

índice

3 Innovación, Desarrollo Territorial y Conocimiento Local: Un Estudio de Caso
Ángel Martínez Becerra

10 La Educación Intercultural en México: Un Camino por Andar
Sergio Iván Navarro Martínez

14 Azúcar o Azúcares en Nuestros Alimentos
Sergio Salgado García

18 El Año Internacional de la Diversidad Biológica,
un Llamado Puntual a la Conciencia Ciudadana
Katia Herrera Xicoténcatl

Edición: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Diseño: Ricardo Torres Baños / Las opiniones vertidas en los discursos y artículos de la presente edición, no reflejan necesariamente las del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco ni las del Gobierno del Estado, y su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores. / Toda correspondencia deberá dirigirse al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco / Sindicato Agrario No. 208, Col. Adolfo López Mateos, C.P. 86040 Villahermosa, Tabasco, México. / Tels.: (993) 142-0316, 142-0317, 142-0318, 142-0354 y 142-0355, Fax: Ext. 102 / Correo Electrónico: dialogos@cctet.gob.mx / Agosto de 2010 / ISSN 1665-3505 / Algunas de las imágenes utilizadas en esta edición fueron tomadas de Gettyimages.com y de Stock.XCHNG / Tiraje: 1,200 ejemplares / Comité Editorial de "Diálogos": Ocean, Silvia Whizar Lugo - Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental / Dr. Jorge Luis Ble Castillo - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud / Dr. Carlos Fredy Ortiz García - Colegio de Posgraduados / Dra. Susana Ochoa Gaona - El Colegio de la Frontera Sur / M.I. Pedro Antonio Sánchez Ruiz - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ingeniería y Arquitectura / Ing. Salomón García Martínez - Viajes Creatur / Lic. Beatriz Parizot Wolter - Chocolates Wolter / C.P. José Romualdo Estrada Garrido - Clubasur / Ing. Manuel Antonio Suárez Romero - SISERCOM / Lic. Jorge Arzubide Dagdug - Secretaría de Planeación

presentación

Entre los objetivos de la divulgación de la ciencia destaca el de contribuir a la formación de una cultura científica en la sociedad, que le permita valorar el conocimiento, así como su generación y aplicación, de manera que termine por apropiarse de él.

Así, la divulgación rebasa el espacio de los círculos científicos y tecnológicos de donde abreva su acervo de información, llevando elementos críticos del conocimiento generado a la cotidianeidad y viceversa, analizando e interpretando las diversas aristas de nuestro día a día, a la luz de los principios y aportes de eso que llamamos ciencia y tecnología.

Con esa aspiración como guía, nuestra Revista "Diálogos" se ha significado como un espacio propicio para el libre tránsito de ideas en torno a la indisoluble relación entre la sociedad y las distintas áreas del conocimiento y sus aplicaciones tecnológicas. Tal es, precisamente, el espíritu que anima el contenido de esta edición que hoy tiene Usted en sus manos, y en la que hemos reunido cuatro textos de temática y enfoque diversos, pero igualmente encaminados a incorporar la ciencia en la cultura de sus lectores.

En estos términos, abre la publicación el artículo Innovación, Desarrollo Territorial y Conocimiento Local: Un Estudio de Caso, de Ángel Martínez Becerra, en el que el autor aborda la trascendencia de la innovación con un enfoque territorial, y la valoración de los saberes locales en su generación y adopción, a partir de experiencias de ejidos y comunidades agrarias.

A continuación, Sergio Iván Navarro Martínez nos sumerge en su reflexión sobre La Educación Intercultural en México: Un Camino por Andar, en la que reconoce la importancia que, en general, tiene el respeto a la diversidad cultural de los pueblos latinoamericanos dentro del proceso académico formativo.

En su artículo Azúcar o Azúcares en Nuestros Alimentos, Sergio Salgado García advierte sobre el riesgo potencial de los edulcorantes artificiales que se utilizan como alternativa al azúcar obtenido de la caña.

Cierra esta edición un reportaje de Katia Herrera Xicoténcatl, El Año Internacional de la Diversidad Biológica: Un Llamado Puntual a la Conciencia Ciudadana, en el cual reúne opiniones de funcionarios e investigadores, así como acciones concretas a propósito de este movimiento mundial convocado por la Organización de las Naciones Unidas.

