociones de su impacto en los ecosistemas tabasqueños y los seres humanos		45
	<i>Eduardo Salvador López-Hernández</i>	
	<i>Graciela Beauregard Solís</i>	
	<i>Carlos David López Ricalde</i>	
	<i>Andrés Eduardo Pedrero Sánchez</i>	
4. Planeación de las salidas de campo		61
	<i>Graciela Beauregard Solís</i>	
	<i>Ma. Elena Macías Valadez de Treviño</i>	
5. Reglas básicas para las salidas de campo		63
	<i>Graciela Beauregard Solís</i>	
	<i>Miguel Alberto Magaña Alejandro</i>	
	<i>Julio Cámara-Córdova</i>	
	<i>Eduardo Salvador López-Hernández</i>	

6. La salida de campo
para la conservación
de la memoria biocultural 65
Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño

7. Las hojas didácticas para
cultura ambiental 75
Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño

Prácticas para cultura ambiental

7.1. Aspectos etnobiológicos en
un mercado de la Chontalpa 87
Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño
Miguel A. Magaña Alejandro
Julio Cámara-Córdova

7.2. Zona arqueológica de Comalcalco 101
Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño

7.3. Agrosistemas: Una finca
cacaotera en Comalcalco 111
Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño
Miguel Alberto Magaña Alejandro
Julio Cámara-Córdova

7.4. Educación ambiental y
Carta de la Tierra para la
construcción de una sociedad justa 121
Ana R. Rodríguez Luna
Eduardo Salvador López-Hernández

Dedicatoria

Para:

la gente de Comalcalco, Tabasco;

los estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco;

los visitantes y trabajadores del Mercado 27 de Octubre;

los productores de cacao, bebida de los dioses;

la Finca Cholula;

la Hacienda La Luz y el Museo del Cacao y Chocolate Dr. Otto Wolter Hayer;

el Instituto Nacional de Antropología e Historia Delegación Tabasco

y

Mario Humberto Ruz

Presentación

Tabasco, que es parte del patrimonio natural y cultural de México, en la actualidad posee menos del 1% de vegetación de selva y sabana que tenía a principios del siglo XV. Por lo anterior, es necesario crear alternativas para coadyuvar a la protección y conservación de los ecosistemas de la Entidad. Para ello, es necesaria la educación ambiental.

Este material que tiene en sus manos, compártalo con sus colegas y amigos, ya que cuenta con información y actividades de apoyo para los profesores que desean enriquecer sus actividades, con prácticas educativas que promueven la educación, mediante una cultura ambiental, en espacios fuera del espacio escolar.

La edición cuenta con experiencias exitosas para ayudar a los docentes, a interesar a sus alumnos para adquirir conocimientos y actitudes que fortalezcan su identidad cultural, tomando como base el capital natural de Tabasco.

Los espacios propuestos en el libro, para desarrollar dichas actividades son una importante muestra de la identidad del Estado, a saber; una zona arqueológica, un mercado público y una finca cacaotera.

Esperamos que los elementos aquí contenidos les sean útiles.

María Yolanda Cabal Gómez
*Delegada Secretaría de Medio Ambiente
y Recursos Naturales del Estado de Tabasco*

Cómo usar este libro

Las actividades extramuros, o salidas de campo, ofrecen una oportunidad única, permanente y a la mano, para aprender a conocer el medio y a disfrutarlo.

Este material ofrece estrategias didácticas a través del aprendizaje vivencial, para comprender el concepto Cultura ambiental, patrimonio biocultural y la vulnerabilidad de éste, ante el cambio climático en el estado de Tabasco.

La obra inicia dando a conocer la definición del concepto Cultura ambiental. Continúa mostrando, y haciendo una reflexión sobre, el patrimonio biocultural tabasqueño, tomando en cuenta los factores ambientales que le dieron origen y que, en un momento dado, tienen algún grado de riesgo, ante el cambio climático.

Asimismo, se incluyen sugerencias para que las salidas de campo se aprovechen al máximo.

También forman parte de este libro, las hojas educativas o didácticas para el profesor o facilitador, mismas que pueden ser modificadas y adecuadas, dependiendo de los estilos de aprendizaje y grado académico de los estudiantes.

Creemos que el conocimiento y práctica de los ejes fundamentales de la Carta de la Tierra, es indispensable para fomentar una cultura ambiental, fiel protectora del único planeta que tenemos. En este caso, se da a conocer una experiencia exitosa en una comunidad chontal de Tabasco.

Agradecemos a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y a nuestras Divisiones Académicas de Ciencias Biológicas y Ciencias Agropecuarias, las facilidades que nos conceden, para desarrollar nuestra vocación docente.

Los autores

Propósitos de este libro

Esperamos lograr que los docentes guíen a los estudiantes, a través del disfrute de las actividades propuestas, para que estos sean capaces de:

- ➔ Fortalecer su identidad cultural, valorando la diversidad biológica de Tabasco, como parte de México.
- ➔ Identificar la representatividad que conforma el patrimonio biocultural de Tabasco y su vulnerabilidad ante el cambio climático.
- ➔ Comprender la importancia del papel individual y colectivo de las personas, necesario para proteger y conservar la herencia ambiental y cultural del Estado.

De tal manera que las sugerencias didácticas propuestas en este libro tienen como fin, hacer sentir al estudiante que su función en la Tierra es la de guardián o custodio, así como promotor de la protección del ambiente. Lo anterior, a través del conocimiento, y rescate, de costumbres de origen ancestral, relacionadas con el patrimonio cultural de quienes las realizan, las cuales son la base fundamental de la etnobiología.



Cultura ambiental, algunas definiciones

*Eduardo Salvador López-Hernández
Graciela Beauregard Solís*

La sostenibilidad incluye, además de los conceptos económicos clásicos, consideraciones culturales como la tradición, la religiosidad, las costumbres y en general, los bienes materiales e intelectuales de los pueblos. En otras palabras, el desarrollo de una comunidad va más lejos de la construcción de carreteras, escuelas, presas u otras infraestructuras. Éste también comprende perspectivas de carácter cultural.

Por lo anterior, la comprensión del concepto cultura es altamente compleja, no sólo por la multiplicidad de acepciones, definiciones y cuestiones que conllevan a un acercamiento en el plano teórico, sino por lo que significa.

Edward B. Tylor en *Primitive culture* (1871) se refiere a la cultura como “*todo complejo de conocimientos, creencias, arte, moral, derecho, costumbres, y cualesquiera otros hábitos y capacidades adquiridos por el hombre en cuanto a miembro de la sociedad*”. En otras palabras, considera la inclusión social multidimensional, para descubrir su trascendencia en la práctica actual.

La cuestión ambiental surge en la reproducción social cotidiana y se incluye en la Educación Ambiental (EA) para accionar las relaciones conflictivas de las orientaciones políticas, éticas y racionalidades que organizan la vida en comunidad.

La educación en general, y la educación ambiental, prácticamente posibilitan entender a la cultura ambiental, como una participación social y comunicación sobre el ambiente dentro del desarrollo humano en los espacios comunitarios. Es decir, una educación en valores del más amplio sentido.

Definiciones

La cultura es la base de la vida humana. No se limita a las vestimentas tradicionales, danzas o comidas regionales. También constituye la manera en que manifestamos nuestras actitudes y creencias en relación a otras formas de vida, como los animales y las plantas, entre otros.

Asimismo, es un proceso en el cual participan los individuos y las comunidades, para enriquecer y afirmar los valores propios de su identidad. Estos valores, que conforman su patrimonio cultural, *son los principios y medios, tangibles e intangibles, que les permiten compartir orígenes, historia e idiosincrasia, por herencia o por creación, para vivir cada día mejor* (Beauregard y Cámara, 2000).

Cultura (del latín «cultura»: cultivo, elaboración) se define como un conjunto de valores materiales y espirituales, así como de los procedimientos para crearlos, aplicarlos y transmitirlos, obtenidos por el hombre en el proceso de la práctica histórico-social.

En un sentido más estricto de la palabra, suele hablarse de cultura material (técnica, experiencia de producción y otros valores materiales) y de cultura espiritual (resultados en el campo de la ciencia, del arte y la literatura, de la filosofía, de la moral, de la instrucción, etc.). La cultura es un fenómeno histórico que se desarrolla en dependencia del cambio de las formaciones económico-sociales.

El papel rector en el desarrollo de la cultura ambiental lo desempeña la sociedad, en tanto influye sobre toda la actividad cultural y educativa hacia una elevada cultura de masas.

Por otra parte, la ciencia toma forma de la conciencia social constituyendo un sistema, históricamente formado, de conocimientos ordenados cuya veracidad se comprueba y se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social. A diferencia del arte, que refleja el mundo valiéndose de imágenes artísticas, la ciencia lo aprehende en conceptos mediante los recursos del pensamiento lógico.

De esta forma, la fuerza motriz de la ciencia en la formación de la cultura ambiental estriba en las necesidades, tanto del desarrollo de la producción material, como en las del avance de la sociedad. El progreso de la ciencia en la sustentabilidad consiste en pasar del descubrimiento de nexos de causa-efecto y de conexiones esenciales relativamente simples, a la formulación del ser y del pensar más profundas y básicas.

La cultura ambiental debe ser un proceso permanente, dialógico y basado en los saberes locales, mediante mensajes que se basen en un diálogo de elementos interculturales y propicien aprendizajes que faciliten la permanencia, el rescate y generen y transmitan nuevos conocimientos (Ayus, 2005; López-Hernández, 2011a).

Los aspectos notables contenidos en este proceso, se ubican en los siguientes principios:

- ➔ Educación para la salud
- ➔ Educación intercultural
- ➔ Educación para el desarrollo
- ➔ Contextos culturales
- ➔ Procesos de aprendizaje significativo
- ➔ Sistematización y evaluación de procesos educativos

- ➔ Análisis de procesos simbólicos
- ➔ Territorialidad
- ➔ Culturas y procesos cognitivos locales
- ➔ Culturas y ciencias: enseñanza de las ciencias
- ➔ Socialización y divulgación científica
- ➔ Gestión social del conocimiento
- ➔ Ecoturismo, etnoecoturismo
- ➔ Estudios etnobiológicos y etnoecológicos

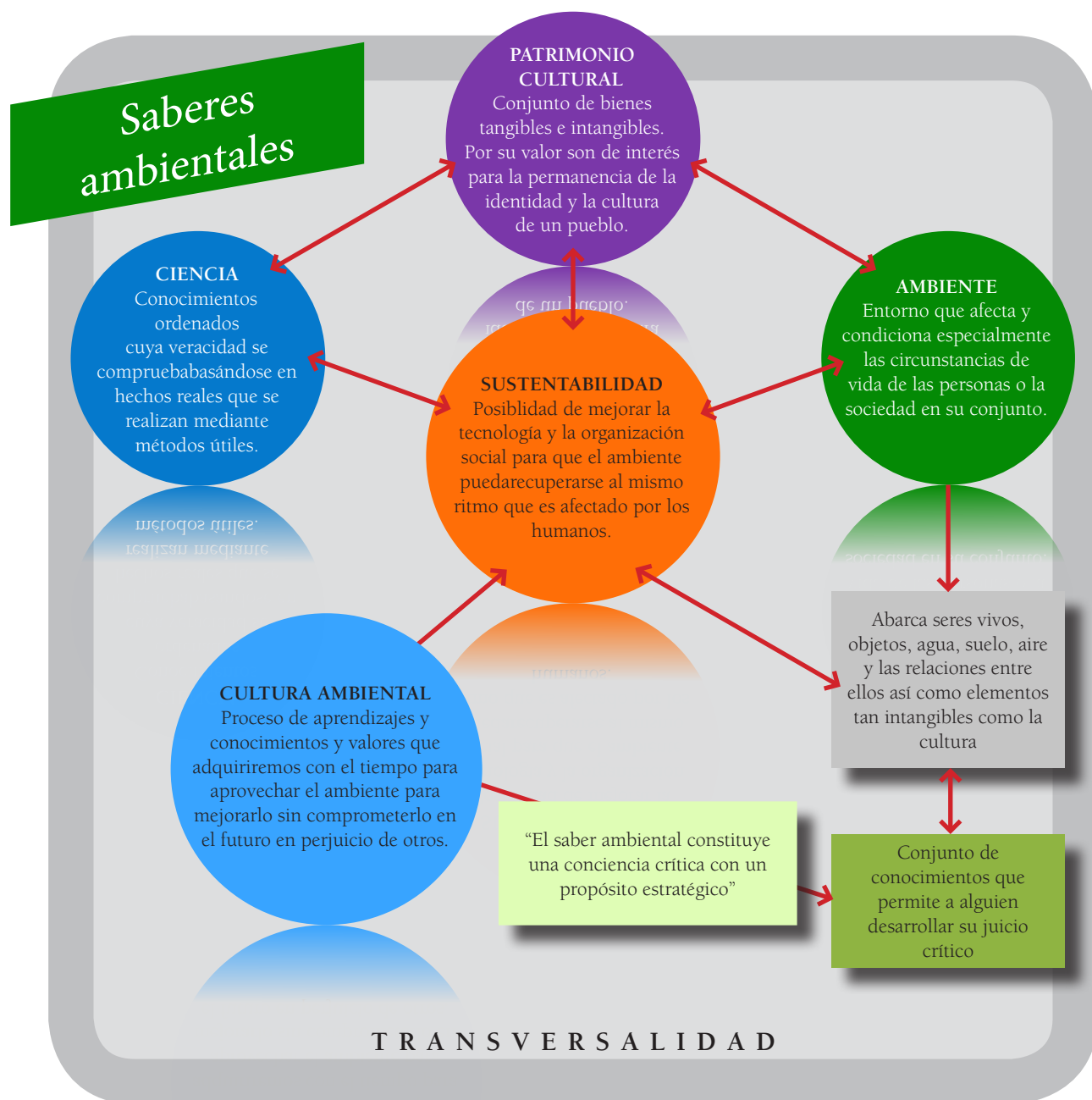


Figura 1. Modelo de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable enfocado al rescate de los saberes ambientales y formación de cultura ambiental (López-Hernández, 2011b).

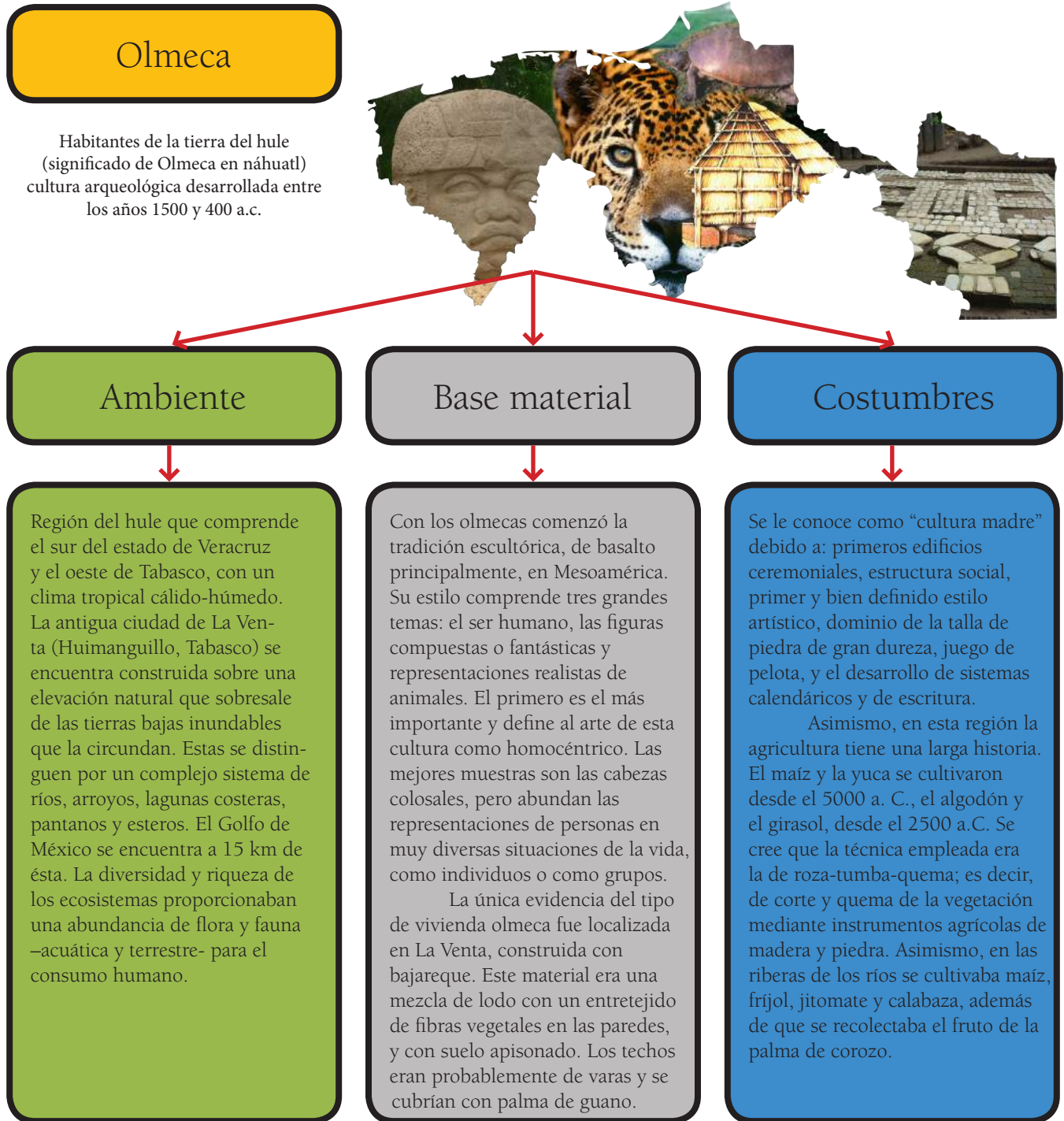
El diagrama de la figura 1, considera a nuestras definiciones, *clave* para construir una **cultura ambiental**. Este aborda, desde el centro, al desarrollo sustentable, articulando en las periferias: Ambiente, Arte, Ciencia, Cultura, Patrimonio cultural y Sustentabilidad, **de una manera cíclica, sin ninguna jerarquía entre uno y otro aspecto**, pues cualquiera de ellos resultará fundamental para construir aquellas definiciones que más convengan al consenso grupal y al propósito de un proyecto de cultura ambiental. Se intenta que se establezca la visión explícita de complejidad para el desarrollo de la cultura ambiental. Agregamos los saberes ambientales de las personas y comunidades humanas diversas, y de la educación a través de sus elementos constructivistas, y la transversalidad necesaria que se aporta con la educación ambiental.

¿Ambiente o Medio ambiente?

El uso del vocablo como “medio ambiente” es un error cometido con frecuencia o por costumbre. La falta de profundización en el uso del término lleva al error gramatical. Para ubicarnos en lo que es apropiado, deberíamos dejar de usar la palabra “medioambiente” para aplicar la palabra correcta, ambiente. De esta forma, las personas que aún usan el vocablo “medio ambiente” deben entender que el ambiente no solamente trata de lo natural como se considera equivocadamente. Asimismo, tomando en cuenta el ambiente construido por los seres humanos, la tradición, las costumbres, la educación, las leyes y la religión, así como la situación económica, también forman parte de ese ambiente.

Actividad didáctica:

Analiza la siguiente figura:



Ahora, responde:

1. ¿Los olmecas, en el pasado, contaban con los elementos de una cultura ambiental?
2. ¿Quiénes crees que son los herederos de esta cultura, actualmente?

Cumplimenta la Tabla I. Después, compara la información que seleccionaste, con la de tus compañeros y profesor(a):

Tabla I. Cuadro comparativo de definiciones

Concepto	Conceptos que investigaste	Conceptos del profesor	Conceptos propios	Conceptos del grupo
Ambiente				
Arte				
Base material				
Ciencia				
Costumbres				
Cultura				
Patrimonio cultural				
Sustentabilidad				

Elabora un diagrama que incluya la información de la Tabla:



Lee y reflexiona los siguientes enunciados:

- ➔ La cultura y las condiciones naturales constituyen un sistema de influencias recíprocas, en que la cultura condiciona el impacto humano sobre el entorno.
- ➔ La cultura ambiental es una premisa ideológica para construir una nueva racionalidad social. Parte de una educación que responde a objetivos concretos, y se delimita por los entornos sociales mediante elementos cognitivos globales que toman cuerpo en las tradiciones locales (comunitarias y nacionales) y en actos educativos posibles.
- ➔ El entorno de racionalidad ambiental en el cual la sociedad se vinculan de modo interdependiente e indeterminado al proceso de desarrollo, puede encauzarse aprovechando las diferentes facetas de la educación para la sustentabilidad.
- ➔ Para desarrollar propuestas educativas, han de tenerse en cuenta los fundamentos epistemológicos y sociopolíticos del modo de pensar la relación sociedad-naturaleza por el hombre hoy.
- ➔ La creación de nuevas estrategias educativas, el incremento de su calidad con énfasis en la participación de los diversos actores sociales implicados y su dirección hacia la formación ciudadana, son algunas de las más importantes líneas de acción de la capacidad efectiva de participación ciudadana en el proceso de la toma de decisiones.
- ➔ El desarrollo de la cultura ambiental es muy necesaria para contribuir a los cambios en la concepción del hombre sobre sí y de su lugar en el mundo y respecto a la Naturaleza, y esto es posible lograrlo a través de la Educación.

Plantea una definición de cultura ambiental que facilite su aprendizaje:

Anota las referencias de las fuentes consultadas:

Bibliografía recomendada:

- Ayus, R. A. 2005. Puertas abiertas. Ecofronteras. El Colegio de la Frontera Sur. 29-30.
- Beauregard, S.G. y J. Cámara-Córdova, 2000. Diagnóstico inicial del patrimonio cultural de Río Playa, Comalcalco, Tabasco. Kuxulkab. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. V (10): 21-29.
- De la Fuente, B., 1995. El arte olmeca. Arqueología mexicana. II (12): 18-25.
- González-Lauck, R. 1995. La Venta. Arqueología mexicana. II (12) : 38-42.
- López-Hernández, E.S. 1999. Plan Maestro para el desarrollo sustentable de las áreas protegidas de Tabasco. Informe final de Investigación. Dirección de Investigación y Posgrado. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa Tabasco. 190 p.
- López-Hernández, E.S. 2003. Educación ambiental. Apuntes y recomendaciones para el desarrollo sustentable. Colección José N. Rovirosa. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa Tabasco. 180 p.
- López-Hernández E. S. 2003. Educación ambiental para el desarrollo sustentable de comunidades saludables indígenas. Horizonte Sanitario. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 2 (2):79-93
- López-Hernández E. S. 2005. Educación ambiental para el desarrollo humano comunitario. En: López-Hernández E. S. Bravo M., M. T. y González G., E. (Coordinadores). La profesionalización de los educadores ambientales hacia el desarrollo humano sustentable. Col. Biblioteca de la Educación Superior. ANUIES. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México D. F. 169-194 p.
- López-Hernández, E.S. 2011a. Áreas protegidas y ecoturismo. Colección José N. Rovirosa. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. El Colegio de Investigadores de Tabasco A. C. México D. F. 149 p.
- López-Hernández, E.S. 2011b. Educación para la sustentabilidad: Una experiencia chontal. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Protección Ambiental. Colección Bicentenario. Villahermosa Tabasco. 173 p.
- Sánchez C., K., López-Hernández E. S., Rodríguez Luna A. R. 2009. Educación ambiental con niños indígenas Yokot'an de Olcuatitán, Nacajuca. Tabasco. Horizonte Sanitario. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 8 (3): 25-38.
- Tylor Edward B. Primitive Culture. Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Language, Art and Custom, publicado en 1871.

2

Representatividad del patrimonio biocultural tabasqueño

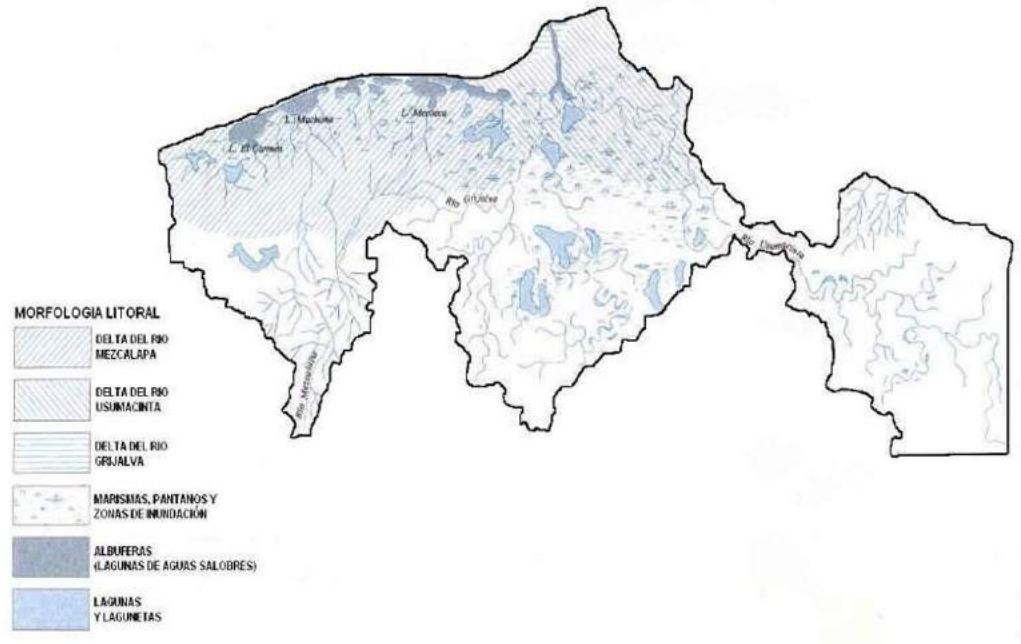
*Graciela Beauregard Solís
Julio Cámara-Córdova
Miguel Alberto Magaña Alejandro*

El origen de la riqueza natural y cultural de Tabasco está en su ambiente

En la costa del sur del Golfo de México, existe la mayor llanura aluvial de todo México. Fue conformada por la acumulación de sedimentos que han acarreado los dos ríos más caudalosos del país: El Grijalva y el Usumacinta. Por esta llanura, fluye la tercera parte del agua dulce de la que dispone la República Mexicana y esto es seguramente, una de las causas de su gran biodiversidad.



El estado de Tabasco en la costa meridional del Golfo de México. Descargado de Google Earth y adecuado por los autores.



Tabasco

“Tierra muy caliente y húmeda, que abunda en ríos grandes y pequeños, en estuarios, lagunas y lagos, pantanos y tremedales”: Melchor de Alfaro Santa Cruz (Encomendero, 1579)

En esta extensa llanura, el estado de Tabasco se extiende por 190.8 km de litorales arenosos del Golfo de México, que conforman el límite estatal por el norte. La costa tabasqueña va desde la barra del río San Pedro y San Pablo entre el municipio de Centla y el vecino estado de Campeche, hasta la barra del río Tonalá, que es el límite entre el municipio de Huimanguillo y el estado de Veracruz-Llave. La vegetación característica son los manglares, que son bosques bajos o medianos, asociados con pastos marinos y pastizales alófitos (que toleran la presencia de sales en el suelo).

A pocos kilómetros de la costa, se ubica un gran territorio de humedales¹ (ambientes cuya característica distintiva es la abundancia de agua superficial), que van desde Centla, en la Reserva de la Biosfera Los Pantanos de Centla, hasta la zona de tembladeras en Villa La Venta, en el municipio de Huimanguillo. En su mayor parte se observan suelos sumergidos o inundados la mayor parte del año, arcillosos y de color oscuro. En los humedales se encuentra mayormente la vegetación hidrófila (que necesita mucha agua para vivir, por lo que habita en la orilla de las lagunas y los pantanos) y donde el terreno se eleva ligeramente por arriba del agua, manchones de selva baja (menor de 12 m de altura; caracterizada fundamentalmente por tintales *Haematoxylum campechianum* y mediana perennifolia (de entre 12 y 25 m de altura, donde destacan los puctales o canacoitales *Bravaisia intergerrima* y que conservan la mayoría de sus hojas verdes todo el año).



Paisaje característico de Tabasco. Río González, Centla.

¹ Estos han sido definidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como áreas de suelos sumergidos o hidrosaturados naturales o artificiales de carácter permanente o temporal, independientemente de que el agua fluya o esté estancada, o de que sea dulce, salobre o salada. En estos ecosistemas existe una amplia variedad de hábitats que incluyen las zonas pantanosas e inundables, ríos, lagunas, lagos, marismas, ciénagas, lodazales, charcas, embalses, estuarios, bahías, brazos de mar y arrecifes de coral (Comisión Ramsar sobre humedales, 1971).

Más hacia el sur, encontramos la gran planicie aluvial que tiene los mejores suelos de Tabasco, los cuales son de colores pardos, de texturas ni muy arcillosas ni muy arenosas, profundos y bien drenados; cuando son oscuros, son muy arcillosos y se agrietan cuando se secan. Aquí se encuentra selva mediana (de árboles con una altura que varía entre los 15 a 30 m), pudiendo ser subperennifolia (que pierde hasta el 30% de sus hojas en la época de sequía) o alta perennifolia con árboles como el canshán *Terminalia amazonia*, huapaque *Dialium guianense*, ramón, *Brosimum alicastrum*, que tienen más de 30 m de altura.

Luego viene la zona de lomeríos en Macuspana (que también limita con Campeche), Jalapa, Centro y Huimanguillo; donde encontramos la sabana, caracterizada por su vegetación herbácea con predominancia de pastos y ocasionalmente, algunos árboles aislados. Los suelos son de color café claro en la superficie y amarillentos o rojizos después de los primeros 15-20 cm de profundidad.

Y en el sur de Tabasco, se encuentran territorios serranos provenientes de la Sierra Norte de Chiapas en Huimanguillo, Tacotalpa, Teapa y Macuspana, así como de las Sierras Bajas del Petén guatemalteco, en Tenosique. La vegetación característica es de selva alta (de más de 25 metros de altura) perennifolia y los suelos son arcillosos, delgados (menos de un medio de profundidad por la presencia de rocas debajo del suelo) y de colores oscuros, frecuentemente negros.



Restos de la vegetación de La sierra en Oxolotán, Tacotalpa.



El uso del suelo para la ganadería, fue una de las causas de la tala intensiva que sufrió el Estado desde principios del siglo XIX

¿Qué es patrimonio cultural?

La Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura² define el patrimonio cultural como:

Los monumentos: los cuales son obras arquitectónicas de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje, le den un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

Los lugares: obras de los seres humanos u obras conjuntas de éstos y la naturaleza así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

¿Qué es patrimonio natural?

Los *monumentos naturales* constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Las *formaciones geológicas y fisiográficas* y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

¿Qué es patrimonio cultural intangible?

Las prácticas, representaciones, expresiones, conocimiento, habilidades (así como los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales asociados) que las comunidades, grupos y en algunos casos los individuos, reconocen como parte de su herencia cultural. Por ejemplo: la música, creencias, la danza, el idioma, la ropa tradicional, la religión, la artesanía y la cocina.

Esta herencia cultural intangible transmitida de generación en generación, es constantemente recreada por comunidades y grupos en respuesta a su ambiente, a su interacción con la naturaleza y a su historia, y las provee con un sentido de identidad y continuidad promocionando respeto para la diversidad cultural y la creatividad humana³. A este tipo de patrimonio también se le conoce como inmaterial.

² (UNESCO) 17 de octubre de 1972.

³ Convención para Salvaguardar la Herencia Cultural Intangible, 32a Conferencia General de la UNESCO, octubre del 2003.

El patrimonio cultural tabasqueño

Una muestra del patrimonio natural y cultural de Tabasco se encuentra representada en sus zonas arqueológicas, edificios históricos, museos, áreas naturales protegidas, así como en jardines botánicos, zoológicos y herbarios. Por otra parte, su patrimonio intangible o inmaterial nos acompaña día a día gracias a su tradicional cocina, trajes típicos, música, fiestas religiosas, danzas y lenguas indígenas.

Ejemplos del patrimonio cultural material tabasqueño



Edificio del Museo de Historia de Tabasco.



Monumento arqueológico en la zona arqueológica de Comalcalco.



Objeto arqueológico en el Parque-Museo de La Venta.

Ejemplos del patrimonio cultural inmaterial o intangible del Estado



Dulces típicos, la música de la marimba, artesanía tira bordada (colección del Museo de Cultura Popular Ángel Enrique Gil Hermida) y la danza chontal El Caballito blanco en Quintín Arauz, Centla (foto Simón Hernández. Diario Tabasco Hoy).

Por otra parte, la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, contiene una parte importante de la representatividad del **patrimonio natural de Tabasco**. El hecho de ser Área Natural Protegida la protege legalmente en cuanto al uso del suelo.



Ambiente de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla



Habitante de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

Sin embargo, hay lugares en Tabasco, como los humedales del municipio de Jalpa de Méndez cuya protección y uso sustentable depende de la voluntad de los habitantes de la zona.



Asimismo, existen otros elementos y actividades que también forman parte de la vida de los tabasqueños y de su identidad cultural, y que existen gracias a la voluntad popular, o al deseo de las personas que han trabajado por generaciones, en su conservación: los mercados públicos, los huertos familiares, la medicina tradicional y las fincas o haciendas cacaoteras. Estos forman parte del patrimonio biocultural de Tabasco.

Humedales en Jalpa de Méndez. Los pobladores de la zona actualmente se han organizado para cuidar la riqueza y belleza paisajística del área, a través del ecoturismo y la pesca controlada

El patrimonio biocultural

La variabilidad de la vida, las diferentes maneras de manejar el medio, la creación de nuevas especies y nuevos paisajes, ponen de manifiesto los estrechos vínculos entre varios procesos de diversificación y específicamente, entre la diversidad biológica, genética, lingüística, cognitiva, agrícola y paisajística. Todas en su conjunto conforman el complejo biológico-cultural originado históricamente y que es producto de los miles de años de interacción entre las culturas y sus ambientes naturales (Toledo y Barrera-Bassols 2008).

Tabasco y su patrimonio biocultural

Como ya se ha mencionado, la geografía es un factor determinante para el uso de los recursos que influyen en las costumbres de los tabasqueños. De esta forma, las manifestaciones del conocimiento de la biodiversidad, son muestra de la cultura y espiritualidad de los habitantes de Tabasco. Esta utilización comprende aspectos como la alimentación, usos religiosos o medicinales de la flora y la fauna, la danza, la artesanía, la música y la religión. En cuanto a la evidencia material de los saberes y aprovechamiento del medio, podemos mencionar a algunas de las herramientas o elementos para el trabajo, la vida cotidiana, objetos arqueológicos, la construcción de la vivienda o edificaciones prehispánicas.

Algunos ejemplos de esto, tomando en cuenta a la flora, son: la jícara *Crescentia cujete* que es utilizada extensamente para paladar el pozol y como artesanía. Por otra parte, la ceiba no solamente forma parte del paisaje de la Entidad, sino que también ha sido utilizada como especie maderable para la construcción de cayucos. En cuanto a la cocina, los tamalitos de chipilín deben su sabor característico a *Crotalaria longirostrata*, *C. maypurensis*, *C. retusa* y *Diphysa robinoides*, y para postre, se disfruta el dulce de oreja de mico *Carica mexicana*.

Asimismo, la exploración arqueológica en Comalcalco ha evidenciado que los mayas también degustaban tortuga. Aquí vale la pena mencionar que los quelonios han acompañado a los habitantes de Tabasco, en su vida cotidiana desde tiempos prehispánicos. En Tabasco existen nueve especies de quelonios. En la actualidad, entre los grupos étnicos, como los chontales, las tortugas son muy apreciadas como alimento. En español las llaman “conchas”, y su variedad es grande: Tortuga blanca, *Dermatemys mawii*, jicotea o hicotea, *Trachemys scripta venusta* o *Trachemys venusta*, guao o guaruzo *Staurotypus triporcatus*, chiquiguo o tortuga lagarto *Chelydra rossignoni*, taimán o joloca *Claudius angustatus*, mojina, *Rhinoclemmys areolata*, pochitoque común *Kinosternon leucostomum*, pochitoque jahuactero *Kinosternon acutum* y pochitoque tres quillas *Kinosternon scorpioides cruentatum*.

La tortuga es una de las comidas autóctonas. Actualmente se encuentra en veda permanente, pero fueron la base para platillos excelentes como la tortuga en verde, en estofado, en ajiaco, lampreada o en su sangre.

Ejemplos del patrimonio biocultural

Muchos elementos de la naturaleza han sido apropiados culturalmente por la población de Tabasco a lo largo de los siglos de su coexistencia. Ejemplo de lo anterior, se manifiesta en la utilización de algunas hierbas y frutas presentes en la cocina tabasqueña.

Estas plantas, que podemos encontrar en el traspatio o solar de cada familia, cuentan allí con las condiciones apropiadas para la protección de los recursos vegetales y la biodiversidad regional. Este es uno de los mejores ejemplos del binomio conservación-utilización de recursos naturales, así como de incontables de especies medicinales y alimentarias, entre otras.



Hierbas tradicionales de uso culinario.
De izquierda a derecha.
Arriba: Achiote *Bixa orellana*, y chaya *Cnidoscolus chayamansa*.
Abajo: chipilín *Crotalaria maypurensis* y momo *Piper auritum*.



Dulces tradicionales tabasqueños elaborados con productos que generalmente proceden de algún huerto familiar. Estos dulces acompañan al pozol, bebida tradicional, cuya receta original no lleva azúcar.



Representatividad de la fauna cultural:
De izquierda a derecha.

Arriba: Pejelagarto asado *Atractosteus tropicus* y Guao o guaruzo *Staurotypus triporcatus*.

Abajo: Pochitoque jahuactero *Kinosternon acutum* y Jicotea, Hicotea o Tortuga pinta *Trachemys venusta*.



Petates elaborados con fibra vegetal *Cyperus canus* y jícara *Crescentia cujete* utilizada como colador, artesanía y como recipiente para beber el pozol, bebida tradicional. Mercado público 27 de octubre en Comalcalco, Tabasco.



Fruto del árbol de jícara, el cual ha dado identidad al municipio de Jalpa de Méndez.

Manifestaciones espirituales



Altar de muerto yokotán

Aunque la construcción de altares de muertos no representa ningún beneficio material para sus propietarios, sino más bien, un desembolso económico más o menos importante, es una manifestación de su cosmovisión y de sus creencias acerca de la vida y la muerte.

En el altar de muertos yokotán, principal grupo étnico de Tabasco, diversas partes de las plantas pueden ser usadas casi de cincuenta maneras diferentes y puede contener hasta 51 especies vegetales de 47 géneros y 35 familias botánicas.

Actividad didáctica

1. Elabora una lista de los elementos que encuentras en el Altar que se te muestra en esta página, tomando en cuenta su clasificación. Por ejemplo: Frutas, hojas, flores, partes de plantas, etcétera.
2. Además de la lista anterior, menciona la variedad de alimentos preparados (comida), junto con sus ingredientes.
3. Explica qué relación tienen tus resultados (información generada) con el entorno tabasqueño.

A continuación, te mostramos lo que los autores de este Capítulo encontraron en el altar. Ahora contesta si las relaciones coinciden o si se complementan.



Número en la imagen	Especie
1	Racimo de plátano manzano <i>Musa cavendish</i>
2	Recipiente o jícara, hecho del fruto del jícaro <i>Crescentia cujete</i>
3	Pozol, bebida elaborada con maíz <i>Zea mayz</i> nixtamalizado y cacao <i>Theobroma cacao</i> tostado y molidos
4	Racimo de plátano macho <i>Musa x paradisiaca</i>
5	Hojas de plátano utilizadas como mantel
6	Madarinas <i>Citrus nobilis</i>
7	Racimo de plátano Tabasco <i>Musa sapientum</i>
8	Pseudotallos de plátano utilizados como ornamento u adorno
9	Carne de la fruta de coco <i>Cocos nucifera</i> rallada y procesada como conserva o dulce regional
10	Frutos de papayita u oreja de mico <i>Carica mexicana</i> procesada como dulce regional
11	Partes del fruto de la papaya <i>Carica papaya</i> procesados como dulce regional

12	Albedo (parte blanca debajo de la epidermis) de limón real <i>Citrus medica</i> procesado como dulce regional
13	Adorno de hojas e inflorescencia de antorcha <i>Etlingera elatior</i>
14	Tamales envueltos en hoja de to <i>Calathea lutea</i>
15	Trozos sancochados de de plátano macho (ver 4)
16	Pseudotallos de platano utilizados como candelabro
17	Masa sin batir para preparar el pozol (ver 3)
18	Puchero, caldo de carne de res con chayote <i>Sechium edule</i> , pan de sopa <i>Arctocarpus altilis</i> , plátano macho, yuca <i>Manihot esculenta</i> , etc.
19	Racimo de hojas de albahaca <i>Ocimum basilicum</i>
20	Flores de tulipán <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> rosado arrellado y amarillo
21	Inflorescencia o racimo floral de ixora <i>Ixora coccinea</i>
22	Inflorescencia de buganbilia <i>Bougainvillea glabra</i> y <i>B. spectabilis</i>
23	Rama
24	Coco seco
25	Fruto de aguacate <i>Persea americana</i>
26	Limonos maduros <i>Citrus limon</i> o narajas dulces <i>Citrus sinensis</i>
27	Fruto o mazorca de cacao <i>Theobroma cacao</i>
28	Mazorca de pataste <i>Theobroma bicolor</i>

Asimismo, existen otras formas en que se utilizan las plantas en altares yokot'anob (plural de yokotán), como las que se muestran a continuación:

aceite	condimento	para depositar granos
adorno	cruz cristiana	pared
agua	cuerda para tensar tambor	pebetero
arco	dulce	petate como mantel
aromatizante	empanada	platón
azúcar	envolver queso fresco	pozol
bebestible	envolver tamales	sombrero
cabellos y barbas de máscaras	floral	tamal
canasta	florero	tambor
candelabro	follaje	te
candelerero	fresco	tequila
canoa labrada	guitarra	tortilla gruesa
cestería	infusión	totoposte
chocolate	lí a o mecate	vaso labrado con tapa
cocido	mantel	yagual,
cocido en puchero	pabilo	Zisguá o pan de elote tierno
	pan	

La lista del Altar de este ejercicio se enriquece con la siguiente información:

Plantas identificadas en altares yokot'anob en Tabasco, México

Planta	Familia botánica	Genero	Epíteto específico	Autor(es)	Año
Agave	Asparagaceae	<i>Agave</i>	<i>tequilana</i>	F.A.C. Weber	1902
Aguacate	Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>americana</i>	Mill.	1768
Ajonjolí	Pedaliaceae	<i>Sesamum</i>	<i>orientale</i>	L.	
Albahaca	Lamiaceae	<i>Ocimum</i>	<i>basilicum</i>	L.	1753
Algodón	Malvaceae	<i>Gossypium</i>	<i>hirsutum</i>	L.	1763
Ave del paraíso	Strelitziaceae	<i>Strelitzia</i>	<i>reginae</i>	Banks	1788
Bejuco espinoso	Familia 1	Genus 2	sp 2		
Cacao	Sterculiaceae	<i>Theobroma</i>	<i>cacao</i>	L.	1753
Caña	Poaceae	<i>Saccharum</i>	<i>officinarum</i>	L.	1753
Cañita	Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>canus</i>	Vahl	1805
Cártamo	Asteraceae	<i>Carthamus</i>	<i>tinctorius</i>	L.	1753
Cempazúchitl	Compositae	<i>Tagetes</i>	<i>erecta</i>	L.	1753
Chigua	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i>	<i>argyrosperma</i>	Huber	
Clavel	Caryophyllaceae	<i>Dianthus</i>	<i>caryophyllus</i>	L.	1753
Coco	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	L.	1753
Cocoyol	Arecaceae	<i>Acrocomia</i>	<i>mexicana</i>	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	1823
Corozo	Arecaceae	<i>Attalea</i>	<i>butyracea</i>	Oerst.	1858
Frijol	Fabaceae	<i>Phaseolus</i>	<i>vulgaris</i>	L.	1753
Granadillo	Fabaceae	<i>Platymiscium</i>	<i>yucatanum</i>	Standl.	1922
Guano redondo	Arecaceae	<i>Sabal</i>	<i>mexicana</i>	Mart.	
Henequén	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>furcroydes</i>	Lem.	1864
Hoja blanca o to	Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>lutea</i>	E.Mey. ex Schult.	
Ixora	Rubiaceae	<i>Ixora</i>	<i>coccinea</i>	Hance	1852
Jamaica	Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>sabdariffa</i>	L.	1753
Jícara	Bignoniaceae	<i>Crescentia</i>	<i>cujete</i>	L.	1753
Jolotzín	Tiliaceae	<i>Heliocarpus</i>	<i>donell-smithii</i>	Rose	1901
Limón real	Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>medica</i>	L.	1768
Macuilís	Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	(Bertol.) DC.	1845
Maíz	Poaceae	<i>Zea</i>	<i>mays</i>	L.	1753
Mandarina	Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>reticulata</i>	Blanco	1837
Mano de león	Amaranthaceae	<i>Celosia</i>	<i>argentea</i>	L.	1753
Matalí	Commelinaceae	<i>Tradescantia</i>	<i>zebrina</i>	Hort. Ex Bosse	
Melón chino	Cucurbitaceae	<i>Cucumis</i>	<i>melo</i>	L.	1753
Naranja	Rutaceae	<i>Citrus</i>	<i>sinensis</i>	Osbeck	1765
No ident flor blanca	Familia 2	Genus 3	sp 3		
Nube	Caryophyllaceae	<i>Gypsophila</i>	<i>elegans</i>	M.Bieb.	1808

Oreja de mico	Caricaceae	<i>Carica</i>	<i>mexicana</i>	(A.DC.) L.O.Williams	1961
Palma	Areaceae	<i>Genus 1</i>	<i>sp 1</i>		
Palma camedor	Areaceae	<i>Chamaedorea</i>	<i>elegans</i>	Mart.	1830
Papaya	Caricaceae	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	L.	1753
Pataste	Sterculiaceae	<i>Theobroma</i>	<i>bicolor</i>	Humb. & Bonpl.	1806
Pimienta gorda	Mirtaceae	<i>Pimenta</i>	<i>dioica</i>	(L.) Merr.	1947
Pino	Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>spp</i>	L.	1753
Piña	Bromeliaceae	<i>Ananas</i>	<i>commosus</i>	(L.) Merr.	1917
Plátano	Musaceae	<i>Musa</i>	L.		
Sandia	Cucurbitaceae	<i>Citrullus</i>	<i>vulgaris</i>	L.	1936
Sauce	Salicaceae	<i>Salix</i>	<i>humboldtiana</i>	Willd.	1806
Sibil	Malvaceae	<i>Malvaviscus</i>	<i>arboreus</i>	Cav.	
Trigo	Poaceae	<i>Triticum</i>	<i>aestivum</i>	L.	1753
Tulipán	Malvaceae	<i>Hibiscus</i>	<i>rosa-sinensis</i>	L.	1753
Yuca	Euphorbiaceae	<i>Manihot</i>	<i>sculenta</i>	L.	1753

Esta tradición puede ayudar a conservar la biodiversidad, ya que muchas de las plantas que se utilizan en su elaboración no son comercializadas sino que únicamente se encuentran en los huertos familiares. Se han encontrado hasta 141 especies vegetales presentes en el solar, el traspatio o el huerto familiar tradicional de Tabasco.