Para concluir, le reiteramos una vez más la invitación para que nos haga llegar sus textos, críticas, sugerencias y comentarios, que nos ayuden a cumplir con el objetivo de entregarle en cada número una mejor publicación, en el entendido de que sólo contando con su participación podremos lograrlo.

Miguel O. Chávez Lomelí

Innovación, Desarrollo Territorial y Conocimiento Local: Un Estudio de Caso



Introducción

El fin de este artículo es dar a conocer la importancia de la innovación, sus niveles de adopción y la formación de emprendedores en el medio rural, bajo un enfoque territorial cuya perspectiva permita entender la importancia que tienen las regiones, considerando que la innovación y su adopción no son posibles sin el conocimiento local.

La innovación es un aspecto casi olvidado en el estudio y análisis de la vida en las comunidades rurales, lo que provoca retrasos en la competitividad de las actividades de producción que realizan los actores rurales. De igual forma que la innovación, la formación de emprendedores es un tema olvidado en los programas educativos, lo que retrasa el avance de la diversificación de actividades económicas del territorio.

En el texto se presenta una breve exploración sobre estos conceptos y la manera en que se socializa en beneficio de la población. Asimismo, se toca el aspecto del aprendizaje como proceso de aplicación del conocimiento, y se presentan algunas experiencias relacionadas con el conocimiento local; se aborda el concepto de la innovación como aprendizaje social y su importancia en el desarrollo rural, con enfoque participativo, donde la exigencia es que se considere a la población rural no como un objeto, sino como un sujeto de sus propios proyectos y procesos de desarrollo.

El concepto de innovación

Algunos diccionarios especializados consideran a la innovación como "la introducción de una nueva técnica, un nuevo producto o una mejora de organización o el desarrollo de recursos recientemente descubiertos,

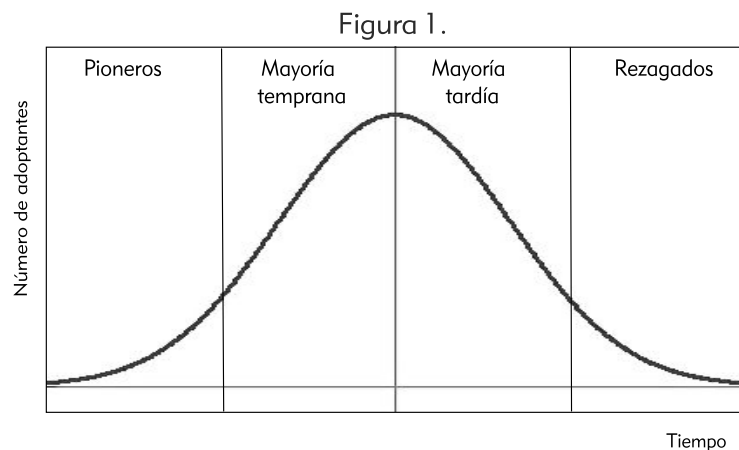
Ángel Martínez Becerra*

*Doctor en Desarrollo Rural. Profesor-investigador asociado y enlace de la LPI-13: Comunidades Rurales Agrarias, Ejidos y Conocimiento Local. Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco. Correo Electrónico: mbangel@colpos.mx.

que sean significativos en la actividad económica". El concepto de innovación es de gran amplitud, puesto que se reconoce que no es un término técnico, sino más bien económico y social, un cambio en la conducta de las personas, ya sean usuarios, consumidores o productores. Establecer una definición única sería complejo, ya que el concepto tiene muchas aplicaciones en los diferentes ámbitos de la vida; sin embargo, una concepción amplia de la innovación lleva implícito o comprende el aspecto tecnológico, y es aplicable sobre todo al ámbito de las empresas. También la innovación como concepto es más amplia que la innovación tecnológica y supone, en general, un cambio que requiere un considerable grado de imaginación, porque constituye una ruptura relativamente profunda con las formas establecidas de hacer las cosas.

Los emprendedores y la innovación

En todo proceso de innovación siempre existen niveles y categorías con respecto a los grupos de personas que tratan de adoptar un aspecto nuevo en su vida, sobre todo en el medio rural. Se considera como nivel de adopción, el grado en que se es capaz de poner en práctica ideas o técnicas nuevas. Gráficamente, el proceso se representa en la Figura 1.