Calabaza

Coco

Maíz

Cacao



Flores de tulipán

Ofrenda a San Andrés (30 de noviembre) en Río Playa, Comalcalco que muestra parte de la productividad agrícola del lugar, la cual se debe principalmente al huerto familiar.



Danza El pochó⁴, en Tenosique Tabasco. Se baila durante el carnaval. Sobresalen las pieles de jaguar *Panthera onca* y las hojas de castaña *Arctocarpus altilis*, elemento que a veces es sustituido por materiales sintéticos.

Instrumentos musicales elaborados con elementos de la flora o de la fauna de la región.

Derecha: Tunkul, elaborado con Cachimbo *Platymiscium yucatanum*.
 Colección del Museo de Cultura Popular Ángel Enrique Gil Hermida, en Villahermosa, Tabasco.
 Abajo: Concha de tortuga blanca *Dermatemys mawii*.
 Ambos instrumentos de percusión sin membranas (idiófonos), fueron utilizados por los mayas desde la época prehispánica.



⁴ Pochó significa “mitote, baile de indios prohibido”, seguramente prohibido por la Iglesia (Martínez, 2001).



Colección de ladrillos y objeto arqueológico del Museo de sitio de Comalcalco que muestran la evidencia de la relación de estos quelonios con los mayas de la zona.

Asimismo, tanto el jaguar *Panthera onca*, como la ceiba *Ceiba pentandra*, forman parte de la geografía física e imaginaria de los tabasqueños, desde siempre.



Ceiba y jaguar: binomio mesoamericano en Tabasco



El cacao *Theobroma cacao*, forma parte de la historia de Tabasco desde hace 1500 años. De las semillas de su fruto, nuestros ancestros prehispánicos elaboraban la “bebida de los dioses”, el chocolate. Antes de la llegada de los españoles, se tomaba con agua, y era endulzado con miel de abeja *Melipona beecheii*. También se tomaba con pimienta o con chile. Después de la Colonia, se le añadía, además de leche y azúcar, vainilla⁵.



Vendedores en el mercado público 27 de octubre, Comalcalco, Tabasco.



Pozol⁶, bebida tradicional, muy apreciada en la actualidad por los tabasqueños. Esta delicia, junto con el chorote, es una herencia indígena.

⁵ Conversación personal con Manuel Antonio Valenzuela Riveroll, finca cacaotera Cholula.

⁶ Quiere decir: agua espumosa, en náhuatl.

El primero se elabora sólo con maíz, mientras que el segundo, con maíz y cacao; sin embargo, muchos tabasqueños en la actualidad llamamos indistintamente a las dos bebidas, y cuando queremos diferenciarlas, decimos que la primera es pozol blanco.

Cuando no hay cacao, el pozol se toma con pixte o con pataste *Theobroma bicolor*. El pixte es la semilla del zapote *Pouteria mammosa* que se tuesta, muele y revuelve con el maíz cocido. El pozol preparado con pataste, adquiere un sabor muy agradable. La manera tradicional de beberlo es en jícara.



Pozol blanco, en primer plano.
Mercado público 27 de octubre,
Comalcalco, Tabasco.



Vendedores de pozol y semilla de cacao (en las bolsas de plástico, foto superior). Mercado público 27 de octubre. Comalcalco, Tabasco.



Bibliografía recomendada

- Beauregard, G., 2009. La cultura del jaguar. Kuxulkab. Revista de Divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas. UJAT. No. 29. 19-30. Disponible en: http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/kuxulkab/ediciones/29/03_La%20cultura%20del%20jaguar.pdf
- Beauregard, G., 2009. Los museos, una oportunidad para conservar nuestro patrimonio cultural y natural. Diálogos. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. No. 30. 15-19. Disponible en: <http://www.ccytet.gob.mx/dialogos/PDF/dialogos30.pdf>
- Beauregard, G., C. E. Zenteno R., R. Armijo T. y E. Guzmán J., 2010. Las tortugas de agua dulce: Patrimonio zoológico y cultural de Tabasco. Kuxulkab. Revista de Divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas. UJAT. No. 31. 5-20. Disponible en: http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/kuxulkab/ediciones/31/a_Beauregard%20etal%202010.pdf
- Cámara-Córdova, J.; G. Beauregard S., M.A. Magaña A. y J. de J. López L. 2012. Plantas utilizadas en altares de muertos yokot'anob en Tabasco, México. Memorias del VIII Congreso Mexicano de Etonobiología [CD]. Villahermosa, Tab., MX: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Centurión, H., D., J. Espinosa M., J. E. Poot M. y J. G. Cázares C., 2003. Cultura alimentaria tradicional de la región Sierra de Tabasco. UJAT. 102 P.
- Priego, M.J., 2001. Tabasco, la mejor tierra que el sol alumbra. Gobierno del Estado. 189 p. Toledo, J. y N. Barrera B. La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Junta de Andalucía. Icaria. 230 p.

3 El cambio climático: nociones de su impacto en los ecosistemas tabasqueños y los seres humanos

*Eduardo Salvador López-Hernández
Graciela Beauregard Solís
Carlos David López Ricalde
Andrés Eduardo Pedrero Sánchez*

El cambio climático es toda modificación que ocurre en el clima a través del tiempo, resultado de la variabilidad natural de éste, o de las actividades humanas. El calentamiento global, por su parte, es la manifestación más evidente del cambio climático y se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas globales.

Es importante mencionar que a pesar de que el clima cambia naturalmente, los expertos señalan que existen claras evidencias de que el calentamiento del planeta registrado en los últimos 50 años puede ser atribuido a los efectos de las actividades humanas.

La variabilidad climática natural se debe a:

- a. El clima
- b. Orientación de la topografía de un sitio en la Tierra, con relación a los puntos cardinales
- c. Altitud
- d. Latitud
- e. Continentalidad

Causas humanas conocidas que contribuyen al cambio climático:

- f. La emisión de los gases de efecto invernadero
- g. La generación de electricidad
- h. El consumo de combustibles fósiles, como la gasolina y el diesel
- i. La producción del cemento para la construcción
- j. Cambio de uso del suelo. Por ejemplo: eliminación de la vegetación
- k. Producción de alimentos y de otros tantos bienes y servicios que consumimos a diario

En la última década, la consideración del tema del cambio climático, pasó de ser un asunto de ecologistas y personas preocupadas del cuidado del medio, a convertirse en agendas de las políticas públicas de los escenarios nacionales e internacionales.

El reciente y referente informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), afirma y documenta que ya estamos en pleno proceso de cambio climático; que la temperatura media global de la tierra ha aumentado 0.7°C y que aumentará 2°C e incluso más, si no se toman medidas ya que los impactos de ese cambio son relevantes y preocupantes y que la causa fundamental es la actividad humana (Pardo, 2007).

El cambio climático no es un fenómeno nuevo, ya que en diferentes etapas de la vida de nuestro planeta han existido estos cambios (con largos periodos de hielo), por lo que decimos que es un fenómeno natural ya que ocurre de manera “periódica” en diferentes partes e incluso en todo el planeta. Una de las dificultades que tenemos para identificar las causas es precisamente que depende de una variedad de efectos, producto de erupciones volcánicas, radiación solar, adelgazamiento de la capa de ozono y los gases de efecto invernadero, donde este último es el principal indicador debido al incremento desproporcionado por la actividad humana.

El término suele usarse, de forma poco apropiada, para hacer referencia tan solo a los cambios climáticos que suceden en el presente, utilizándolo como sinónimo de calentamiento global. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término cambio climático sólo para referirse al cambio por causas humanas:

El cambio climático se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial, y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

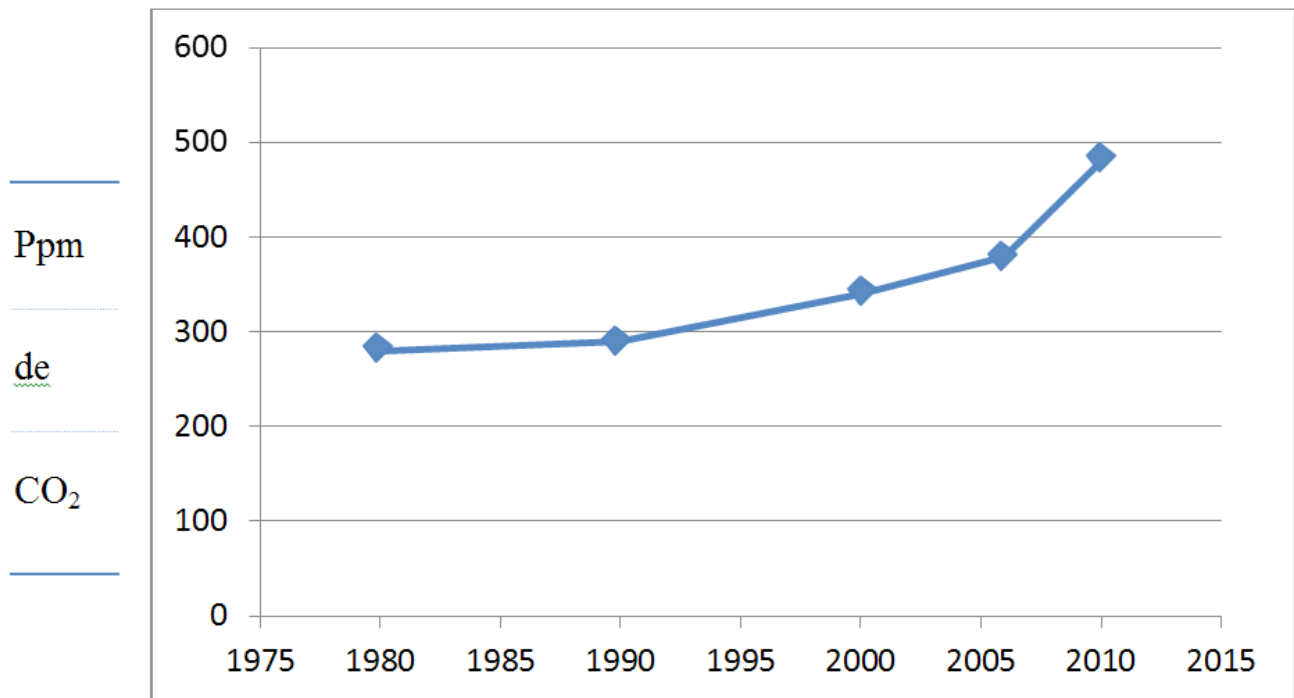
Al ser producido constantemente por causas naturales lo denomina variabilidad natural del clima. En algunos casos, para referirse al cambio de origen humano se usa también la expresión cambio climático antropogénico

El Cambio Climático (CC) es el resultado de muchos efectos entre los que encontramos efectos naturales y efectos antropogénicos (hechos por el ser humano). El clima es un conjunto de parámetros fisicoquímicos y valores promedios que caracterizan a una zona, es decir, la temperatura, las precipitaciones, los vientos, la humedad, etc., donde las posibilidades de habitar y desarrollarse dependen de cada lugar, donde nos encontramos y nos adaptamos diferentes plantas y animales de distintos ecosistemas. Además del calentamiento global, el cambio climático implica cambios en otras variables como las lluvias globales y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los demás elementos del sistema atmosférico.

Las condiciones climáticas de las últimas décadas han cambiado y eso es un indicador de que ya han iniciado algunos de los efectos del CC. Los gases de efecto invernadero, son aquellos que regulan la temperatura del planeta y son producto de algunas condiciones naturales, sin embargo, se han incrementado de tal manera que han ido modificando sus efectos positivos. Los gases de efecto invernadero son óxidos básicos o anhídridos de Nitrógeno, Azufre y Carbono principalmente, recordemos que estos anhídridos al reaccionar con el agua producen ácidos, es por esto que en el nivel atmosférico en donde vivimos (troposfera), estos gases en contacto con las precipitaciones del agua de lluvia dan lugar a la lluvia ácida (Barry, 1985).

El planeta se está calentando y este calentamiento global es el resultado de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, procedentes de actividades humanas incluyendo los procesos industriales, la combustión de la gasolina y los cambios en el uso de la tierra, como por ejemplo, la deforestación.

De estos gases de invernadero, mejor conocidos como NOx, SOx y COx, particularmente el CO₂, o mejor conocido como Bióxido o Dióxido de Carbono, que es un gas producido por los seres vivos, se ha incrementado debido a la actividad humana. Es decir, este gas es resultado de la respiración, de la combustión y de algunas reacciones naturales y es absorbido por los árboles y las plantas produciendo Oxígeno. Sin embargo, observamos que debido al incremento en la población por un lado y a la quema y de forestación por tala inmoderada y por falta de espacios para plantar mas árboles, en los últimos años ha tenido un crecimiento exponencial, lo que ha provocado que los efectos del CC se aceleren en el tiempo y magnitud. Se tienen datos que antes de la década de los 80's la cantidad de CO₂ era de 280 ppm (partes por millón), a partir de ese año se ha incrementado de tal manera que para el año 2000 ya teníamos 360 ppm y en el 2006 la cantidad de 380 ppm lo que indica que en periodos de tiempo mas cortos tenemos aumentos de CO₂ mas grandes, es decir, es un crecimiento de carácter exponencial (Earthwatch, 2008).



Elaborado por: López Ricalde

Una investigación reciente realizada por científicos de la Universidad de Calgary, en Canadá, ha revelado que el incremento de los niveles de CO₂ de la atmósfera provocará efectos imparables en el clima durante, al menos, los próximos 1.000 años. Como consecuencia, estiman los científicos, habrá un colapso de la Capa de Hielo Antártica Occidental para el año 3000, con un probable aumento del nivel global del mar de al menos cuatro metros.

Otros datos arrojados por la proyección, que parte de la supuesta desaparición total de emisiones contaminantes en 2100, han sido los siguientes: el Hemisferio Norte del planeta saldrá mejor parado que el Hemisferio Sur, con una reversión de los efectos del cambio climático en la franja temporal del próximo milenio. En cambio, el norte de África seguirá sufriendo la desertificación, y los océanos del mundo se calentarán como media más de 5°C.

Una amenaza de daño irreversible nos obliga a pensar en tomar medidas para mitigar el cambio climático, según la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que sirve como base para la política climática internacional. El CC provocado por el CO₂ es conocido por ser en gran medida irreversible en largas escalas de tiempo, como es la temperatura media global simulada que permanece aproximadamente constante para esos períodos tras un completo cese de las emisiones de dióxido de carbono, y para mostrar que los actuales cambios regionales de temperatura y precipitación son significativos, tras un completo cese de las emisiones de dióxido de carbono en 2100, se pudo determinar que la temperatura media global fue casi constante (Nathan, 2011).

El Cambio Climático y su impacto en los ecosistemas

Las especies han evolucionado a través de millones de años para adaptarse a condiciones climáticas específicas y las variaciones de estas, aunque muchas especies no se adaptan fácilmente a los cambios de temperatura y clima por lo consiguiente tienden a extinguirse. La propagación o adaptación de especies sedentarias (como árboles grandes) puede ser lenta y dar paso a extinciones locales, mientras que en las especies introducidas el cambio climático puede favorecer su permanencia, debido a que se han ido adaptando a través de diversos mecanismos a su nuevo hábitat, podemos decir que el cambio climático impacta a todos los ecosistemas y procesos ecológicos, incluyendo cambios en la distribución de las especies, sincronización de comportamientos biológicos, interacciones ecológicas y en la dinámica de comunidades, aumento de las tasas de extinción, cambios en los tiempos de reproducción, cambios en los patrones de migración de aves, y cambios en los patrones de crecimiento de las plantas, entre otros (Earthwatch, 2008).

El CC también afecta a los bosques tropicales debido a que los altera e incluso puede secar algunas poblaciones de plantas y árboles lo que puede provocar el cambio en la composición faunística que los habita por invasión o sustitución. Después de muchas generaciones, algunas especies de aves migratorias han sincronizado sus relojes biológicos para explotar a sus presas en momentos importantes de sus ciclos de vida, debido a que para completar su ciclo migratorio anual depende de las condiciones ambientales de lugares muy separados entre si, por ende necesita grasa suficiente para realizar su ruta que depende de estas condiciones a lo largo del viaje, incluso algunas de ellas han cambiado sus sitios de anidación debido a los cambios en sus condiciones. Así mismo, los anfibios dependen de la alta humedad ambiental para conseguir su reproducción, debido a que sus huevos se desarrollan sólo en sitios muy húmedos. Si esta humedad ambiental se reduce durante largos periodos -como ya ha sucedido en algunas regiones tropicales-, los adultos no tienen descendencia, ya que sus huevos se desecan y mueren rápidamente. A la fecha, se considera que por ésta y otras causas se han extinto 74 especies de ranas de los bosques

de niebla del mundo. En el caso de algunas especies marinas, se ha observado que el incremento del bióxido de carbono de la atmósfera, al disolverse en el agua, hace que se vuelva más ácida, lo que disminuye el crecimiento de animales como los corales y los moluscos, a quienes les resulta más difícil tomar el calcio del agua para construir sus esqueletos y conchas, respectivamente.

El Cambio Climático y su impacto en las comunidades humanas

Aunque en México los diversos grupos sociales han tenido el ingenio y la organización para enfrentar al clima adverso, lo cierto es que se requiere enfrentar de manera planificada el posible cambio climático y sus efectos. Esto es, se necesita de políticas de Estado para cada uno de los sectores afectados: salud, agricultura, recursos hídricos, bosques, asentamientos humanos, zonas costeras y energía.

Estas políticas o estrategias se deben dar en el marco de lo que se denomina “ganar-ganar”: aunque el cambio climático pudiera darse en 50 o 100 años, las medidas de adaptación deben mejorar la calidad y perspectiva de vida en la actualidad y asegurar que esas condiciones prevelezcan para las generaciones futuras. Así, preservar y expandir las zonas boscosas, cuidar la cantidad y la calidad de agua de que disponemos, utilizar de manera más limpia y eficiente la energía producto de combustibles fósiles, desarrollar las actividades agrícolas más acordes con el medio ambiente, son todas estrategias que resultarían beneficiosas ahora y en el futuro, y que permitirían reducir los posibles impactos del cambio climático (Conde, 2007).

A nivel nacional, se sabe que las muertes relacionadas con la degradación ambiental constituyen alrededor del 25 por ciento del total, como en la mayoría de países subdesarrollados, frente a un 17 por ciento que representa en los países desarrollados; la cantidad de años de vida con buena salud que se pierden por las mismas causas es quince veces mayor en países como México que en el mismo grupo antes mencionado del primer mundo (Atlas medioambiental 2008, de Le Monde Diplomatic). Al interior del país las desigualdades se extreman: tomando la conflictividad registrada por nuestro sistema de monitoreo de conflictos sociales como indicador, encontramos que el mayor número de conflictos medioambientales se ubican en las regiones más marginadas del país, así mismo resaltan las comunidades indígenas ya que el tema ambiental está relacionado de diversas formas con el total de sus demandas principalmente por comunidades campesinas, ganaderas y pesqueras, las demandas de este grupo giran alrededor de la defensa y el acceso hacia los elementos medioambientales imprescindibles para mantener su reproducción, como los ríos, las costas, el bosque, la vegetación y fauna en general (biodiversidad).

De acuerdo con el consenso alcanzado por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático en su Cuarto Informe de Evaluación¹⁹, el futuro del planeta está en riesgo a menos que se actúe de forma conjunta en todo el planeta, pero también en forma regional y local. De ahí que todo el discurso de acción se divida en dos grandes apartados: la mitigación, que busca reducir las fuentes de emisiones de los GEI reduciendo su concentración en la atmósfera que limite el calentamiento del planeta; y la adaptación, que busca desarrollar estrategias y acciones para disminuir la vulnerabilidad de regiones, grupos sociales o sectores económicos ante anomalías climáticas, de forma tal que los impactos negativos proyectados bajo cambio climático sean menores o eliminados, y que se puedan aprovechar las oportunidades asociadas a un nuevo clima.

¿Cuáles han sido –y serán– los efectos del cambio climático en lo que concierne a los humanos, particularmente los mexicanos⁷?
Según Sir Crispin Tickell⁸, estos se pueden ver en⁹:

- Cambios, cada vez más drásticos, en el clima en cualquier parte en forma de inundaciones y sequías. En México ha habido sequías en el noroeste y, como podemos ver a nuestro alrededor, inundaciones en el sureste. Según la Organización Meteorológica Mundial ya han ocurrido esos extremos en todos los continentes en 2011.
- Un incremento promedio, pero con una varianza amplia, de las temperaturas terrestres que ha alcanzado sus niveles más altos desde que se comenzó a tener registros precisos en 1800. El verano de 2003 en Europa fue el más caluroso en 500 años, y el de 2006 casi fue igual de caluroso pero con más alcance.
- El derretimiento acelerado de las capas de hielo del Ártico y Antártico; y de los glaciares de los Himalayas y los Andes, con sus efectos sobre los sistemas hidrológicos locales. En años recientes he visitado el Ártico y el Antártico y he visto esos cambios personalmente.
- Aumento constante del nivel del mar que afecta a ciudades costeras y otras áreas bajas en todo el mundo.
- Problemas de distribución de agua dulce para humanos y otros propósitos.
- Incremento en la competencia por recursos naturales, incluyendo suelos fértiles, bosques y minerales.
- Cambios en ecosistemas, incluyendo insectos y microorganismos de todo tipo, con sus múltiples efectos sobre la salud y bienestar humano (todo esto se incluye en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio).
- Erosión potencial de la infraestructura social, particularmente la urbana: drenaje, reservorios, edificios, servicios públicos, comercio e industria.

⁷ Discurso de Sir Tickell, dictado en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco el 7 de octubre de 2011, en ocasión del Doctorado *Honoris Causa* que esta Casa de estudios le otorgó en dicha fecha.

⁸ Sir Tickell es un reconocido diplomático británico. Fue asesor de los ex primeros ministros Margaret Thatcher y Tony Blair en el cuidado medioambiental. Además, es autor de los primeros libros en materia de cambio climático en el mundo (1977). Es Presidente emérito del Climate Institute, de Washington DC. Ha sido condecorado con el doctorado en Ciencia Honoris Causa de 23 universidades en el mundo y distinguido con la orden del Águila Azteca de nuestro país en 1994. Fungió como jefe de gabinete del presidente de la Comisión Europea de 1977 a 1981 y presidente de la Sociedad Científica más antigua de Inglaterra, la Royal Geographical Society.

⁹ Traducción: Dr. Stefan Louis Arriaga Weiss. Profesor-Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, adscrito a la División Académica de Ciencias Biológicas.

- Desplazamiento de gente dentro y entre países, particularmente refugiados ambientales: humanos, al igual que otras especies, se están desplazado hacia el norte en el hemisferio norte.

¿Qué se puede hacer con todo esto?

“Comienzo con el Gobierno. Desde mi punto de vista, el papel principal de éste es el de definir un marco dentro del cual la sociedad puede funcionar para el bien común. Un artículo reciente de la Asociación Británica de Aseguradores presenta una lista interesante de necesidades empresariales y las responsabilidades del gobierno para ayudar a satisfacerlas. Tienen aplicación en México como en cualquier otro lado e incluyen: *aseguramiento de reservas energéticas; orientación para el desarrollo urbano, particularmente la vivienda; aseguramiento de sistemas de transporte adecuados, con mayor énfasis en el transporte público; aseguramiento de reservas de agua; atención a la salud humana y promoción de una fuerza laboral bien educada y empleada adecuadamente; y sobre todo, cálculo de los riesgos en cualquier forma en que puedan surgir.* Todo esto requiere una amplia gama de políticas, incluyendo fiscales, para dar incentivos y desincentivos, y por supuesto una mayor cooperación entre la comunidad global.

El tema cambio climático tiene aspectos políticos, económicos y sociales, además de implicaciones en la seguridad. La brecha entre ricos y pobres es muy amplia, y está aumentando, con obesidad en algunos países y pobreza alimentaria en otros. No hay mayor incentivo para la guerra y el terrorismo que la disparidad en los recursos, particularmente del agua, y la inequidad demostrable.

¿Así que, a dónde vamos? El punto más fundamental de todos – evidente por todo lo que he dicho – es la necesidad de que cambiemos nuestra forma de pensar. Para concluir quiero plantear seis observaciones generales:

1. Necesitamos reevaluar la economía convencional y considerar a las externalidades con una mejor valoración de los costos reales. Parecemos obsesionados con mecanismos de medida como “crecimiento” y “PIB/PDB” que están más preocupados en la producción por sí misma que en el bienestar humano. El precio que se paga por hacer las cosas mal es incalculable.
2. Necesitamos metodologías nuevas para estar seguros que hacemos bien las cosas. Aquí, como ya dije, los gobiernos tienen la mayor responsabilidad para definir el marco de referencia y conducir hacia nuevas oportunidades en lugar de ganancias a corto plazo.
3. La forma en que generamos y utilizamos energía es el tema mayor cuando enfrentamos el cambio climático. Nuestra meta a largo

- plazo debe ser una sociedad baja en carbono, y entre más baja mejor. La principal forma de empezar es mejorando la eficiencia energética. Considero que en la actualidad se desperdicia, en centrales y cables, cerca del 60% de la energía contenida en los combustibles fósiles. Aquí hay una dimensión mexicana especial por su importancia como productor de combustibles fósiles. No solo necesitamos adaptarnos a los cambios del futuro sino también mitigar los problemas que hoy enfrentamos. Esto significa voltear la mirada a una amplia variedad de fuentes de energía para el futuro, desde la energía eólica, solar y de las olas hasta la energía geotérmica y el uso racional de biocombustibles.
4. Vivimos en una sociedad principalmente urbana; actualmente, más de la mitad de la especie humana vive en ciudades. En un tiempo de cambio climático son particularmente vulnerables, como la ciudad de México, por su gran dependencia de agua del exterior. De la misma manera que los seres vivos, las ciudades absorben agua, alimento y materias primas y emiten desperdicios de todo tipo. Entre más grandes y complejas, las ciudades son más vulnerables al manejo interno inadecuado y al cambio ambiental. Como se ha visto a menudo en la historia, como en el México precolombino, las ciudades pueden colapsar con efectos incalculables sobre sus poblaciones.
 5. Necesitamos promover un mejor entendimiento de cambio climático. Aquí las escuelas y universidades juegan un papel particularmente importante.
 6. Al desarrollar nuevas tecnologías, se requiere equilibrar las ganancias y las pérdidas, así como descubrir los peligros (por ejemplo en los campos de la genética y la nanotecnología). Por un lado, puede que los humanos estén siendo liberados de muchas cargas pesadas y tengan vidas más plenas e interesantes. Pero por otro lado puede que sean cada vez más vulnerables al colapso tecnológico y, por lo tanto, pierden una medida esencial de su autosuficiencia.

México ya ejerce liderazgo en el cambio climático. Pronto habrá un nuevo observatorio en la Sierra Negra, el primero en América similar al de Mauna Loa en Hawaii, para medir el incremento de los gases de invernadero en la atmósfera. La instalación de Casas de la Tierra con el equipo conocido como Ciencia en una Esfera es un instrumento educativo muy importante. Hoy se inaugura la Casa de la Tierra de Villahermosa. Otras están en otras partes del mundo, como el Museo de Ciencias de Londres. Particularmente me congratulo por el Instituto del Clima en Washington, DC.

Algunos de los aquí presentes han visto la película *La Verdad Inconveniente* de Al Gore. Los peligros que describe son reales. Pero hay una verdad conveniente que casi no menciona. Esta es que si

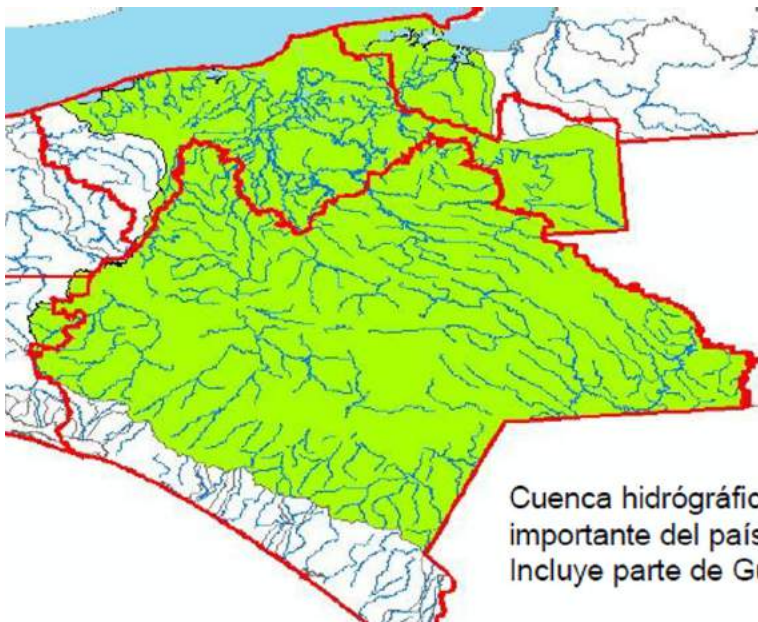
podemos confrontar nuestros problemas, y busquemos oportunidades así como evitamos riesgos, entonces nuestros descendientes podrán considerar esta época como el momento en que la sociedad cambió radicalmente su dirección y se volvió más sensible de ella misma y su futuro en la Tierra. Debemos darle al Antropoceno una nueva dimensión y significado”.

Estrategia Estatal de Cambio Climático

A partir del año 2008, se estableció una Estrategia para enfrentar el Cambio climático en el Estado, misma que contempla la transversalidad como criterio sustantivo para el diseño de políticas públicas, que integren medidas de adaptación y mitigación, acorde a la realidad y circunstancias de la entidad, que contribuyan a la prevención y disminución del riesgo de la población, su patrimonio y coadyuven a la restauración y conservación de los ecosistemas y los servicios ambientales.

Lo anterior, considerando que Tabasco:

- Cuenta con el 33% del agua dulce del país en su territorio
- Posee los ríos más caudalosos del país: el Grijalva y el Usumacinta
- Soporta precipitaciones pluviales que alcanzan hasta 4500 mm
- Forma parte de la cuenca hidrográfica más importante del país
- Tiene el humedal más grande del área comprendida entre Venezuela, en Sudamérica y el Mississippi, en la Reserva de la Biosfera de Pantanos de Centla.
- Cuenta con ecosistemas acuáticos representativos de una gran biodiversidad



Cuenca hidrógrafa más importante del país. Incluye parte de Guatemala



Fuentes: Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Gobierno del Estado de Tabasco (SERNAPAM) y Google.

- Posee las siguientes características geológicas, fisiográficas y bióticas:

- ➔ Sistema hidrográfico complejo
- ➔ Poca pendiente y llanura de inundación
- ➔ Con aproximadamente 200 km. de litoral
- ➔ Suelos impermeables
- ➔ Manto freático superficial
- ➔ Regiones debajo del nivel del mar
- ➔ Ecosistemas acuáticos y manglares, los predominantes

- Presenta vulnerabilidad de amenazas naturales y antrópicas. Las primeras son:

1. Hidrometeorológicas: Alta precipitación pluvial, sequías y mareas de tormenta
2. Geológicas: Subsidiencias y emergencias
3. Erosión costera: Retroceso y acreción

- Las amenazas antrópicas son:

1. Deforestación de la cuenca Guatemala-Chiapas-Tabasco
2. Modificación de la hidrografía (retención de agua, desviación de cauces, relleno de humedales, etc.)
3. Incendios forestales y agropecuarios
4. Contaminación (residuos sólidos y líquidos)
5. Deficiente planeación territorial
6. Incremento de la frontera agropecuaria
7. Manejo del sistema de presas
8. Infraestructura petrolera



Fuente: Ortiz Pérez. 2010

Tasa anual de retroceso y avance potencial registrado en los diferentes sectores de la línea de costa en el periodo de 1995 y 2008

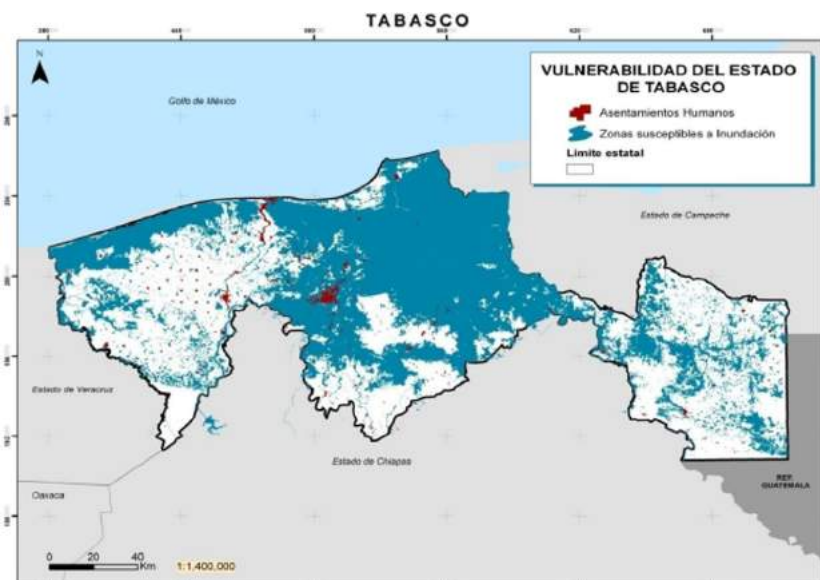
9. Cambio climático

Las consecuencias por las amenazas antrópicas son:

- Pérdida de Servicios ecosistémicos como:
 1. Incremento en la velocidad de los escurrimientos
 2. Disminución de la absorción hídrica y de la infiltración a los mantos acuíferos
 3. Mayor aporte de sedimentos a la cuenca media y baja, azolvamiento de ríos, lagunas y zonas bajas.
 4. Disminución de la capacidad hidráulica de la cuenca
 5. Erosión de suelos y desertización
 6. Disminución de la productividad
 7. Incremento del riesgo de la población y su patrimonio

Efectos del cambio climático

- Lluvias más intensas y frecuentes (inundaciones)
- Sequías prolongadas (aumento de la temperatura)
- Elevación del nivel del mar
- Incremento de la salinización



Erosión costera e inundaciones constantes en Tabasco.
Fuente: SERNAPAM

Fuente: Gama Camollo, 2009

- Incremento de la erosión costera

Los Ejes de la Estrategia de Cambio Climático en Tabasco son:

1. Adaptación
2. Mitigación
3. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades
4. Empoderamiento y divulgación
5. Marco Normativo
6. Mercado de Carbono

Las acciones de la Estrategia Estatal de Cambio Climático en el Estado, a la fecha son:

- ➔ Comité Interinstitucional de Cambio Climático
- ➔ Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
- ➔ Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)
- ➔ Elaboración de la Agenda Estatal de Género
- ➔ Proyecto de modificación de la Ley de Protección Ambiental de Tabasco
- ➔ Desarrollo y Fortalecimiento de Capacidades Institucionales,
- ➔ Divulgación en Zonas Vulnerables
- ➔ Diseño de Campaña Informativa
- ➔ Participación en la COP 16
- ➔ Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado
- ➔ Sistema de Información Ambiental

Conclusiones

El cambio climático ya está afectando la biodiversidad de nuestro país y, debido a las alteraciones que provoca en los ecosistemas, algunas especies se ven obligadas a desplazarse a latitudes o altitudes más elevadas, mientras que para otras aumenta el riesgo de extinción. El nivel de riesgo al que se expondrán también las poblaciones humanas ante diversos eventos dependerá del grado de vulnerabilidad, de las condiciones de su entorno, y su nivel de desarrollo. Se deben de dar acuerdos sobre el cambio climático internacional que contemple las herramienta que el planeta necesita urgentemente para detener el avance de la mayor amenaza ambiental a la que se ha enfrentado nunca la humanidad. Se requiere voluntad política, visión de corto, mediano y largo plazo, y sobre todo compromiso, para asegurar la viabilidad de la vida de nuestros hijos y del planeta.

Actividades didácticas:

Analiza toda la información de este Capítulo, relacionándola con el anterior (Representatividad del patrimonio biocultural tabasqueño), tomando en cuenta la riqueza biológica del Estado y la cultura de sus

pobladores. Ahora, responde:

A. Escribe tres costumbres que le han dado identidad al Estado y que podrían desaparecer debido al cambio climático.

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

Explica por qué.

Ahora, contesta:

¿Puedes hacer algo para conservarlas? Fundamenta tu respuesta.

¿Cuáles especies de flora y/o fauna podrían desaparecer y por qué?

¿Crees que podrían desarrollar algún mecanismo de adaptación o selección natural?

B. Observa estas imágenes de la Ciudad de México.



Ahora, contesta:

¿Cómo afectó el crecimiento urbano, al paisaje?

A continuación, observa estas imágenes, en Villahermosa.



Laguna de Las Ilusiones



Colonia popular inundada en 2007

¿Qué sientes? ¿Qué piensas? ¿Podrán salir a asolearse los cocodrilos a la orilla de la Laguna? ¿Será que el río “se metió” a la calle? ¿O la calle ocupó el espacio que era del río? ¿Qué crees que pasó? ¿Por qué sucedió?

Ahora discute con tus compañeros de clase si se está tomando en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado.

C. Lee con atención, y en voz alta, la siguiente obra del poeta tabasqueño José Ma. Gurría Urgell.

Romance de la creciente

*Las aguas, color ladrillo,/ por instantes se acrecientan; / ganan los
rojos barrancos;/ saltan las verdes riberas./ El río se abre camino/
entre colinas y cercas;/ quiere llegar a la Mar/ buscando la línea recta./
Se va comiendo los tornos;/ los horizontes aleja;/ nada resiste su saña;/
nada resiste su fuerza./ A su empuje van cayendo/ los amates y las
ceibas;/ los huapaques centenarios/ que hasta las hachas respetan./*

*Los manglares de la orilla,/ abatida la cabeza,/ se joroban castigados/
por la corriente colérica./ Camalotes y jimbales/ a las orillas se aferran/
con la red de sus raigambres/ que en vano agárranse en tierra./ Pasan
árboles flotando/ con las raíces de fuera;/ serpientes que no deshacen/
el celo que las uniera./ Pasan los cuerpos inflados/ de las grandes reses
muertas./ Islotes en que los chombos,/ al par que comen, navega./*

*Pasan vivos platanares/ arrancados de sus cepas,/ manchando en verde
y morado/ los raudales que los llevan./ Y pasan techos de casas/ que, en
las márgenes serenas,/ cobijaban los amores/ y las humanas tristezas./
En uno se yergue un gallo;/ se dijera un alma en pena./ Único ser que
la vida/ entre la muerte conserva./ En los pueblos ribereños/ aguas
turbias se pasean/ por las calles assoladas/ por la muerte y la miseria./*

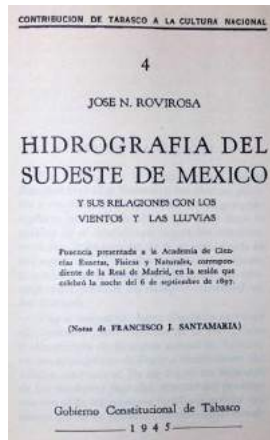
*Y el Hombre sufre el estrago,/ mas a pesar de su pena,/ admira al río
que mata/ con su salvaje belleza.”*

Esta actividad tiene como objetivo, dar a conocer la función de la poesía, en la enseñanza de la percepción del desastre, desde diversos puntos de vista.

Se espera que reflexiones acerca de la naturaleza y la problemática ambiental para la toma de conciencia, y el desarrollo de los valores éticos que conlleven a nuevas actitudes y comportamientos individuales y colectivos para una relación más armoniosa con la naturaleza, soporte fundamental de la sociedad humana¹⁰.

D. Escribe una poesía que refleje tu percepción de un desastre que haya ocurrido en Tabasco.

E. ¿Sabías qué....



El sabio naturalista tabasqueño José Narciso Roviroza Andrade realizó estudios para la comprensión del cambio climático global, en Tabasco, a principios del siglo XIX?

Consulta el libro *Obras científicas de José N. Roviroza (1887 – 1910)*. Luna, C. Ed. (1976) Sociedad Mexicana de Historia Natural, México. 799 p. También puedes visitar el Museo de Historia Natural José Narciso Roviroza Andrade, para conocer más acerca de la obra de este ilustre tabasqueño, nacido en el municipio de Macuspana, el 9 de abril de 1849.

F. Realiza una lista de evidencias del cambio climático en Tabasco.

G. Realiza una lista de actividades que puedes realizar para mitigar el cambio climático.

H. Para terminar, explica cuál crees que sea un escenario deseable en cuanto a la formación académica y desarrollo de competencias que deberán caracterizar a los profesionistas de esta década, tomando en cuenta la adaptación al cambio climático.

¹⁰ Actividad tomada de la ponencia *La poesía en la didáctica de la educación ambiental*, de Ma. del Pilar Rodríguez Cortés, durante el II Coloquio nacional de estudiantes y egresados de programas académicos en educación ambiental. Centro de Investigación e Innovación para la Enseñanza y el Aprendizaje, 2010, Teapa, Tabasco.

Bibliografía recomendada:

- Barry, Roger G. y Chorley, Richard G, 1985. *Atmósfera, tiempo y clima*. Ediciones Omega, S.A., 4ª ed., Texto introductorio a los fenómenos atmosféricos. Barcelona, España.
- Cambio climático: Ciencia, evidencia y acciones, 2009. Serie *¿Y el medio ambiente?* Semarnat. Disponible en: Semarnat.http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/cambio_climatico_09-web.pdf.
- Conde, C., 2007. México y el cambio climático global. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Reimpresión a cargo del Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, mayo de 2007. 28 p.
- Eartwatch Institute, 2008. Climate Change. Section 2. The impacte on biodiversity. Eartwatch Educational resources. www.eartwatch.org.
- León, C., 2007. La adaptación al cambio climático: ¿de quién o para quién? Siete argumentos para un manual. En México ante en Cambio Climático; Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación, Publicado por Greenpeace. 57-69
- Nathan P. Gillett, V. K. Arora, K. Zickfeld , 2011. Ongoing climate change following a complete cessation of carbon dioxide emissions in *Nature Geoscience* 4: 83–87.
- Olivera, G., 2008. Gómez, 2008. Los manatíes y el cambio climático. Diálogos. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. Disponible en: <http://www.ccytet.gob.mx/Dialogos/Dialogos/PDF/dialogos28.pdf>
- Pardo B. M., 2007. Los desafíos del cambio climático en TEMAS para el debate No. 156. Editado por Fundación Sistemas, Madrid, España. 33-36
- Velázquez, Q. I., M. Martínez O., 2007. Conflictos sociales y cambio climático en México; en México ante en Cambio Climático; Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación, Publicado por Greenpeace. 40-42
- <http://sernapam.tabasco.gob.mx/>

*Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño*

Tomando en cuenta los objetivos de este libro, proponemos visitar una zona arqueológica, una finca cacaotera y un mercado público. Antes de salir, es conveniente que todos tengan presente:

- 1. Las instrucciones generales:** Asegúrese de que los estudiantes tengan claro cuáles son los objetivos de la visita, salida de campo o actividad a realizar, así como la duración de la misma. Además, tomando en cuenta el clima tabasqueño, cálido-húmedo, es recomendable iniciar la visita lo más temprano posible. La vestimenta que se propone es: ropa de algodón, de colores claros, pantalón, blusa o camisa de manga larga, sombrero y pañuelo, de preferencia un paliacate, que ayudará a refrescarnos o a ahuyentar a los insectos. Los materiales de trabajo son los básicos: libreta de campo, una tabla para poder llenar cómodamente el formato de la guía didáctica de la salida, lápiz y cámara fotográfica.
- 2. El Plan de trabajo, con la ruta a seguir durante la visita:** Este es el documento que nos indica y describe a dónde vamos, por qué ahí, así como qué vamos a hacer y para qué. También nos señala los puntos y señalizaciones que definen la ruta de visita, sean éstos naturales o socioculturales. Investigue si existen folletos, videos o guías del o de los lugares a visitar, para que pueda mostrárselos a los estudiantes antes de visitarlo. En caso de no existir este tipo de material, le sugerimos que Usted mismo lo elabore. Tome fotos del lugar, diseñe un tríptico o un diaporama. Esto despierta el interés de los estudiantes.
- 3. La Guía académica:** Es un material escrito diseñado para que el estudiante escriba o añada, la información que se solicita. Pueden ser hechos observables, o puntos de vista personales. Contiene indicaciones o sugerencias a seguir, acerca de los espacios o

elementos a ser observados durante la visita, con indicaciones de dónde poner especial atención. También se pueden incluir preguntas que orienten la búsqueda de datos o testimonios, así como relaciones que expliquen, o asocien, una determinada situación o fenómeno.

4. Otros asuntos importantes son:

- ➔ Recorrer el sitio a visitar, con anticipación, sin los estudiantes.
- ➔ Si se trata de un museo, galería de arte, o Área Natural Protegida, infórmese si se realizan actividades de comunicación educativa. Esto puede hacerlo acudiendo al lugar, o a través de las páginas electrónicas de dichas instituciones. Por ejemplo, las páginas del Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza Yumká, la de los museos del Instituto Nacional de Antropología e Historia o las del gobierno del Estado.
- ➔ Ubique qué áreas o elementos del lugar de la visita o del recorrido serían interesantes para los estudiantes, así como cuáles están relacionados con el programa escolar.
- ➔ Pregunte por los costos de admisión. Normalmente los estudiantes gozan de descuentos o gratuidad. Esto puede variar en cada sitio a visitar.
- ➔ Comente con los estudiantes acerca de la visita, antes de realizarla; hágales preguntas como por ejemplo: ¿qué significado tienen las palabras *mercado público*, *hacienda cacaotera*, *cambio climático*, *biodiversidad*, *contaminación*, etcétera?

5

Reglas básicas para las salidas de campo

*Graciela Beauregard Solís
Miguel Alberto Magaña Alejandro
Julio Cámara-Córdova
Eduardo Salvador López-Hernández*

- ➔ Lea, junto con los estudiantes, el Reglamento de las salidas de campo, ya sea el de la institución a la que pertenecen o a la que van. En estas últimas normalmente se ubica en la entrada principal. Si no existe, dígales que hay que respetar las indicaciones de los guías del lugar o cuando menos, las de la persona que se encuentra en la recepción o entrada principal.
- ➔ Se hace énfasis en que en algunos parques o mercados públicos no hay reglamentos. Sin embargo, es importante que el grupo se mantenga unido, en equipos o parejas.
- ➔ Eviten llevar bultos pesados o mochilas, bolsas, paraguas, impermeables y cualquier objeto que pueda causar algún accidente, o impedirles disfrutar de la visita.
- ➔ Normalmente en los museos y zonas arqueológicas, no se permite introducir alimentos, bebidas y cigarros. Esto genera gran cantidad de residuos sólidos.
- ➔ Es importante que los estudiantes tengan conciencia de la importancia cultural y valor económico (en su caso) de los sitios que se visitan. Cuidarlos y obedecer las normas y al personal de seguridad, evitará su deterioro.
- ➔ Hágales ver la importancia de respetar los tiempos y horarios de los recorridos.