Fuente: Marrón-Gaite, 2004

De acuerdo con el lugar que ocupan en la curva, se distinguen cuatro categorías de adoptantes a través del tiempo: los pioneros, la mayoría temprana, los remisos y los rezagados. La primera categoría o pioneros: engloba a aquellos individuos que son, por lo general, líderes de opinión o dirigentes comunitarios que adoptan una innovación con prontitud y decisión; las mayorías tempranas son individuos que adoptan ideas nuevas antes que el agricultor promedio, pero que se toman un tiempo mayor para la reflexión y la consulta, que los de la categoría anterior; las mayorías tardías están integradas por individuos que al momento de adoptar una novedad son muy cautos y precavidos, de tal modo que sólo innovan cuando ésta ha sido probada y aceptada por la mayoría y el nivel de riesgo es mínimo; y los rezagados son individuos que adoptan una novedad en última instancia, y ocurre, con frecuencia, que cuando lo hacen, la novedad está ya superada o perfeccionada. Este esquema de categorías es básico para el extensionismo y la transferencia de tecnologías en el campo.

La innovación y el enfoque territorial

Dado que la innovación es un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas agropecuarias y favorecer el desarrollo en los territorios, es necesario entender que el desarrollo rural sustentable no puede desvincularse del análisis de la innovación como factor de desarrollo, el cual toma en cuenta aspectos que van desde las relaciones de producción, trabajo y comercio, hasta la cultura de las personas.

El concepto de innovación se aplica a los territorios rurales, apareciendo como una iniciativa de los agentes locales, que aportan una respuesta nueva a los problemas específicos del territorio; por eso se plantea que para comprender la naturaleza de dichas innovaciones, es necesario un análisis sistemático de la propia esencia de los agentes locales. Este nuevo concepto reconoce la heterogeneidad de las regiones y se basa, principalmente, en aspectos interaccionados y complementarios, como son la creación de vínculos y el enfoque local.

El primer aspecto se refiere a las relaciones entre los ciudadanos; y el segundo, a los elementos esenciales para el desarrollo, como el enfoque territorial, el enfoque ascendente, la cooperación en red y el financiamiento, que son algunos de los elementos de iniciativas como la desarrollada en Europa, denominada LEADER (por sus siglas en francés, que significa "relaciones entre las actividades de desarrollo de la economía rural"). Por lo tanto, se considera que un programa de desarrollo en el marco de la economía rural, es realmente innovador cuando cuenta con las características de ser: integrador, con carácter piloto, repetible, sustentable, con coherencia y con enfoque ascendente en su realización.

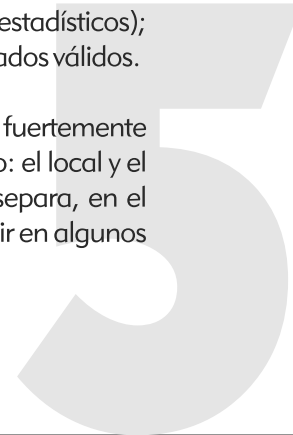


Aquí lo fundamental es la utilización de nuevos conocimientos técnicos y nuevas tecnologías (innovaciones), la mejora de la calidad de vida, la valorización de los recursos naturales y culturales, así como la valorización de los productos locales con énfasis en el acceso a los mercados de las pequeñas estructuras de producción, bajo el esquema denominado "comercio justo", de tal forma que esto genere recursos frescos para las comunidades beneficiadas y, sobre todo, la generación de empleos para los jóvenes y las mujeres como prioridad comunitaria.

El conocimiento local

En cuanto al concepto del conocimiento endógeno o local, se considera que los productores agrícolas son capaces de adquirir conocimientos a través del tiempo, por medio de las prácticas que realizan a diario. Se puede decir, entonces, que son innovadores en muchos aspectos, porque la mayoría de ellos siempre está probando y experimentando nuevas cosas, cuyos resultados transmiten a las siguientes generaciones de campesinos. Muchas de estas ideas luego son tomadas por los investigadores en instituciones, para corroborar su eficiencia y eficacia (a través de diseños experimentales y métodos estadísticos); de manera tal, que cuando funcionan, son publicados como resultados válidos.

Esta interacción entre campesino e investigador ha sido estudiada fuertemente durante los últimos años, diferenciando dos tipos de conocimiento: el local y el científico, constituyendo, además, una imagen del mundo que separa, en el campo de la academia, el "nosotros" y el "ellos", al grado de definir en algunos





estudios a los campesinos como diferentes, extraños o hasta exóticos. Pero la verdad de esto es que se debe intentar una complementación de experiencias y conocimientos donde el investigador valore el conocimiento local del campesino, y éste, a su vez, tome en cuenta las recomendaciones del investigador cuando sean bien fundamentadas.