Recomendaciones para el disfrute de la visita

- ➔ Evite pedir a los estudiantes que se pongan a copiar toda la información que vean a su alrededor, o que apunten todo lo que les va diciendo el guía. La información del contenido del sitio a visitar, así como la que se le asocie, debe dárselas Usted, o ellos deben investigarla, antes de la visita.
- ➔ Evite recorridos muy largos o con excesiva cantidad de información. Esto puede causar confusión, cansancio y rechazo.

Facilidades para la investigación

- ➔ Además de conservar, proteger y comunicar los contenidos (por ejemplo: flora, fauna, colecciones arqueológicas y etnográficas), infraestructura y monumentos históricos y naturales que representan el patrimonio cultural y natural de Mesoamérica, estos lugares del territorio tabasqueño cuentan con áreas especiales y servicios que pueden ser aprovechados por la población. Por ejemplo, muchos poseen acervos bibliográficos, que pueden ser consultados dentro de sus instalaciones, antes o después de la visita.
- ➔ Finalmente, hay que tomar en cuenta que las Personas con capacidades diferentes son bienvenidas en muy pocos espacios de Tabasco. La adecuación de la infraestructura de las ciudades y zonas rurales, así como el personal especializado para ellas, aún se encuentran en sus inicios en nuestro Estado. Sin embargo, el personal que ya existe, es consciente y muy dispuesto a colaborar para que todos los visitantes realicen una visita placentera e informativa. Esta misma consciencia debe poseerla el Grupo, por lo que se recomienda que los compañeros de clase fomenten la inclusión de los estudiantes que presenten estas características.

6

La salida de campo para la conservación de la memoria biocultural

*Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño*

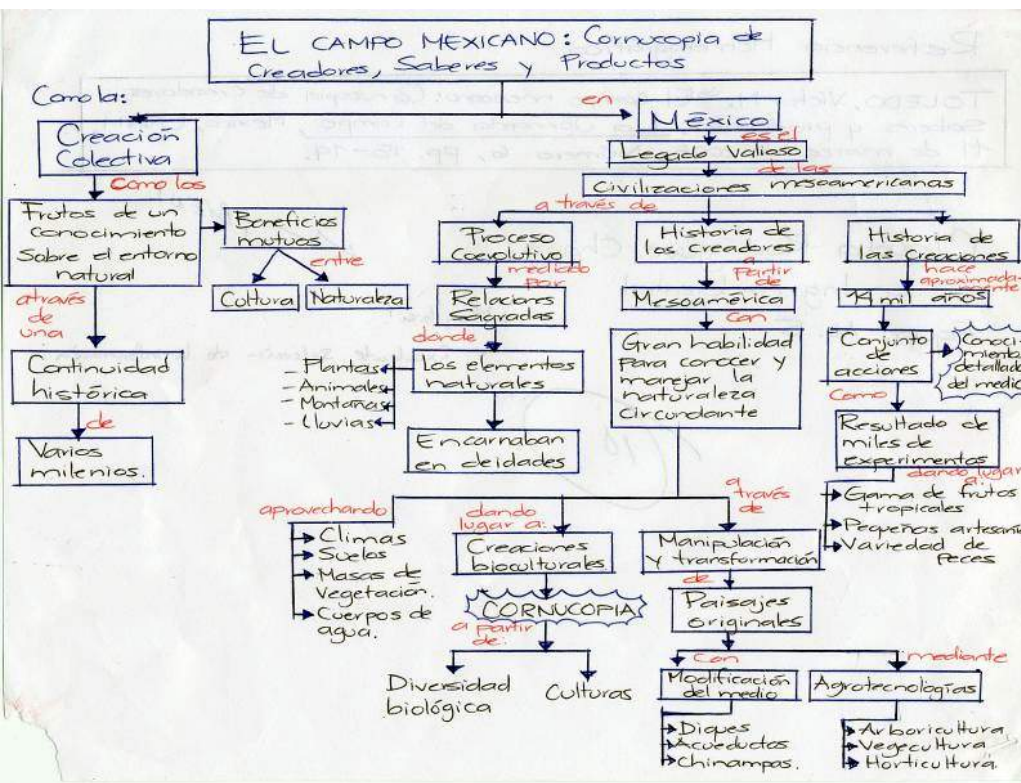
El objetivo principal de estas actividades es compartir experiencias exitosas, con los docentes interesados en el conocimiento, conservación y protección del patrimonio natural y cultural de Tabasco, aunque pueden ser desarrolladas en cualquier lugar de México.

En este Capítulo se da a conocer cómo se combinan la transmisión de información con la vivencia personal, para el logro de una aptitud afectiva en los estudiantes, que despierte su interés en comprometerse con la conservación y protección de su herencia ambiental.

Antes de realizar el recorrido, práctica o salida de campo, el docente debe:

1. Seleccionar literatura de consulta para el estudiante, para que sea estudiada y analizada antes de salir. Esto puede realizarse a través de organizadores gráficos. Es muy útil prepararlo para el recorrido, a través de textos. La lectura guiada, en una o dos sesiones, con todo el grupo presente, despierta su interés en el recorrido y pronostica el éxito en el reporte de trabajo y/o productos de aprendizaje de la salida de campo.
2. Leer, junto con los estudiantes, los formatos u hojas didácticas para el Reporte o Producto de aprendizaje ayudará a aclarar dudas o, en su caso, a enriquecer la información plasmada en los textos. En este espacio damos a conocer las que los autores hemos utilizado durante diez años. Cabe hacer la aclaración que a veces son modificadas, dependiendo de los objetivos de aprendizaje del tema del programa de estudios del curso, o de las sugerencias de otros colegas y estudiantes.

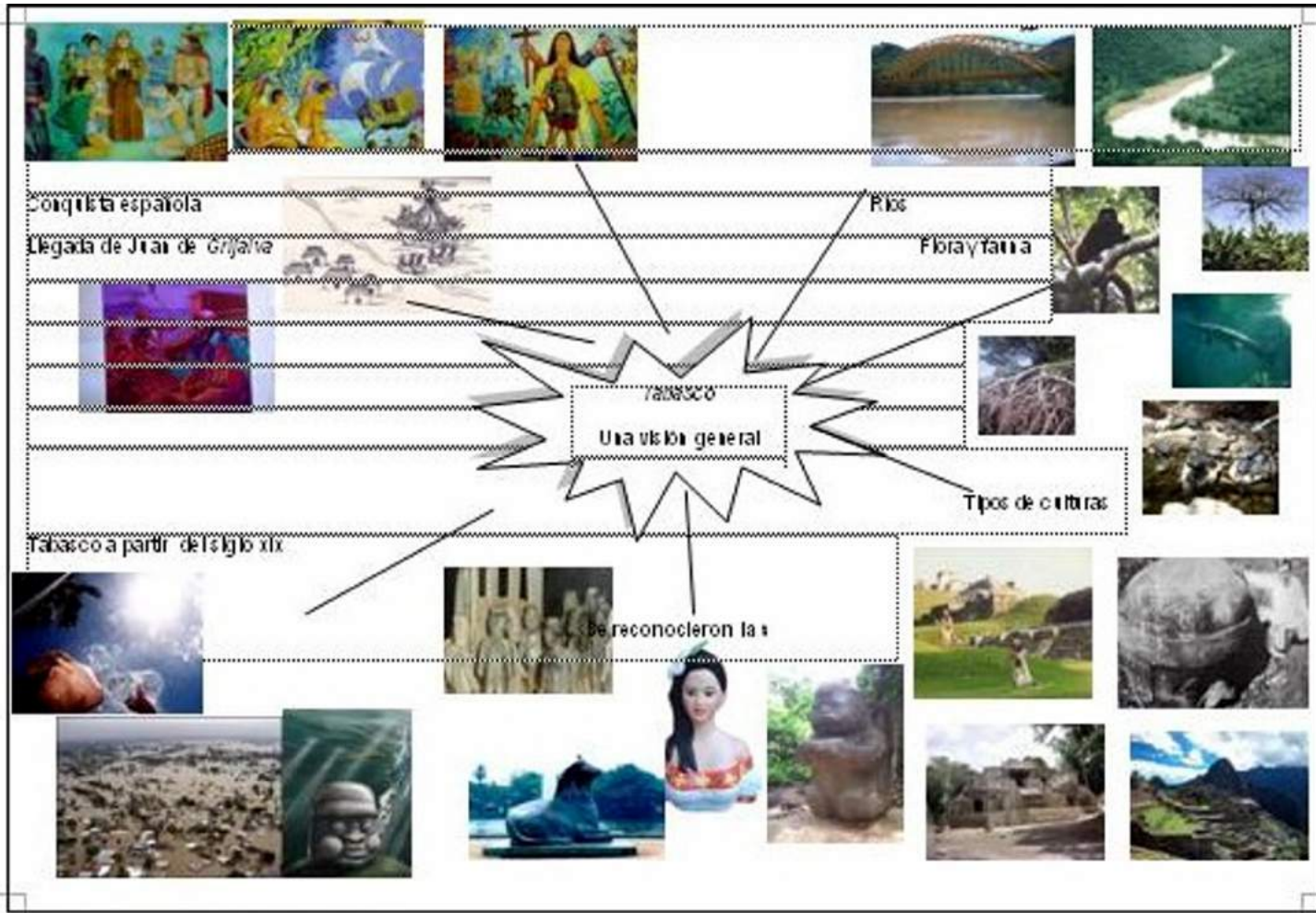
A continuación, se muestran algunos ejemplos de los ejercicios realizados en clase, tomando en cuenta la información que se menciona en la bibliografía recomendada:



Elaborado por: Estudiante Mónica Chan Rodriguez



Elaborado por: Estudiante Roberto Diaz Gallegos

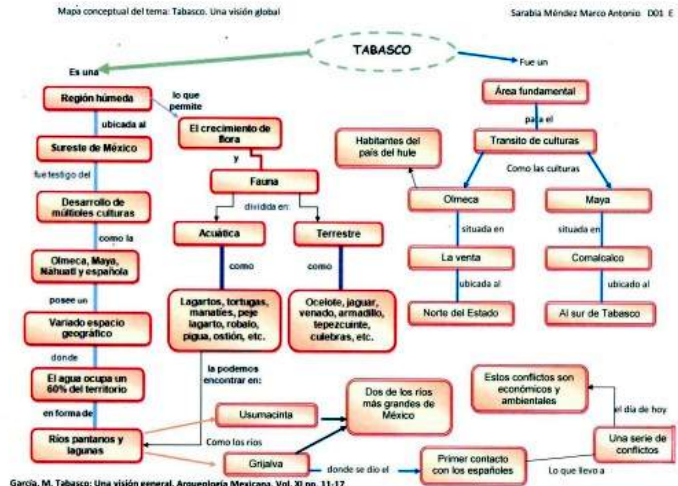


Rodríguez Soils Isabel del Carmen D01 E2

TABASCO UNA VISIÓN GENERAL



REFERENCIA: Roberto García Moll. Arqueólogo. Investigador de la dirección de estudios Arqueológicos, INAH



Sarabia Méndez Marco Antonio D01 E

García, M. Tabasco: Una visión general. Arqueología Mexicana. Vol. XI pp. 11-17



Elaborado por Cámara-Córdova

Las actividades de la visita aquí descrita se desarrollaron en los siguientes sitios, del municipio de Comalcalco:

- Mercado público 27 de octubre
- Zona arqueológica
- Finca cacaotera Cholula

Para esta Salida, se necesitan 8 horas aproximadamente, se visitan los tres sitios, el mismo día. Sin embargo, el docente puede decidir si solamente visita uno o dos.

La importancia del área consiste en que permite conocer aspectos sobre la importancia ecológica, histórica, cultural y económica, de la biodiversidad y así, reflexionar sobre su manejo, para su sustentabilidad. Las siguientes figuras lo ilustran.



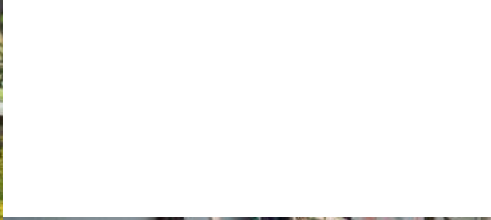
Imágenes tomadas de: Guía ambiental de los museos de Tabasco. Material para la docencia (Beaugard y Col., 2011).



En el mercado público, los estudiantes podrán:

- ➔ Conocer o reconocer, para valorar, un mercado público. La costumbre de visitar estos lugares, en Tabasco, está en riesgo de perderse debido al establecimiento de las grandes cadenas de supermercados.
- ➔ Identificar su contenido
- ➔ Clasificar su contenido
- ➔ Valorar su importancia biocultural







La visita a la finca cacaotera permitirá:

- Conocer las características botánicas de una de las plantas cultivadas que han dado forma a la cultura universal, gracias a la riqueza biológica Mesoamericana.
- Relacionar el significado cultural, ya aprendido en el aula, a través de las lecturas preparatorias, con la importancia económica de un policultivo, ya que ésta es una de las características del ecosistema donde se desarrolla el árbol del cacao.
- Participar en un taller para conocer el proceso de la elaboración del chocolate de manera artesanal, tomando en cuenta desde el cultivo de la planta, hasta la comercialización.
- Analizar la información generada y clasificarla desde diversos puntos de vista (identidad cultural, agricultura orgánica y economía), tomando en cuenta la Carta de la Tierra.



La visita a la zona arqueológica de Comalcalco tiene como objetivo:

- Conocer la cultura material del extremo noroeste del territorio ocupado por la cultura maya en Mesoamérica, localizado en la ciudad prehispánica de Comalcalco.
- Identificar los recursos naturales utilizados en el área, en los años 250 d.C. al 600 d.C., como por ejemplo: el ladrillo y concha de ostión
- Conocer los rasgos que definen la cultura maya, como el uso de inscripciones epigráficas, y la arquitectura monumental.
- Conocer parte del entorno actual de una extensa planicie aluvial que en la antigüedad era surcada por múltiples cauces fluviales, con vegetación selvática. La zona arqueológica cuenta con una muestra de selva mediana.



Esta salida representa una oportunidad, para que todos los participantes, puedan:

- Disfrutar del aprendizaje autónomo.
- Aprender a valorar la importancia del marco teórico de una actividad práctica, a través de las bondades de la indagación guiada.
- Vincular su aprendizaje con el entorno rural
- Identificar los problemas sociales que inciden en el manejo de la biodiversidad.
- Conocer la situación de vulnerabilidad de la identidad cultural, desde diversas perspectivas.
- Desarrollar habilidades de comunicación en entornos diferentes al académico.
- Aprender a trabajar en equipo.
- Comprender la importancia del papel individual y colectivo, para la formación y fortalecimiento de guardianes del patrimonio natural y cultural de México. Es decir: Consciencia de lo que se puede hacer y aprender
- Despertar el deseo del compromiso a favor de una cultura ambiental.

Bibliografía recomendada:

- Beauregard, G., M. J. Galllegos, S.Cappello, J.Cámara-Córdova, M.A.Magaña, M.G. Rivas y R. Armijo, 2011. Guía ambiental de los museos de Tabasco. Material para la docencia. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 125 p.
- Chediack, 2009. Conceptos generales sobre biodiversidad y manejo de recursos naturales **En:** Monitoreo de biodiversidad y recursos naturales: ¿para qué?. Chediack (Compiladora). Semarnat-Conabio. 13-28.
- García, M. R., 2004. Tabasco, una visión general. **En:** Vela (Ed.). Grandes culturas de Tabasco: Olmecas, mayas y zoques. Gobierno del Estado-Arqueología mexicana. 99 p.
- González, M., 2004. Cacao. 1500 años en Tabasco. **En:** Vela (Ed.). Grandes culturas de Tabasco: Olmecas, mayas y zoques. Gobierno del Estado-Arqueología mexicana. 99 p.
- Fernández, T.I., 1997. El ppolom, mercadillo o regatón. Arqueología mexicana. Los mayas: vida cotidiana. Vol. V, No. 28. 46-53.
- López Hernández E. S., 2003. Educación Ambiental: apuntes y recomendaciones para el desarrollo sostenible. Colección José Narciso Roviroso; Biodiversidad, desarrollo sustentable y trópico húmedo. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 179 p.
- Toledo, V.M., 2008. El campo mexicano: Cornucopia de creadores, saberes y productos. Diario La Jornada La Jornada del Campo (suplemento). No. 6:18-19.



Las hojas didácticas para cultura ambiental

*Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño*

Como ya se ha mencionado en el Capítulo anterior, todas las prácticas se realizan en diversas etapas. La primera, dentro del aula, a través de la introducción general al tema de estudio, a cargo del profesor y los estudiantes; ésta puede ser enriquecida con actividades lúdicas; la segunda, en la biblioteca. En esta, los estudiantes dedican tiempo a la búsqueda de la información para enriquecer los conceptos discutidos en la introducción al tema. Posteriormente, con los antecedentes teóricos obtenidos, se realiza la visita, práctica o trabajo de campo. Es decir, nos referimos a la experiencia desarrollada fuera del aula.

Durante el trabajo en el aula, o en el campo, los estudiantes realizan sus reportes o productos de aprendizaje, utilizando Hojas didácticas, las cuales son un material escrito que permite el trabajo individual o en pequeños grupos.

Las hojas didácticas tienen un doble objetivo: por una parte, sensibilizar e interesar a los estudiantes en el conocimiento de la biodiversidad y el patrimonio cultural de la región, a través de la interpretación. Por otra parte, analizar la relación entre el ambiente y los grupos humanos de esta zona geográfica, tomando en cuenta diversos factores que lo hacen vulnerable: cambio climático, modificación de valores, circunstancias económicas, etcétera.

En cada una de estas Hojas se presentan actividades de dificultad progresiva que permiten desarrollar el razonamiento, para alcanzar el pensamiento crítico. Están diseñadas para: Analizar, comparar, organizar, proponer y diseñar.

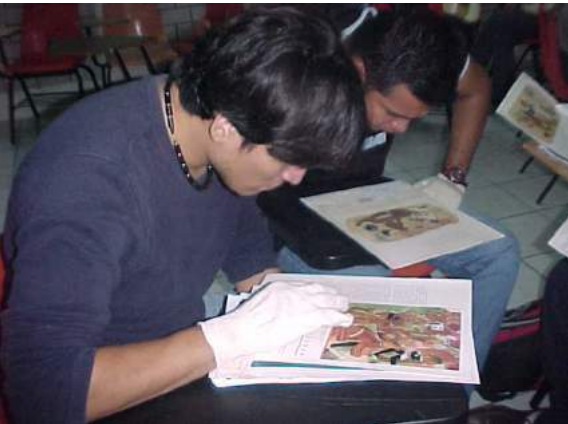
Por otra parte, el contenido de la que aquí se propone puede ser modificado, de acuerdo a los intereses particulares del grupo, a los objetivos del tema que se está desarrollando, al estilo de aprendizaje

*Página anterior. Matapalo *Ficus padifolia*. Finca Cholula.*

del estudiante y el tiempo disponible. Empero, deben permitir que los estudiantes formen su propia opinión y defiendan sus puntos de vista.

La utilización exitosa de estas hojas, depende de la creatividad del profesor, así como la disposición emocional del estudiante.

Actividades preparatorias a la salida de campo, en el aula o en la biblioteca.



Estudiantes utilizando material documental u objetos de valor sentimental, de su propiedad o de sus familias.

Esta actividad también se realiza con elementos del medio como partes de plantas o imágenes de animales.

El objetivo de este ejercicio es reforzar su capacidad de observación, así como destacar el valor, único e irremplazable de muchos de los objetos. También se toma consciencia de la importancia de las conductas o actitudes que tienen las personas hacia el mundo que las rodea, o de la realidad que pueden transformar.

Además del conocimiento adquirido, así como el interés en la conservación del patrimonio cultural, los estudiantes desarrollan simultáneamente estas habilidades¹¹: Empatía, evocación, comparación, análisis, organización, clasificación, reflexión.



¹¹ Torres, 2004

Ejemplos de Hojas didácticas

A. Mesoamérica y el ambiente



1. ¿Reconoces alguna planta, animal u otro elemento del medio, en esta figura?

2. ¿Sabes cómo se llama? ¿Conoces su(s) uso(s)?

3. ¿Puedes describir lo que está sucediendo?

Imagen tomada de una reproducción del Códice Badianus. Colección privada




Imágenes tomadas de: Lozoya (1999).
 Revista Arqueología mexicana.
 Vol. VII, Número 39.

Muchas plantas mexicanas se volvieron parte de la flora útil del mundo. Observa las imágenes y describe qué está sucediendo. Ahora, investiga la relación del maíz, el chile, la calabaza, el tomate y el cacao, con la cultura ambiental de la Humanidad.

Elabora una ficha técnica con 150 palabras de cada una de las plantas a las que les seguiste la pista.

B. El valor de algunas cosas


Objeto	Preguntas	Respuestas	Observaciones
	<p>¿Qué es?</p> <p>¿Qué material(es) crees que se necesitaron para su elaboración?</p> <p>¿Crees que tenga algún valor para ti, para nosotros, para el banco? ¿Por qué?</p>		

¹² Se sugiere al profesor dar a conocer esta información al estudiante, después de que él conteste, tomando en cuenta su propia percepción, sin haber realizado la investigación.

¹³ Consulta el artículo de García Moll "Tabasco: Una visión general". Bibliografía recomendada en el Capítulo 6 de este libro. También puedes visitar el Museo de Sitio de la zona arqueológica de Comalcalco.

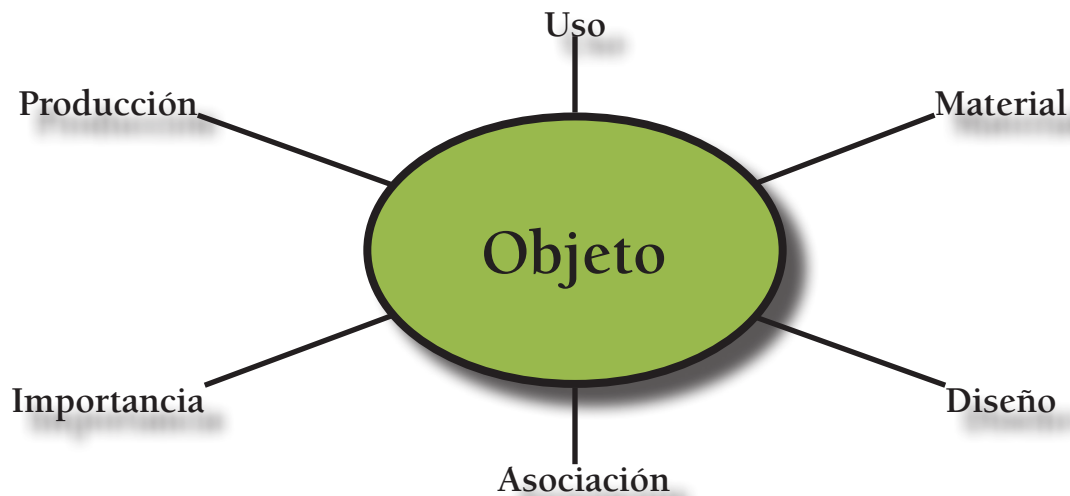
La procedencia de este objeto es Comalcalco, Tabasco. Pertenece a la cultura maya¹². Investiga datos sobre su historia¹³ y explica si tu opinión acerca de éste cambió y por qué.

La cantidad de información que se necesite para conocer un elemento del medio, o un objeto realizado por una cultura, depende de los objetivos de la actividad. La siguiente figura puede dar una idea de lo que se podría saber acerca de lo anterior.

Objeto	Preguntas	Respuestas	Observaciones
	<p>¿Qué es?</p> <p>¿De qué material está hecho?</p> <p>¿Cuál es su procedencia?</p> <p>¿Cuál es su uso, ha sido el mismo siempre?</p> <p>¿Cuál es su futuro, de qué depende que continúe su existencia?</p>		

Sugerencias para el docente

Se sugiere preguntar a los estudiantes quién nació en otra parte de la República, que no sea tabasqueño, para que se encargue de esta actividad. La tarea se pone muy interesante y divertida cuando alguien que llegó de otro Estado, le pide a un tabasqueño que le ayude a contestar. Siempre hay sorpresas.



Tomado de: Hooper-Greenhill (1994).
The Educational Role of the Museum.

A. Formato para cualquier salida de campo

Fecha de la salida: _____

Nombre del estudiante investigador: _____

Número o Nombre de equipo de trabajo(en caso de ser necesario): _____

Nombre del sitio o lugar a visitar: _____

Objetivo de la visita: _____

Antes de la visita

Describe qué expectativas te has hecho de esta visita (qué esperas aprender, descubrir, etc.)

Durante la visita

1. Dibuja o describe una característica o sector del sitio que te llamó especialmente la atención (utiliza una hoja aparte).
2. Registra hechos y cifras asociados con el sitio, que hayas aprendido: Escribir al reverso.
3. Anota descubrimientos sensoriales: Por ejemplo, describe lo que escuchaste, oliste, viste, sentiste o probaste. Describe también las características del espacio o lugar que te causó mayor impacto: Puedes hacerlo al reverso de esta hoja.

Sonido: _____

Olor: _____

Vista: _____

Tacto: _____

Gusto: _____

Después de la visita

¿Fue tu visita al lugar, lo que esperabas? Si () No ()

Explica por qué

¿Crees que esta visita a _____ es importante?

¿Crees que tiene alguna relación con tu vida profesional? ¿Por qué?

Comentarios finales, en caso de que lo creas necesario:

Nombre: _____

Firma: _____

Formato basado en el Paquete de materiales didácticos para docentes de la UNESCO, S/A. **México, el patrimonio mundial en manos jóvenes. Conocer, atesorar y actuar.** Secretaría de Educación Pública, México. Págs. 96 y 97. Adaptado por: Graciela Beauregard Solís y Ma. Elena Macías Valadez de Treviño, 2009. Captura: Estudiante de Ing. Ambiental Magnolia Ochoa Durán 2009

Bibliografía recomendada:

- Beauregard, G., M. J. Gallegos, S. Cappello, J. Cámara-Córdova, M.A. Magaña, M.G. Rivas y R. Armijo, 2011. Guía ambiental de los museos de Tabasco. Material para la docencia. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 125 p.
- Hooper-Greenhill, E. 1994. The Educational Role of the Museum. Routledge, London.
- Torres A.U. P.H., 2004. Cuaderno de estrategias de enseñanza y aprendizaje a través de los objetos del Museo. Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Tesis de licenciatura. 134 p. Disponible en internet, a través de la página web de la UPN.





A close-up photograph of a pink hibiscus flower and a green leaf against a clear blue sky. The flower is on the left, and the leaf is on the right, both in sharp focus. The background is a bright, clear blue sky with some blurred green leaves and branches.

**Prácticas
para
cultura
ambiental**



7.1 Aspectos etnobiológicos en un mercado de la Chontalpa¹⁴

*Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño
Miguel Alberto Magaña Alejandro
Julio Cámara-Córdova*



Entrada principal al Mercado público
27 de octubre, en Comalcalco,
Tabasco.



El mercado, de excepcional valor, es un laboratorio para la enseñanza de la Etnobiología, en el que sus personajes comparten con amor su sabiduría milenaria, para el disfrute y la educación de los que lo visitan.

¹⁴ Trabajo presentado en el Congreso Internacional Culturas americanas y su ambiente: Perspectivas desde la zooarqueología, paleobotánica y etnobiología, 2010. Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Antropología. Mérida, Yucatán.



Información para el estudiante

La visita al mercado permite obtener una aproximación al conocimiento tradicional de los recursos naturales que se encuentran representados a través de mercancías muy diversas (plantas, animales, artesanías, utensilios de la vida cotidiana como ollas de barro, etcétera), producidas en su ámbito de influencia (en este caso, el municipio de Comalcalco) el cual forma parte, junto con otras regiones del país, de uno de los países megadiversos del mundo.



Objetivos de la visita

1. Conocer la variedad y origen de las mercancías existentes en el Mercado, mediante la indagación.
2. Generar información y clasificarla de acuerdo a su importancia cultural y económica.
3. Fortalecer la identidad cultural mesoamericana de los estudiantes, a través del análisis de la información generada.
4. Coadyuvar en la conservación y protección de la biodiversidad de México, creando consciencia de la importancia de la misma, para su manejo sustentable.



Materiales y Método

1. Trabajo en equipo, pero presentando el informe de manera individual.
2. Tabla de campo.
3. Formatos para las entrevistas.
4. Lápiz y borrador.
5. Cámara fotográfica.
6. Grabadora portátil (no es indispensable).
7. Ropa que les identifique; el uniforme aumenta la probabilidad de ser aceptados y atendidos por los vendedores.
8. Realización de entrevistas, tomando nota, o grabando la información generada a partir de las entrevistas.

Para cumplir el objetivo 1

1. Se recomienda recorrer el área, en grupos de tres personas, para identificar los tipos de espacios y productos.
2. Zonificar gráficamente cada parte del Mercado, es decir, distinguir los espacios de acuerdo al tipo de mercancía. Por ejemplo: plantas (uso alimenticio, ornamental, medicinal, etcétera), animales vivos, artesanías, remedios, artículos para la práctica de la magia y/o brujería, comida regional, etcétera.
3. Realizar las entrevistas a los vendedores, tomando en cuenta las siguientes sugerencias:

- Saludar a la persona que esté al frente del puesto, preséntese con una sonrisa, dígame quién(es) es (son) y qué está(n) haciendo en el Mercado. Y si puede comprar algo, mejor. Los costos son bajos (desde \$5.00 por un manojo de cilantro, perejil, achiote o dulces tradicionales hasta \$500.00 por un pavo).
- Si va a usar grabadora y/o cámara fotográfica, pedir permiso al entrevistado. Existen personas a las que nos les gusta que les tomen fotografías, pero también hay otras que son accesibles y que colaborarán con Usted(es).
- Mostrar respeto, es decir, no deben hablar todos al mismo tiempo. Si hay otro equipo entrevistando al mismo vendedor, los compañeros deben poner atención y tomar nota de las respuestas.
- Evitar hacer la misma pregunta, realizada antes por otro equipo. Estas personas están trabajando, y aunque son muy pacientes y amables, no hay que aprovecharse de ello.

Ejemplo de diálogo introductorio:



Estudiante: “Buenos días, mi nombre es Eder Alfonsín Ramos. Soy estudiante de la licenciatura en Ingeniería Ambiental en la UJAT. Mis compañeros y yo estamos realizando una investigación sobre la importancia cultural y económica de este Mercado”.

Otro estudiante: “¿Podría contestarnos algunas preguntas?” “¿Nos puede ayudar a realizar nuestra investigación (o tarea)?”

“¿Podemos usar cámara fotográfica?” “¿Le importaría que grabara nuestra conversación?. Es que no quisiera que se me escapara ningún detalle de esta interesante plática”. “¿Cuánto cuesta este cilantro? ¿Para qué se utiliza? ¿De dónde la traen? ¿Aquí se cultiva?”

Asimismo, los estudiantes pueden diseñar sus propias preguntas. Si es el caso, escribanlas aquí. Recuerden que pueden ser útiles para otros estudiantes.



Para cumplir los objetivos 2 y 3

1. Se recomienda relacionar los productos del Mercado, con la cultura de sus usuarios. Se deben seleccionar plantas, animales, hongos (los que encuentren), derivados de éstos (pieles, especias, remedios medicinales); gastronomía (comida tradicional), artefactos, artesanías, entre otros.



Observaciones

- No deben repetir los mismos productos de aprendizaje en un mismo equipo. Para esto, los compañeros deben ponerse de acuerdo después del recorrido inicial y/o durante la fase de la organización de la información, antes de presentar los resultados.
- Investigar el proceso de obtención-comercialización y distribución de las mercancías. Distinguir el patrimonio cultural y el patrimonio natural evidente en este espacio público, de la vida cotidiana de la comunidad.
- Escribir los nombres de la biota correctamente. Es decir, utilizar nombres comunes y nombres científicos. Para los animales, consultar *Fauna silvestre de Tabasco en peligro, segunda edición, de Ruth J. Olán P. y Col. (2009)*; para los hongos, *Hongos del Yumká, de Silvia Cappello (2006)*. Para plantas, *el Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, de Maximino Martínez (1987)*, *Frutales tropicales de Tabasco, segunda edición, de Francisco Maldonado Mares y Colaboradores (2000)*, *Flora medicinal del estado de Tabasco: Uso, manejo y conservación (Op. cit., 2003)* y *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas de Tabasco (2006) de Miguel A. Magaña A.* También es útil consultar esta dirección electrónica del jardín Botánico de Missouri: <http://tropicos.org/>
- Identificar los nombres científicos de las plantas utilizadas en las artesanías, se sugiere la obra *Plantas utilizadas para las artesanías, de Zalaya, J.M.y Col. (2006)*.
- Para el caso de ingredientes de la cocina tradicional: *Recetario de dulces tabasqueños. Primer concurso estatal, DIF (1997)* y *Cocina tradicional tabasqueña, de Ma. Amparo Trujillo J. (s/f)*.
- Al término de esta parte, los integrantes de los equipos deben comparar resultados individuales, de cada quien, entre sí, para evitar divulgar la misma información. Es decir, los resultados de cada alumno deben ser diferentes, para complementar los de sus compañeros de equipo.



El objetivo 4 se cumplirá a través de las aportaciones del alumno, mismas que se manifestarán en la parte de las Recomendaciones de esta Práctica.

Resultados

Dar a conocer la información generada en el siguiente formato:

Guía de campo para identificar los productos en el Mercado							
Nombre común del producto ¹⁵	Nombre científico o técnico (si lo tiene)	Uso	Origen o procedencia	Procesos e insumos para su elaboración ¹⁶	Recursos utilizados para su comercialización ¹⁷	Categoría ¹⁸	Otros ¹⁹

Toda la información debe presentarse en el mismo estilo y formato del presente documento: Letra candara, de 12 puntos, con márgenes de 2 cm en todos los lados de la hoja e interlineado sencillo.

Discusión

En este apartado se debe describir lo valioso de la visita, comparando lo que se sabía antes y después de haberla realizado. Se recomienda representar las ideas centrales como títulos y subtítulos, en “negritas”. Las ideas secundarias o complementarias en estilo de letra normal.

Conclusiones

En esta parte se sugiere manifestar qué se aprendió, de manera analítica y afirmativa. Es decir ¿Existe evidencia del conocimiento tradicional, en el Mercado 27 de octubre? ¿Hay algún riesgo de que se pierda? ¿A qué se deben esos riesgos, si los hay?

Recomendaciones

Escribir dos recomendaciones:

- La primera en cuanto a ¿Cómo se puede contribuir a proteger el conocimiento y uso de los recursos naturales, de manera sostenible, desde un espacio como el mercado¹⁹?
- La segunda ¿Qué se le puede sugerir a los estudiantes del próximo curso cuando realicen esta Práctica?

¹⁵ Planta, animal, artefacto, comida regional, remedio casero, etcétera.

¹⁶ Cómo se hace u obtiene, o cómo se elabora.

¹⁷ Medio de transporte, intermediarios, trueque, etcétera.

¹⁸ Mencionar si el objeto representa al Patrimonio natural (PN), patrimonio cultural material (PCM), patrimonio cultural inmaterial (PCI), patrimonio biocultural (Pbc) o Ninguna de las anteriores (N). Si éste es el caso, sugerir una categoría.

¹⁹ Anotaciones inherentes al objeto de estudio que el estudiante-investigador considere importante.

²⁰ Leer el artículo *Manejo de recursos naturales y calidad de vida (Carabias, 2009)*.

Notas y sugerencias didácticas para el docente

Durante la visita:

- Acompañe a los estudiantes
- Párese frente a los puestos y hágalos algunas preguntas relacionadas con lo que ven
- Si nota timidez en los estudiantes, inicie el diálogo con los vendedores

A continuación, se muestran algunos ejemplos acerca de cómo hacer el recorrido en el mercado, con los estudiantes



¿Puedes adivinar de qué platican las personas de la imagen?




¿Cuántas clases de mercancías observas en este puesto? ¿Puedes mencionar su origen? ¿Son locales o las trajeron de otro lugar? ¿Por qué?

Fuiste a desayunar al Mercado, y compras estas tarjetas postales.
¿Qué es lo que escribirías en cada una de ellas?



Mercado 27 de octubre,
Comalcalco, Tabasco.



¿Cuántos tipos de organismos puedes encontrar en esta imagen?
¿Qué tienen en común?
¿Qué los hace diferentes?
¿A qué atribuyes sus diferencias?



Los tabasqueños también consumen otra clase de animales. A continuación, te mostramos algunas aves de corral, las cuales se utilizan para la preparación de tamales, estofado, escabeche, galantina, panuchos y mole. Normalmente proceden de los huertos familiares.



Estos son los regalos que vas a llevar a tus amistades, cuando regreses. ¿Ya sabes qué son, con qué materiales fueron elaborados y para qué se utilizan?. Si no lo sabes, pregúntales a los vendedores. Evita las suposiciones



Ahora, vas a subir estas imágenes a una Red social. ¿Qué textos escribirías?



Después de la visita

Con el apoyo de un experto y la consulta documental, los estudiantes deben generar un documento que le permita evaluar el interés, dedicación, aprendizaje y análisis del conocimiento adquirido a través de los productos identificados.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de reportes de estudiantes que han participado en esta Práctica:



Estudiantes: Fátima Giovanna Juárez Gómez, Laura Leticia Rodríguez Boza, Dennis Alejandro Escolástico Ortiz, Janeth Hernández Sastré, José Luis Rodríguez Maza y Luis Ángel Osorio Valencia

Estudiantes: Fátima Giovanna Juárez Gómez, Laura Leticia Rodríguez Boza, Dennis Alejandro Escolástico Ortiz, Janeth Hernández Sastré, José Luis Rodríguez Maza y Luis Ángel Osorio Valencia



Plantas (234)
 37 especies introducidas = 31.9%; 79 especies son productos de la región = 68.1%; 59 comestibles = 50.8%; 5 condimento = 4.3%; 2 forrajeras = 1.7%; 1 envolturas = 0.8%; 31 medicinales = 26.7%; 19 ornamentales = 16.6% y 1 ritual = 0.8%.

Animales (40)
 13 se producen en el municipio; 27 las llevan de otros municipios del Estado

También existen diversos productos elaborados con plantas, productos animales, elementos para la hechicería, artesanías



Semillas de cilantro:

- Se venden para sembrar en casa
- Se reproducen con facilidad en tierra fértil y húmeda.

Ajonjolí:

Se usa para hacer atoles, pues estimula la producción de leche materna

Se usa para decorar platillos y también se le pone a los panes

Se usa para hacer salsas.



Testimonios de algunas intervenciones educativas

“En el mercado conocí todas las costumbres de la región, organización, conjunto social, características, modos de empleo. Llegamos a una zona muy separada del mercado, o quizás una zona oculta. En donde se encontraban esencias, aguas, polvos, piedras, objetos y algunas clases de rituales en donde empiezan las artes ocultas, la brujería. Prácticas de origen antiguo con valor desconocido. Para mí en especial como creyente, no hago caso alguna a esta clase de devoción hacia esa parte de la cultura. Aunque a su vez, me suena algo interesante conocer más allá de las leyes naturales”: Jesús Roberto Díaz González.

“Me llamó mucho la atención que en el mercado hay tradiciones antiguas de mucho arraigo, como el uso de ollas de barro o metates. También que las personas que trabajan allí son muy amables. De hecho, tuve la oportunidad de entrevistar a algunas de ellas, que usan palabras raras; más bien, como antes llamaban a las cosas”: Rocío Guadalupe Pérez Gómez.

“Esta práctica para mí fue muy importante porque aprendimos cosas nuevas e interesantes del mercado. Me llamó mucho la atención la variedad de cosas que en él se venden ya que la mayoría son provenientes del Estado. Pudimos darnos cuenta cuáles son los tipos de cultivos y productos locales y del municipio de Comalcalco y de esa manera, las personas que son productoras y elaboradoras y cómo obtienen de estas maneras un ingreso económico”: Neidi Evelyn Córdova Montejo.

“Esta práctica superó mis expectativas, ya que conocí tradiciones de la región, como el joloche, la panela. Ya sé un poco más de su cultura, tradiciones, historia y del a forma de cuidar el medio ambiente”: Fernanda Cecilia OrtizOlán.

Conclusiones

Además del aprendizaje autónomo, esta actividad también motiva la vinculación con la comunidad, la detección de actividades y problemas sociales que inciden en el manejo de la biodiversidad, así como la consciencia individual de lo que se puede hacer y aprender.

Bibliografía recomendada:

- Beauregard, S.G., 2009. Los museos: Una oportunidad para proteger nuestro patrimonio cultural y natural. *Diálogos*. Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. Agosto, No. 30. 15-19.
- Cappello, G.S., 2005. Hongos del Yumká. UJAT-SEDESPA. 105 p.
- Carabias, J., 2009. Manejo de recursos naturales y calidad de vida. **En:** Chediack, E. S., (Ed.) y Col., 2009. Monitoreo de biodiversidad y recursos naturales ¿para qué?. Serie Diálogos/No. 3. Pp. 29-38. Semarnat, Conabio, Corredor Biológico Mesoamericano, Global Environment Facility. 90 p.
- Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), 2005. Impulso Ambiental. Comunicación educativa. Revista de divulgación e información. SEMARNAT. No. 32, noviembre-diciembre. P.8.
- Fernández, T.I., 1997. El ppolom, mercadillo o regatón. *Arqueología mexicana*. Los mayas: vida cotidiana. Vol. V, No. 28. 46-53.
- Magaña A.M.A., 2006. Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas- UJAT. Serie Rovirosa. 2ª. Edición. 195 p.
- Maldonado, M. F., F. Molina M., G. Vargas S. y A. Sol S., 2000. Frutales tropicales de Tabasco. 2ª. edición. Gobierno del Estado de Tabasco-ISPROTAB-UJAT.133
- Maldonado, M.F., 2003. Flora medicinal del Estado de Tabasco: Uso, manejo y conservación. Gobierno del Estado de Tabasco-ISPROTAB.121 p.
- Martínez, M. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, 1987. Primera reimpresión. Fondo de Cultura Económica, México. 1247 p.
- Olán, A. R.J., 2009. Fauna silvestre de Tabasco en peligro. Gobierno del Estado-Instituto Estatal de Cultura, México. 131 p.
- Recetario de dulces tabasqueños, 1997. 1er. Concurso estatal. Gobierno del Estado de Tabasco-Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)-Coordinación de Artesanías tabasqueñas-Feria Tabasco 96'. 203 p.
- Toledo, V.M., 2008. El campo mexicano: Cornucopia de creadores, saberes y productos. *Diario La Jornada La Jornada del Campo* (suplemento). No. 6:18-19.
- Trujillo, J. Ma. A. (s/f). Cocina tradicional tabasqueña. 97 p.
- Vargas-Clavijo, M., 2009. Patrimonio zoocultural: El mundo animal en las expresiones tradicionales de los pueblos. **En:** Costa, N. E., D. Santos F. y M. Vargas C. (Coord.). Manual de etnozología (2009), Pp. 118-139. Tundra, España. 285 p.
- <http://tropicicos.org/>
- Zalaya, J.M., y Col., 2006. Plantas utilizadas para la elaboración de artesanías en Tabasco. Gobierno del Estado-Instituto para el fomento de las Artesanías de Tabasco, México. 31 p.



7.2

Zona arqueológica de Comalcalco

Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valdez de Treviño

Información para el estudiante

Existen más de dos mil sitios arqueológicos identificados en Tabasco, de los cuales, siete se encuentran abiertos al público, mismos que se conocen como zonas arqueológicas. Tres de ellas cuentan con museos de Sitio²¹: Comalcalco, La Venta y Pomoná. Por otra parte, Malpasito es el único sitio de la cultura zoque abierto para visitas al público.



Zonas arqueológicas tabasqueñas
Elaborado por Cámara-Córdova, 2011

Todas las zonas arqueológicas de la cultura maya, fueron establecidas en las márgenes de ríos. Actualmente por Comalcalco no fluye el Río Seco, ya que representa el antiguo cauce del río que actualmente se bifurca un poco antes de El Macayo y corre hacia Centro, como río Carrizal y como el río Samaria, hacia Cunduacán, Nacajuca, Jalpa de Méndez y Centla.

Los mayas de Comalcalco²²

La ciudad prehispánica de Comalcalco se encuentra sobre una extensa planicie aluvial que antiguamente fue surcada por múltiples cauces fluviales. Sus alrededores estaban cubiertos por una fértil y exuberante

²¹ Los museos de Sitio alojan materiales excavados en una zona arqueológica y se encuentran *in situ*, explicando la historia y contenido de ésta.

²² Información tomada de la Guía ambiental de los museos de Tabasco. Material para la docencia (2011).

vegetación selvática en la que se mezclaban indistintamente los manglares y los popales.

Las principales edificaciones de la ciudad se localizan a dos kilómetros al este del actual cauce del río Seco. Los bordos a lo largo de éste no presentan evidencias de construcciones arqueológicas porque sirvieron como zonas de cultivo intensivo y también como embarcaderos en donde tuvieron lugar actividades relacionadas con el transporte y comunicación para bienes de consumo y personas, que se trasladaban desde la sierra de los Cuchumatanes en Guatemala hasta la zona costera del Golfo de México. Este hecho constituyó a la ciudad de Comalcalco como la urbe que controló el tráfico ribereño dentro de una amplia región comercial.



Vista aérea de la zona arqueológica de Comalcalco, Tabasco

La población que edificó Comalcalco fundó diversos conjuntos arquitectónicos entre los que destacan la Plaza Norte, la Gran Acrópolis, la Acrópolis Este y el Grupo Oeste entre otros, todos éstos localizados sobre un promontorio natural circundado por terrenos bajos. Ante la falta de piedra, primero se hicieron estructuras de tierra compactada y más tarde, edificios de ladrillos con diseños complejos. Alcanzaron gran maestría en el modelado de esculturas de argamasa, la cual era una mezcla de polvo de concha de ostión quemada e hidratada en una artesa²³.

Su nombre, Comalcalco, es un término náhuatl registrado en textos históricos del siglo XVI, en donde se le menciona como pertrecho de indígenas del grupo Cimiteca (Ruz, 1994). Sin embargo, su existencia quedaría en el olvido hasta el mes de noviembre de 1880, cuando el explorador francés Désiré Charnay, descubrió e ilustró las características de los edificios y su ornamentación, en su Plano de la Gran Pirámide; el cual es identificado varias décadas después como Gran Acrópolis (Charnay, 1887). El estudio de Charnay es importante por ser uno de los trabajos pioneros en el área maya, a través del cual se dio a conocer esta cultura al mundo intelectual del siglo XIX. Con ello, se reconoce la fundación de ciudades antiguas hechas por indígenas del lugar y no por individuos procedentes de otras culturas de origen europeo.

Las excavaciones arqueológicas han evidenciado el consumo de tortuga y pescado. Muchas de las culturas mesoamericanas basaron su dieta en la elaboración de tortillas, tamales y atoles de maíz, como lo refieren tanto las crónicas del siglo XVI. Las piezas dentales de los esqueletos muestran una dieta rica en proteínas. Los mayas de Comalcalco, cuyo nombre original fue Joy'Chan, importaban piedra (lítica) y exportaban principalmente cerámica a través de las vías fluviales y las rutas costeras del Golfo de México y el Caribe.

²³ Depósito donde se pone la cal con agua para que empiece el proceso de pudrición.

Actividades didácticas:

Antes de iniciar, debe hacerse énfasis en la edad de la Ciudad o sitio arqueológico de Comalcalco. A continuación, se muestra una imagen que es una clara muestra del desconocimiento del valor cultural de los edificios de la zona.



Este monumento arqueológico tiene un letrero donde se le solicita al visitante, no subirse o colocarse sobre él. Y los estudiantes que se encuentran en el lugar, lo están ignorando. Esto daña su frágil y milenaria estructura. Debemos aprender a cuidar nuestra herencia cultural.

No es recomendable llenar estos espacios de letreros, porque crearían un efecto negativo en el escenario. Asimismo, tampoco puede haber un vigilante por cada visitante. Debemos tomar en cuenta las indicaciones de los guías, o de los avisos en la recepción de estos lugares. O, sencillamente, tener consciencia de que nuestra presencia no debe dejar efectos negativos en el lugar.

Las siguientes actividades son para que las realice el profesor con los estudiantes, durante el recorrido por la zona arqueológica, diversas partes de ésta.

Actividad No. 1²⁴

He aquí un conjunto de preguntas para explorar este monumento arqueológico y abrir la puerta **lógico-cuantitativa** (exploración a través del razonamiento analítico).

Por favor, evita informarte de nada acerca de lo que se te muestra en la figura antes de comenzar tu exploración. Párate frente a él. Percibe detenidamente su estructura. Tómame tu tiempo y antes de contestar las preguntas, ten en cuenta que:

- No existen respuestas correctas ni incorrectas a estas preguntas.
- No necesitas formación arqueológica, ni información específica para poder abrir esta puerta y explorar.



Ahora, responde:

- ¿Te gusta este edificio? ¿Por qué?
- ¿Por qué crees que lo construyeron así?
- ¿Tendrá dueño? ¿Por qué?
- ¿Este edificio, tendrá mayor o menor edad que tú?
- ¿Cómo puedes saberlo?
- Si tú quisieras saber cómo hizo el constructor este edificio, ¿qué preguntas le harías?
- ¿Crees que este edificio tiene tanto valor como lo que lo rodea?
- ¿Qué hace que parezca de más, igual o menor valor de lo que lo rodea?

²⁴ Preguntas basadas en el Proyecto Cero de la Universidad de Harvard, adaptadas por las autoras.

1. A continuación, imagina que a alguien le dan ganas de derribarlo, porque van a construir un fraccionamiento.

El alcalde dice que no hay nada interesante, ni información, acerca de él. Por otra parte, tanto los profesores del Estado, como los habitantes de Comalcalco, jamás lo toman en cuenta. Ni se acercan por ahí.

Escribe un argumento de 250 palabras respaldando la posición contraria.

2. ¿Ahora, sientes lo mismo por este edificio de lo que sentías, al principio? ¿Crees que es importante lo que sientas, o no?

Actividad No. 2

He aquí un conjunto de preguntas para explorar este lugar²⁵ y abrir la puerta de entrada **filosófica** (exploración a través de preguntas fundamentales).

Percibe detenidamente. Tómate tu tiempo y antes de contestar las preguntas, ten en cuenta que:

- No existen respuestas correctas ni incorrectas a estas preguntas.
- No necesitas formación artística, ni información específica para poder abrir esta puerta y explorar.

Observa detenidamente este ecosistema.



Fíjate en el tipo de vegetación. ¿Por qué crees que las plantas tienen esas formas? ¿Tienen algún significado para la vida en el planeta? ¿Te dice algo el hecho de que haya agua? ¿Es necesaria para los organismos ahí existentes: algas, helechos, caracoles, anfibios, entre otros? ¿Tendrán

²⁵ Parte del área del polígono de la zona arqueológica, cuenta con una muestra de selva mediana inundable.

alguna relación con los mayas? ¿Crees que todas las personas pueden interpretar lo mismo que tú, respecto al tema? ¿Por qué? ¿Qué emoción te generó este lugar? ¿Cuál es tu idea acerca del origen y de la continuidad de la vida?

A continuación, imagina que a alguien le dan ganas de rellenar, porque van a construir una plaza comercial.

Escribe un argumento de 150 palabras respaldando la posición contraria.

Actividad No. 3

Aquí se presentan un conjunto de preguntas para explorar este paisaje y abrir la puerta de entrada **narrativa** (exploración a través de cuentos e historias).

Observa detenidamente. Tómate tu tiempo y antes de responder, ten en cuenta que:

- No existen respuestas correctas ni incorrectas a estas preguntas.
- No necesitas formación artística, ni información específica para poder abrir esta puerta y explorar.



Ahora, responde:

¿Te gusta este lugar? ¿Por qué? ¿Qué fue lo primero que notaste?
¿Existe algún elemento que te llame la atención más que lo demás?
¿Por qué?

A través de esta región, o lo que puedas observar:

¿Qué puedes decir acerca de las personas que lo han habitado, o del tiempo que ha transcurrido desde que se inició, hace cientos de años?

Si tú estuvieras contando la historia de este lugar, ¿cómo la titularías?
A continuación, realiza el pie de foto del paisaje, con 200 palabras



Izquierda: acceso al sendero representativo de selva. Derecha: estudiantes dentro del área. Nótese los contrafuertes (raíces) de la ceiba *Ceiba pentandra*, árbol sagrado en Mesoamérica, detrás de ellos²⁶.

²⁶ Trabajo presentado en el 4º. Foro Regional de Innovación Educativa, 2010. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



Caminata de acceso a la zona de monumentos

Dinámica sensorial (derecha). Para la mayoría de los estudiantes es muy difícil y para unos cuantos, imposible, guardar silencio y apagar su teléfono móvil, a pesar de que el primer recorrido es de solamente 300 metros y de que las dinámicas tienen pocos minutos de duración.



Testimonios de algunas intervenciones educativas

“Pudimos respirar aire más puro y escuchar el sonido del aire y de los animales”.

“Escuché el sonido de las aves, monos, el aire”.

“Oli el pasto húmedo, la hierba, la tierra”.

Dibuja o describe una característica o sector del sitio que te llamó especialmente la atención:

“Hubo una parte del recorrido en la zona arqueológica, donde entramos a un lugar selvático, este sitio en particular llamó mucho mi atención porque fue como separarme por completo de la vida ajetreada y sin sentido de una persona de la ciudad, para compenetrarme con al Naturaleza. Fue allí donde pude apreciar infinidad de especies vegetales. Pude darme cuenta de que en nuestro planeta aún existe un respiro de oxígeno dentro de tanta contaminación creada por nosotros mismos. Incluso el ambiente que imperaba en ese lugar era de paz y tranquilidad, el olor a tierra mojada y el sonido tan hermoso de los pájaros cantores, el curioso chirriar de los grillos, el sonido de la hojarasca al caminar, y hasta el sonido del viento hacían armonía con la naturaleza para crear una atmósfera perfecta en donde yo estaba inmersa. Fue un momento de sentimientos encontrados, de coraje, de tristeza y felicidad a la vez, pues es difícil reconocer que estamos acabando con lo más hermoso que la vida nos dio; nuestra Naturaleza, y olvidamos que si aún estamos con vida es gracias a ella. Con ella todo..sin ella...nada”

Estudiante Yasmín Patricia Baeza Lázaro.

“Fue una gran experiencia que me enriqueció como persona, pues amplió mi conocimiento sobre mi cultura y mis orígenes. Asimismo, conviví con mi grupo en un lugar maravilloso. Además, una cosa es leer y ver imágenes a través de una revista, un libro o una computadora, y otra es estar ahí, verlo tú mismo, sentirlo, poderlo apreciar. Porque para mí, sólo así uno se da cuenta de la importancia de conservarlo, ya que al verlo tan impresionante despierta el interés en la gente. Espero poder repetir esta experiencia”.

Estudiante Ma. Isabel Alarcón Cano.



Dibujo: Estudiante Fernanda Cecilia Ortiz Olán

“Conocí uno de los municipios del Estado; esta práctica tiene relación con mi vida profesional porque nos enseña cuál es el material de trabajo y vestuario de un ingeniero ambiental. También nos muestra cuál era la cultura ambiental de nuestros antepasados; un claro ejemplo de esto es el cultivo del cacao y los monumentos arqueológicos construidos con concha de ostión.

Tener idea de las culturas que existieron en la época prehispánica y las riquezas naturales que les rodeaban.

Me agradó mucho el convivir con el medio en compañía de tantas personas que tienen el mismo fin que yo”.

Conclusiones

Esta estrategia ayuda al profesor para que los estudiantes valoren el medio, en la totalidad que es posible con esta Práctica; que realicen un ejercicio de análisis y comprensión de problemas ambientales y sus causas, distinguiendo y comparando históricamente los cambios en el paisaje geográfico, en la historia y en la cultura del Estado.

Bibliografía recomendada:

Boix, M., V. (Ed.), 2004. Abriendo puertas. El Proyecto Cero de la Universidad de Harvard. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México. Dirección General de Vinculación Cultural. 63 p.

7.3

Agrosistemas: Una finca cacaotera en Comalcalco

*Graciela Beauregard Solís
Ma. Elena Macías Valadez de Treviño
Miguel Alberto Magaña Alejandro
Julio Cámara-Córdova*

Información para el estudiante

La historia común del cacao y Tabasco, tiene cerca de 1500 años. El cultivo de esta especie vegetal se hizo popular en lo que ahora es el Estado, hacia el año 500 D.C., época en que la región se convirtiera en la más importante zona cacaotera, junto con la del Soconusco. Hacia el siglo VII, los itzaes o putunes dominaron el área, estableciendo la provincia de Potonchán o Xicalango y dieron un gran impulso al cultivo y comercio de la planta (González, 2004). Estos sobrevivieron al colapso del Clásico Maya y controlaron durante varios siglos el comercio en la costa atlántica y en las principales rutas del Altiplano Central. Gracias a ellos, el cacao comenzó a ser aceptado como moneda en toda Mesoamérica, haciendo de Tabasco el productor de los codiciados “árboles de dinero”.

Por otra parte, según la Sociedad Internacional de Etnobiología (2006) el patrimonio biocultural es la herencia cultural (tanto tangible como intangible) y la herencia biológica (diversidad de genes, variedades, especies, aprovisionamiento y regulación del ecosistema y servicios culturales) de los pueblos indígenas, sociedades tradicionales y comunidades locales, que suelen estar inextricablemente relacionados a través de la interacción entre la gente y la naturaleza, inmersos dentro de contextos socioecológicos y económicos.

Asimismo, el pozol y el chocolate se beben en Tabasco desde tiempos prehispánicos. Para conocer mejor el cultivo que dio origen a estas bebidas, se lleva a cabo esta práctica de campo que comprende una visita a una finca cacaotera. El recorrido se presenta como una oportunidad para conocer el árbol del cacao (*Theobroma cacao* L.) tomando en cuenta sus características botánicas y agrícolas, así como su importancia económica y cultural. La sustentabilidad no se

limita a los aspectos ecológicos de la agricultura, la degradación de suelos, la contaminación del agua, la selección de cultivos y la conservación de la biodiversidad, sino que además considera la dimensión socioeconómica. Esta práctica pretende coadyuvar en la sensibilización de los estudiantes, para lograr una sociedad respetuosa del medio, económicamente fuerte pero comprometida con su herencia biótica y cultural.

Objetivos de la visita

1. Conocer las características botánicas de una de las plantas cultivadas que han dado forma a la cultura universal, gracias a la riqueza biológica Mesoamericana.
2. Relacionar el significado cultural con la importancia económica de un policultivo, ya que esta es una de las características del ecosistema donde se desarrolla el árbol del cacao.
3. Participar en un taller para conocer el proceso de la elaboración del chocolate de manera artesanal, tomando en cuenta todos los pasos: Desde el cultivo de la planta, hasta la comercialización.
4. Analizar la información generada y clasificarla desde diversos puntos de vista (tradicción, agricultura orgánica, economía, etcétera), tomando en cuenta el concepto de Desarrollo sustentable y la Agenda 21.

Materiales y Método

1. Trabajo y presentación del informe de actividades, en equipo.
2. Tabla de campo.
3. Libreta de campo para anotar las explicaciones del Guía.
4. Lápiz y borrador.
5. Cámara fotográfica.
6. Grabadora portátil (no es indispensable).
7. Usar ropa que les identifique como grupo y/o equipo. O cuando menos, portar un gafete. Asimismo, se hace énfasis en que por las características del ecosistema del cacao, en la finca hay mosco. Debido a esto, es obligatorio llevar manga larga color claro (de preferencia blanca), sombrero y un pañuelo que les cubra todo el cuello. Estas instrucciones tienen la finalidad de que el estudiante-investigador se sienta cómodo, y por lo tanto, pueda trabajar adecuadamente, facilitando la obtención de datos.

Antes de iniciar el recorrido en este lugar es importante tener en cuenta que el grupo será atendido por un Guía. Se debe escuchar atentamente su saludo y las instrucciones otorgadas antes de iniciar el recorrido. Seguramente éstas tendrán relación con el estilo en que se desarrollará la visita, así como las normas a seguir. En estos sitios normalmente existe fauna silvestre. Si se desea observar, debe evitarse hacer ruido. Está prohibido gritar y correr.

Si se va a utilizar grabadora y/o cámara fotográfica, se debe pedir permiso. Normalmente, la mayoría de los Guías educativos son personas accesibles que colaboran con el público que atienden. Si durante el recorrido existen dudas acerca del contenido de la información o de cualquier tipo, se recomienda levantar la mano para poder realizar las preguntas que se deseen. No es aceptable que todos hablen al mismo tiempo. Por otra parte, si alguien hace una pregunta, los demás tienen que poner atención y tomar nota de la respuesta, para evitar repetir la misma pregunta.

Para cumplir el objetivo No. 1 se recomienda

1. Recorrer el área acompañados del Guía, para reconocer el árbol, la Planta madre o Madreado y otros componentes del paisaje.
2. Observar la planta para distinguir la flor y el fruto.
3. Dibujar y/o fotografiar el conjunto que incluya todas las partes observadas.

Para cumplir el objetivo No. 2

1. Reconocer, de acuerdo al tipo o a la diversidad de especies vegetales observadas en el área, cuáles son las que acompañan el cultivo del cacao. Por ejemplo: Otros árboles o plantas de uso alimenticio, ornamental, medicinal, etcétera.
2. Dibujar y/o fotografiar el área, para la identificación gráfica del agroecosistema. Se sugiere la consulta de los libros *El cacao en Tabasco* (López Mendoza, 1987) y *Diversificación, establecimiento y manejo del sistema cacaotal, en Tabasco* (López Noverola et. al.,2007).
3. Tomar nota de los nombres comunes de la flora del policultivo.
4. Investigar los nombres científicos de la flora del policultivo.

Para cumplir el objetivo No. 3

1. Escuchar la explicación del Guía.
2. Tomar nota identificando los pasos para la elaboración del chocolate.
3. Seguir las instrucciones del Guía.
4. Participar activamente en el taller.
5. Representar cada paso de la elaboración del chocolate, con imágenes.

Para cumplir el objetivo No. 4

1. Leer los compromisos de la Agenda 21²⁶.
2. Comprender el concepto Desarrollo sostenible²⁷ (D.S.).
3. Analizar las actividades de esta Práctica y mencionar qué relación tienen con la Agenda 21.
4. Relacionar las actividades de esta Práctica con el concepto D.S.

²⁶ Consultar: http://es.wikipedia.org/wiki/Programa_21.

²⁷ Consultar el documento *Década por una educación para la sostenibilidad*: <http://www.oei.es/decada/accion000.htm> También se puede consultar: http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sostenible

Reporte

El reporte de la práctica se realizará en un documento escrito con un total de 12 párrafos. El documento debe tener una portada, un índice de contenidos con el número de página y los siguientes subtítulos: introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Se pueden incluir 3 fotografías a lo largo del documento, pero deberán ir citadas en el texto (fotografía 1) y llevar pie de fotografía (en letra 10) donde se detalle que se quiere mostrar con ella. Si se quiere incluir en su reporte más fotografías, o alguna otra evidencia de su aprendizaje, se pueden poner en la sección de anexos.

Toda la información debe presentarse en el mismo estilo y formato del presente documento: Letra candara, de 12 puntos, con márgenes de 2 cm en todos los lados de la hoja e interlineado sencillo.

En el párrafo de la introducción se deben escribir cuatro enunciados. El primero con respecto a la relevancia de la práctica que se llevó a cabo (qué se visitó y para qué), el segundo a la definición de los conceptos clave, el tercero, a la importancia de la visita (qué diferencia hizo en el entendimiento del tema), el cuarto a su valor biológico, económico y cultural (beneficio), el quinto para “detallar” los siguientes apartados: material y métodos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

En el apartado de Materiales y métodos, se escribirá un párrafo donde se diga se llevó a cabo la práctica (puede incluirse un mapa), cómo y con qué materiales se trabajó (desde la recopilación de información, su procesamiento, su análisis y su redacción).

En el apartado de Resultados, se escribirá un párrafo “introdutor” o sea, que anuncie o diga cuantos resultados vas a exponer, uno en cada enunciado.

El segundo párrafo, es donde se representa gráficamente las partes de la planta del cacao. El enunciado principal se marcará con negritas y se escribirá al representar gráficamente el agro-ecosistema del cacaotal.

El tercer párrafo, se mencionan los pasos de la elaboración artesanal del chocolate. Igualmente la oración general, la de la información central, se marcará con negritas, y las tres o cuatro siguientes en letra normal. Se puede utilizar letras o números para darles un orden.

En el cuarto párrafo, se define el desarrollo sostenible, se enmarca con negritas, los dos o tres siguientes enunciados detallan otros compromisos de la Agenda 21 con las actividades de esta práctica. Este párrafo debe estar ilustrado con el diseño de una matriz que relacione el texto marcado como.

En el apartado Discusión, se debe describir lo valioso de la visita en un escrito en un máximo de tres párrafos. Se recomienda planear la redacción de esta sección en tres párrafos: el primero para introducción, el segundo y tercero para comparar lo que se sabía antes y después de haberla realizado.

Se recomienda organizar las ideas centrales como subtítulos. Cada párrafo debe desarrollar una idea, la oración principal debe ser marcada en “negritas”. Las ideas secundarias o complementarias del párrafo en estilo de letra normal.

En el subtítulo Conclusiones, se sugiere manifestar qué se aprendió, de manera analítica y afirmativa en un solo párrafo respondiendo las siguientes preguntas. Enunciado principal: ¿Existe evidencia de un desarrollo sostenible posible, en el tipo de agricultura que se practica en la finca o hacienda visitada? Siguiendo enunciado: ¿El producto, chocolate, permite su sostenimiento económico? Tercer enunciado ¿Hay algún riesgo de que se pierda esta práctica? Cuarto enunciado ¿A qué se deben esos riesgos, si los hay?

En Recomendaciones, escribir dos recomendaciones en dos párrafos: La primera en cuanto a ¿Cómo se puede contribuir a proteger el conocimiento y uso de los recursos naturales, de manera sostenible, desde un espacio como una finca cacaotera? Y la segunda ¿Qué se le puede sugerir a los estudiantes del próximo curso cuando realicen esta Práctica?

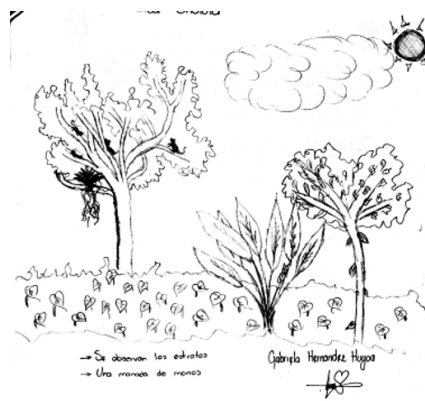
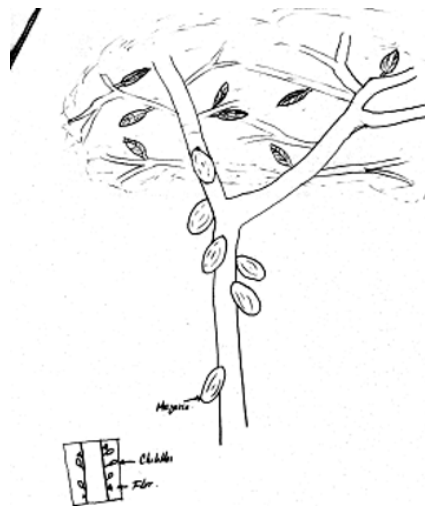
Información para el docente

Estas son evidencias de las intervenciones educativas

Ejemplos que representan las partes de la planta del cacao y del Madreado, gráficamente, junto con los elementos que les rodean²⁸.



Arbol de Cacao



Dibujos de: Cynthia M. de la Cruz Ramírez, Fernando Pérez Márquez y Gabriela Hernández Huyo.
Nota: Los autores de estas ilustraciones omitieron los nombres científicos.

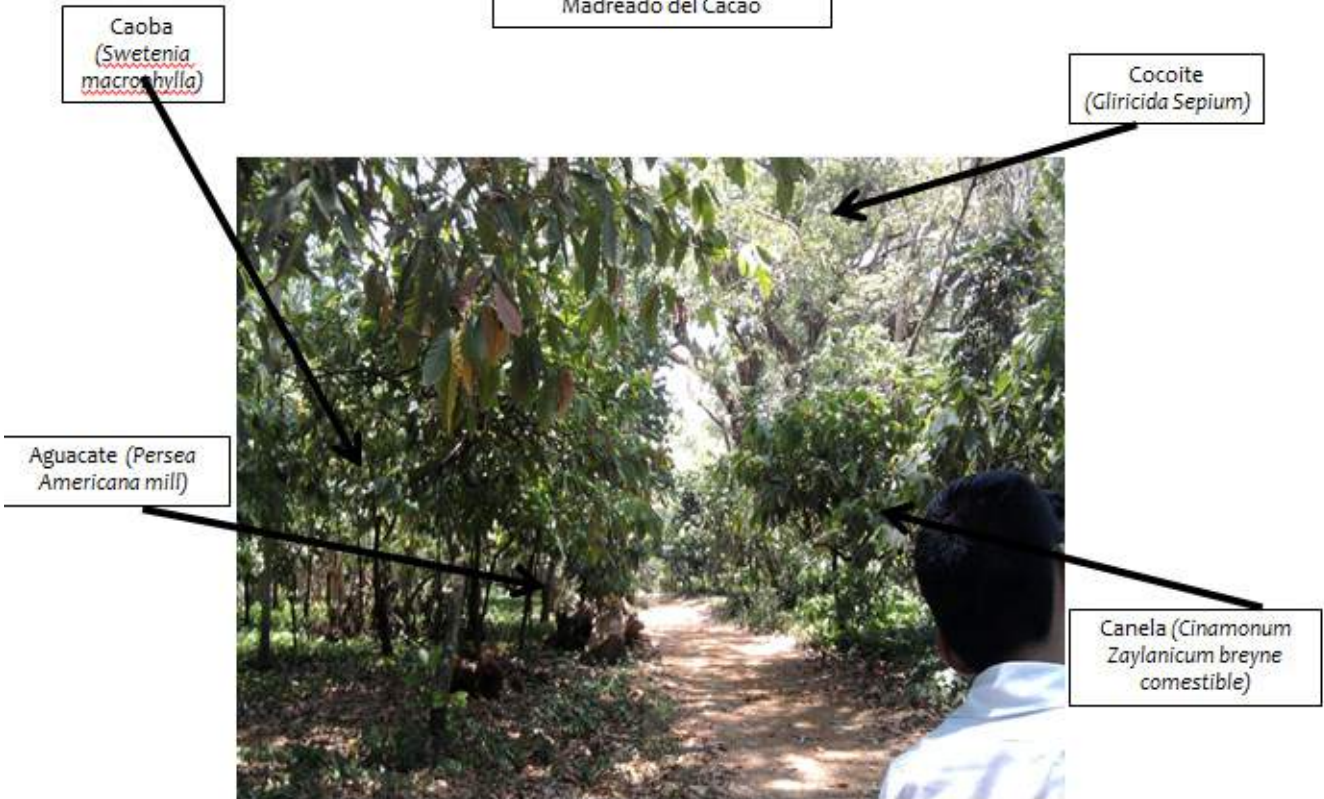
²⁸ La técnica es libre. Por ejemplo, pueden realizar imágenes y/o dibujos, o combinar estilos de ilustración.

RESULTADOS

PARTES DE LA PLANTA DEL CACAO



Madreado del Cacao





Dibujo de Francisco Javier Sánchez Díaz.
Nota: Faltan nombres científicos.

Ejemplos donde se representa el policultivo agroecosistema del cacaotal²⁹.



²⁹ La técnica es libre. Por ejemplo, pueden combinar estilos insertando imágenes digitales y/o dibujos.

López N. et al., reportan hasta 19 cultivos diferentes en un cacaotal.

Taller de elaboración de chocolate en la finca Cholula y Hacienda La Luz y recorrido por el Museo del Cacao y Chocolate Dr. Otto Walter Hayer



Referencias documentales

- González de la V., M., 2004. Cacao. 1500 años en Tabasco. **En:** Grandes Culturas de Tabasco (Varios autores). Arqueología mexicana-Gobierno del Estado. 74-77.
- Hernández T. A., 1991. Sistemas de Producción en la Amazonia Peruana, Programa de Promoción Agroindustrial AD/PER/459 UNFDAC-PNUD/OSP, Tingo María.
- Lama D. D. ,2003. Eco fisiología del cultivo de cacao. Universidad agraria de la selva, Tingo María – Perú.
- López. M. R. El cacao en Tabasco. Universidad Autónoma de Chapingo, México.287 p.
- López N., U., J.M. Salaya D., E. Gómez M., J.A. Díaz, G., E. de la C.,L., M.A. Estrada B. y J. M.P., 2007. Diversificación, establecimiento y manejo del sistema cacaotal, en Tabasco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 47 p.
- López, R. y López, H., 2004. Desarrollo humano sustentable y su relación con la biodiversidad. Kuxulkab. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco-División Académica de Ciencias Biológicas. Vol. X (19), 15-19.
- Muñoz, Z. D., Estrada, A. y Naranjo E., 2004. Primates en plantaciones de cacao: proyecto Comalcalco, Tabasco, México. Laboratorio de primatología.
- Década por una educación para la sostenibilidad: <http://www.oei.es/decada/accion000.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sostenible
- http://es.wikipedia.org/wiki/Programa_21

7.4

Educación ambiental y Carta de la Tierra para la construcción de una sociedad justa

Ana R. Rodríguez Luna
Eduardo Salvador López-Hernández

El poblado Olcuatitán, Nacajuca

Olcuatitán se ubica en la región de la Chontalpa en el estado de Tabasco, en el municipio de Nacajuca, a 24 kilómetros al norte de la capital del estado por carretera asfaltada y a 20 minutos de la cabecera municipal. Sus 434 familias (1,760 habitantes, según censo local, con 51.5% de mujeres) son de origen maya. La lengua *yoko t'aan* (chontal) es hablada sólo por las personas adultas (36.6%), quienes no saben escribirla. La población infantil y adolescente entiende ciertas palabras y algunos alcanzan a comprender las conversaciones. La localidad cuenta con jardín de niños, escuela primaria de educación formalmente bilingüe (español y chontal) y una biblioteca pública. La mayor parte de las personas adultas realizó estudios de primaria y secundaria, sin embargo hay personas analfabetas (14%), en su mayoría mujeres. Existe un centro de salud en el poblado para atención primaria de la población, mismo que canaliza a Nacajuca en caso de necesitarse una atención especializada.

La actividad productiva principal es la venta de artesanía elaborada de cañita *Cyperus canus* que desarrollan las mujeres, mientras que la segunda en importancia es la agricultura que desempeñan los hombres. La mayoría de los hombres trabajan en el campo obteniendo un ingreso promedio menor a los 1,500 pesos mensuales, mientras que otros trabajan en empleos con salario mínimo en la cabecera municipal o en la ciudad de Villahermosa, con un ingreso medio de 2,300 pesos mensuales. Las viviendas son de ladrillo o block, con pisos de cemento y todas cuentan con luz eléctrica y agua entubada. La gran mayoría de la población es católica. La participación de las mujeres se da en gran medida vinculada a alguna actividad religiosa o del campo de la salud, mientras que en el caso de los hombres gira en torno al servicio comunitario y partidista.

Antecedentes de la actividad Carta de la Tierra

En el Estado de Tabasco, al igual que en el resto del país, la educación y la capacitación son de los pocos espacios pedagógicos fuertemente articulados a las preocupaciones de mayor importancia a nivel nacional e internacional, y que han logrado impactar en el plano local. Por lo que resulta importante exponer los alcances logrados con el modelo *Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible* en el pueblo chontal de Olcuatitán, Nacajuca desarrollado desde hace ocho años y con distintas líneas de investigación por el colectivo de investigadores del cuerpo académico en *Educación Ambiental, Cultura y Sustentabilidad* de la División Académica de Ciencias Biológicas de nuestra máxima casa de estudios la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. La fortaleza del modelo es que ha sido construido en conjunto entre las familias locales y los investigadores, además de considerar en el análisis de la problemática ambiental las particularidades del contexto social y cultural.

Los logros obtenidos a partir de intervenciones en educación ambiental con la participación de un grupo de niños y niñas chontales de Olcuatitán, Nacajuca, bajo el marco de los principios éticos expuestos en *La Carta de la Tierra*, sin duda son una experiencia enriquecedora y útil para la comprensión de los problemas y cambios ocurridos en el entorno natural, social y cultural.

La metodología se basó en los criterios propuestos en la guía de actividades de educación ambiental por López-Hernández (1999), específicamente del modelo general del Ejido Río Playa, Comalcalco y el desarrollo de talleres participativos bajo la estrategia de los promotores ambientales de Esteva y Reyes (1998). Las seis intervenciones educativas basadas en la Carta de la Tierra, permiten la elaboración de testimonios variados que van desde la creación de distintos dibujos, exposiciones orales y murales hasta el diseño de videos y materiales didácticos.

Cabe resaltar, que los estudios en educación ambiental se han llevado a cabo, casi enteramente, a partir de métodos cuantitativos. Sin embargo, dado el carácter contextual y complejo de dicho proceso es necesaria la complementación con métodos cualitativos; como es el caso, siendo la interpretación cualitativa la que permite observar en los niños y niñas el desarrollo e incremento en sus habilidades para formular ideas, lo cual se expresa en cambios de conducta hacia el grupo social con el que conviven en el día a día como con el medio que les rodea, resultando en un significativo proceso de enseñanza-aprendizaje continuo.

Contexto

En Tabasco los ecosistemas predominantes en las comunidades rurales han sido afectados por diversos factores, destacando la contaminación provocada por la acumulación de residuos sólidos inorgánicos de tipo plástico y orgánico que provoca la existencia de un ambiente de mala calidad, aunado a los diversos problemas sociales entre los que se encuentran; la pérdida de las tradiciones, la falta de empleo y la deserción escolar, causando una carencia de alternativas complementarias a la formación básica (López-Hernández, 2003).

Es importante señalar, que el programa *Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*, da continuidad a experiencias anteriores desarrolladas con comunidades campesinas, grupos de hombres y mujeres, jóvenes, niños y niñas en los municipios de Comalcalco, Jalpa de Méndez y Nacajuca de la región Chontalpa de Tabasco.

Dichas investigaciones han sido construidas en base a la participación activa de los habitantes locales, a través de métodos como la planeación ZOPP la cual ha sido introducida en la GTZ en 1983 (Medellín y Morelos, 2002), el método de Árbol de Problemas, Matriz de Orden Lógico, la aplicación del Modelo Participativo y Autogestivo de Educación Campesina (Mata G., 1994), y la metodología de Investigación-Acción-Participativa (IAP), que como bien lo señala su denominación trata de recolectar experiencias y reflexiones de manera grupal, las cuales se traducen en acciones particulares a la problemática tratada; las virtudes de estas metodologías es que permiten realizar un ejercicio en un sentido cualitativo así como cuantitativo.

Cabe mencionar, que estos métodos, han sido un medio de investigación con herramientas e instrumentos, que han logrado, en un corto tiempo ser los preferidos para la mayoría de los investigadores, dada su eficiencia y bajo costo, además de estar muy al alcance de académicos y promotores, tanto en los aspectos socio-culturales, productivos y económicos, así como ambientales, incluyendo la salud pública.

Estos métodos conducen a un proceso consecuente de reflexión y comprensión uniforme de los términos empleados, facilita tanto la comunicación, como la cooperación entre todos los participantes y ayudan a establecer un instrumento dialógico. Esto no significa que el método tenga que ser aplicado rígidamente. Por el contrario, de acuerdo con la información disponible, la tarea ha de ser cumplida, y el número de participantes determinarán el grado de detalle de los pasos de planeación en cada caso.

Consideramos que estos métodos tienen cuatro principios muy sencillos:

- a) La **cooperación** entre los promotores y/o educadores y las entidades contrapartes,
- b) La **identificación de la problemática, las causas y efectos** respectivos, los cuales no se encuentran aislados, puesto que guardan una estrecha relación con personas, grupos y organizaciones; por esta razón, solo se pueden tratar los problemas si se dispone de un:
- c) **Panorama integral** de los grupos, individuos e instituciones involucradas y por último:
- d) **La fase analítica del trabajo**, en donde se registran los resultados, lo cual indicará las posibles soluciones alternativas.

Por lo anterior, señalamos que para el análisis de la problemática socio- ambiental se requiere de la construcción de investigaciones incluyentes que promuevan no sólo el desarrollo sustentable mediante el uso y manejo favorable de los recursos naturales, sino que también se fomenten los valores éticos y los derechos humanos, por lo que proponemos como eje básico el documento *Carta de la Tierra*, y consientes que la educación ambiental es una disciplina que permite el avance en materia de desarrollo



Bautizo. Olcautitán, un pueblo yokotán. Tabasco. Archivo General de la Nación. Colección de miniguías del Centro INAH Tabasco. Tomada de:- Samberino y Aguilar (2002). Fotografía de Elíaz Ibañez y Sora (1904)



Tradición oral actual (uso de la cañita *Cyperus canus*)

y es considerada como parte fundamental de la estrategia de cambio para la construcción de sociedades sustentables, democráticas justas y equitativas, confirmamos que involucrar a la población infantil en el análisis de estos aspectos es esencial.

La Carta de la Tierra

Es el producto de un diálogo intercultural que se llevó a cabo durante toda una década a nivel mundial en torno a diversos objetivos en común y valores compartidos, el proyecto comenzó como una iniciativa de las Naciones Unidas, pero se desarrolló y finalizó como una iniciativa de la sociedad civil.

La carta de la tierra es una declaración de principios éticos fundamentales para la construcción de una sociedad global justa, sostenible y pacífica en el Siglo XXI, que busca inspirar en todos los pueblos un nuevo sentido de interdependencia global y de responsabilidad compartida para el bienestar de toda la familia humana, de la gran comunidad de vida y de las futuras generaciones. La Carta es una visión de esperanza y un llamado a la acción.

Intervenciones en educación ambiental

LA CARTA DE LA TIERRA		
Actividad 1: ¿Qué son los valores?		
Objetivo de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad integradora
Los niños y niñas conocerán que son los valores y los antivalores Aprenderán los valores más importantes para vivir en un mundo mejor	- Exposición oral ¿qué son los valores?, y la importancia de los valores en la construcción de un mundo mejor, se discutirá a partir de ejemplos.	-Identificar los valores practicados en sus hogares y escuela. -Definir el respeto en todas formas de vida. -Desarrollo de la dinámica: Subasta de valores.
Actividad 2: ¿Qué es la carta de la tierra?		
Los niños conocerán el contenido de la carta de la tierra y los temas que en ella se presentan.	- Proyección del video: Carta de la Tierra (Recomendación: véase la colección del CECADESU). - Exposición sobre los 16 principios que contiene la Carta de la Tierra.	-Desarrollo de una mesa redonda donde los niños y niñas expondrán su opinión sobre el video Carta de la Tierra -Actividades participativas sobre los 16 principios de la Carta de la Tierra

Actividad 3: Respeto y cuidado a todas las formas vivas		
Los niños y niñas expresarán su conocimiento de la flora y fauna de la comunidad. Los niños y niñas reconocerán cuales son los recursos naturales de su comunidad	-Exposición y descripción de los recursos naturales con los que cuenta su comunidad -Lectura del cuento ¿Por qué no se puede cazar un dodo?O cualquier documento didáctico que el promotor (a) considere necesario.	-Identificar la importancia de la flora y fauna para su comunidad -Desarrollo de la dinámica: El círculo de la vida para reforzar lo aprendido - Discusión por equipo del cuento
Actividad 4: Evita dañar (ensuciar) el planeta; conoce y estima el lugar donde vives		
Los niños y niñas conocerán los problemas que provoca la basura. Los niños conocerán que es el PET	- Exposición sobre el tema: <i>La basura, sus problemas.</i> Se llevará a cabo un curso-taller del PET	-Desarrollo de una dinámica de separación de la basura (Con tarjetas). -Recolección de PET en lugares estratégicos en la comunidad. -Actividades participativas de separación y aplastado del PET recolectado.
Actividad 5. Todos deben tener lo que necesitan		
Los niños y niñas conocerán sus derechos. Los niños y niñas conocerán que es el desarrollo sustentable a partir de ejemplos compartidos.	- Presentación de los derechos de los niños y niñas. - Se leerá el cuento: Dos vidas diferentes y ¿Qué pasaría si no fuera un cuento?O cualquier documento didáctico que el promotor (a) considere necesario. Para explicar que es el desarrollo sustentable	- Desarrollo de una mesa redonda sobre las cosas que necesitan las personas - Análisis y discusión de los cuentos y finalmente la exposición de las conclusiones realizada por los niños y niñas.
Actividad 6: No a la guerra, sí a la paz		
Los niños y niñas buscarán diferentes estrategias para comunicarse y para convivir en armonía con toda la gente de su comunidad.	- Exposición de formas para trabajar en equipo y para mejorar nuestro entorno	- Desarrollo de una mesa redonda para ver las diferencias entre los grupos existentes en el poblado. Propuestas-solución. - Discusión sobre la relación entre una buena comunicación y la promoción de una cultura de tolerancia, no violencia y paz.
Actividad 7: Taller de expresión artística (dibujo y pintura)		
Los niños y niñas elaborarán dibujos y periódicos murales de forma individual y grupal de todos los temas anteriormente expuestos	- Presentación de diferentes técnicas de dibujo con acuarelas, crayolas y lápices de colores	- Actividades participativas donde los niños plasmarán en cartoncillo y papel bond dibujos de su propia imaginación y creatividad

Alcances

Las intervenciones en educación ambiental permiten el desarrollo de actividades para conservación de la naturaleza, el rescate de las tradiciones artesanales, además de las costumbres y raíces de la sociedad local, así como la enseñanza de la lengua y la expresión artística musical, del dibujo y la participación de la comunidad en proyectos de mejoramiento ambiental.

Consideramos que La Carta de la Tierra, es uno de los ejes temáticos para lograr un Mundo Sustentable, ya que sin duda es un instrumento educativo que nos desafía a examinar nuestros valores y a escoger un rumbo mejor, exhortándonos a buscar aspectos en común en medio de nuestra diversidad y a adoptar una ética global que compartimos una creciente cantidad de personas en todo el mundo. Siendo producto de un diálogo intercultural en torno a diversos objetivos en común y valores compartidos, los alcances educativos y vivenciales de La Carta de la Tierra son múltiples, contando así con un acervo importante de adaptaciones de la misma en varios idiomas y lenguas indígenas.

En el modelo de *Educación ambiental para la sustentabilidad*, entre los muchos alcances de las intervenciones educativas, destacamos la adaptación de La Carta de la Tierra - Ts'ibi jun tuba nika'-, en su versión para niños en la lengua yokota'n mediante la ilustración por las niñas y niños de Olcuatitán, Nacajuca y la traducción del profesor de chontal.

Concluimos entonces que La Carta de la Tierra es un instrumento educativo fundamental para la construcción de una sociedad global justa, sostenible y pacífica, ya que permite que desde los niños y niñas hasta los adultos, logren aprender a respetar la tierra y a considerarla como parte importante de sus vidas presentes y de las generaciones futuras. Además de ser una estrategia de formación flexible que permite la organización, sensibilización y concientización de las sociedades; pero sobre todo de capacitación en los procesos de creación de conocimiento, ya que se adquieren beneficios que se reflejan en un cambio de actitud y en el mejoramiento tanto de las comunidades como de su calidad de vida.

K'ajalintuyak'ojum tuba ni ka'

Ktchanenla y ktntantanla u pete k'uakuxu

1. Chinen i ktntantan ni winiko, ni tltk'ijo i ni bntla
 - K'achichkuxutak
 - K'ach'ichk'tni
 - K'achich u ytk'ek'uautstak I pitsitak
2. Ktntantan u petek'uakuxutakdokk'ajalin, dokch'a'aljin I ch'okpixan
 - K'achichya'antupanka'
 - K'achichyoktkntantala
 - K'achichk'tni tuba ajnikonlakuxu
3. Tiklen a lotlasijben a ch'okpixaniunte'chenlapatan
 - K'achichyoajnikonlaunte'
 - K'achichktchenla k en patanunte'onla
 - K'achichajnikonladokch'an'aljin
4. Upeteuch'ektbisala ni pistilk'ajalin i k'uachikakeuytk'e ni ka'
 - K'anchic a ktntanlak'uakuxu
 - K'achichkolaaktkuye'lak'uakeuytk'e ni ka'
 - K'achich a woajniketuts I nibijch'okkeuxe u pntkbam

Tan ni kuxleupeteya'ankacht

5. Chinenlakache'ukuxlen ni bit bntla, ni tltk'jowiniko', ktntantanla i bisanlak'a mach uts'ibajtesano'
 - Chtnenlak'amachuts'ibajtesano'
 - K'atnk'aajniktkntintinte
 - K'atan tuba upeteajkuxle: ik, ja',k'in, ika'.
6. Mach a ts'bajtesannika'mistnlauts a ktji
 - Mistnlautsnika'mach a choke ja'
 - Ch'uch'unla ni p'os
 - Tusulautsk'ua a k'ntlesan
7. Bisanlachichjinjaupt'ek'ua:
 - U kuxle tuba upetek'uakuxutak
 - U k'ajalin tuba a lotla
 - Ni utsi tuba upete
8. Chineniktntantan a ktji I kexe a k'ajalindok a lot
 - Dokk'uakuxutak tu pan ka'
 - Dok aj ktpnadok otro ktji I kajo
 - Dokk'uakek'ntlesanla tuba ajnikenlauts

Upete yo ij bisan k'uakeuk'ntlesan

9. Sijnk'ua a lot k'aajniko'uts
 - Upete yo ubisank'uake u k'ntlesan tuba uchenkuxleuts
 - Upete ni bijch'ok yo ubisanumpe'ototbajkauye'kanjum
 - Ni winikkemach'anutak'in jinni winikuxetttiklinte
10. Tiklen a lot, k'aajniketuts
 - I winikdokat'inuxe u tiklenulot
 - Uch'e a bisank'uakeak'ntlesan
 - Yoawina'tanlake a mulk'uxelak'uachikadok a lot
11. Ch'okajlo'ich'okixokk'ntakochich
 - Ch'okajloich'okixokyouktneiuch'ijeunte
 - Si untuch'okixok o untuch'okajlo'ya'ank'ojo, uchlechichkikntntanla
 - Ni ixiktakukntntanchich ni k'ajalinka'niwinik
 - Upete aj k'ipnayoochich u kntntinte
12. Chen patan tuba ch'okajlo'ich'okixok
 - Tuba ajk'pnadokat'in o sin tak'in
 - Sik, ik o k'achika
 - Tuba jinda kaji o tuba xbtjkaj
 - Tuba ktt'anla o tuba xbtjt'an
 - Criastianu o xbtjch'uj o tuba mich u bisank'ua, ajnik u we'e, otot, bisch'ok, uc'euba, ototbajkauye'kanjun, loto', alas, ch'a'aljin, si an ajk'ojpan, ajts'ok I ts'ak I keajnikuts sin k'uachika.

Mach ni jo'yan, ajnikutsi

13. Chntentanakajik'amachajnikjats
 - Awina'tankache'uchenkuxle ni winik tana ktji o kaj,
 - Uch'e a wiledok a k'ajalin I ajniketwayodokupete a lot
 - Ujuntu de no'onlauch'eukntntanktkijila
14. Kntn jun tuba ajnikonlautsdokktlotla
 - Kntndok a pixanupetek'uake u bisaneptnte'
 - Upetets'aji u jtbe'ak'ajlindok ni buyake u kntntan ni winktre tu pan ka'
 - Si a kine'utsnijun, uts a chenkuxle
15. Lotndokch'a'aljinidok a pixan a lotla, nitlkt'jo', I ni bit bintla
 - Tanawotot
 - Tan ni otot tuba aj ktn jun
 - Tana ktji o kaj
16. Kntla a chenkuxledokch'a'aljintu pan ka'
 - K'ntchichkeupeteajnikonladokk'a'aljinikettklenlaktlotla
 - Ni winiktre mach u chenjo'yan, ni mach u chents'omba
 - K'ntktpojlenla ni ch'a'aljintamaupetekaj

La adaptación de *La Carta de la Tierra* en la lengua yokota'n esta disponible En: <http://www.earthcharterinaction.org/content/pages/Downloads-of-the-Earth-Charter-text.html>

Diseño y elaboración del mural de la Carta de la Tierra por niños y niñas del pueblo chontal de Olcuatitán, Nacajuca, Tabasco





Bibliografía recomendada:

- Esteva P. J. y Reyes R. J. 1998. Manual del promotor y Educador Ambiental para el Desarrollo Sostenible. PNUMA-SEMARNAP. 174 p.
- López-Hernández, E. S. 1999. Educación Ambiental: apuntes y recomendaciones para el desarrollo sostenible. División Académica de Ciencias Biológicas/UJAT. 72 p.
- López-Hernández, E. S. 2003. Educación ambiental para el desarrollo sustentable de comunidades saludables indígenas. Horizonte Sanitario. Vol. 2. Núm. 2: 34-39
- Mata G., B. 1994. Un modelo participativo y autogestivo de educación campesina. Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma de Chapingo. 87 p.
- Medellín, L.M.E. y Morelos O., 2002. Manual de Participación Ciudadana para el mejoramiento Ambiental. Gobierno del DF. Gobierno de Aguascalientes. IEA. INEPJA. 75 p.



Esta obra se terminó de imprimir en Diciembre de 2012, con un tiraje de 500 ejemplares. Impreso en los talleres de Morari Formas Continuas S.A. de C.V. Calle Heroico Colegio Militar No. 116. Colonia Atasta. Villahermosa, Centro, Tabasco. El cuidado de la presente edición estuvo a cargo de la editora.