La innovación como aprendizaje social

El enfoque humanístico supone concebir a la innovación como un proceso en el cual se incorporan nuevas actividades de administración, negociación y coordinación, así como nuevos sistemas de desarrollo organizacional, donde los actores son todas las personas de determinado grupo social, cuyas acciones son capaces de influir en la realidad de otras personas que conviven en un determinado lugar.

La innovación, como proceso de aprendizaje social, se puede entender, por tanto, como un proceso complejo,

abierto e interactivo, con una importante dimensión social colectiva, que supone una constante adaptación de las formas del conocimiento y del aprendizaje a las condiciones tecnológicas y de mercado en permanente cambio.

Desde la década de los años 70, las tendencias del conocimiento en el campo apuntaron hacia una aceleración y cambios sustanciales en las formas de aprendizaje, apostando por los procesos basados en la propia acción de aprender haciendo, así como a la formación en valores y aptitudes que se adquieren, principalmente, a través de la educación.

Este enfoque de la innovación como aprendizaje es especialmente adecuado en el caso del desarrollo rural participativo, en donde se exige que la población rural se convierta, de ser objeto a ser sujeto de los proyectos y de los procesos de desarrollo. Lo anterior se puede resumir en el esquema representado en la Figura 2.

Experiencias en Ejidos y Comunidades Agrarias de Cunduacán, Tabasco

En este proyecto se aplicó una metodología en común para todos los núcleos agrarios intervenidos (ejidos y comunidades) ubicados en el Municipio de Cunduacán, Tabasco. La finalidad fue abordar de forma sistemática una muestra de núcleos agrarios que nos permitiera compararlos, considerando su diversidad social, económica, productiva, ecológica y política, ya que, generalmente, se presentan diferentes sistemas de producción y extensión de la propiedad social, cultura, grado de tecnificación, acceso al riego, desplazamiento a los polos de desarrollo, aceptación de las políticas asistenciales, así como el estado de las relaciones humanas y su importancia en el

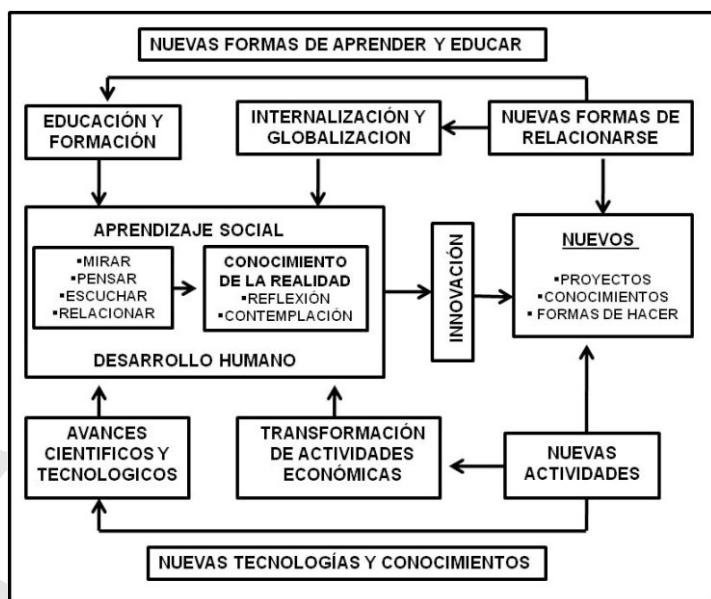


Figura 2. Modelo de Aprendizaje Social y Desarrollo Humano
Fuente: Cazorla y De los Ríos, 2002.

mejoramiento de la vida de los participantes. Los resultados esperados de esta intervención social, fueron la caracterización que permitiera entender las formas de vida de las comunidades en estudio; además, estudiar la diversificación de las actividades de producción para promover el desarrollo rural con enfoque territorial en los núcleos agrarios involucrados.

La metodología empleada tuvo como punto de inicio la realización de un pleno agrario con la totalidad de los ejidos y núcleos agrarios del Municipio, cuyos resultados sirvieran de base para un primer acercamiento con las autoridades locales (gobernanza), y definir la visión de éstas en cuanto al inventario de infraestructura y equipamiento para la producción y potencialidad de futuras innovaciones, con base en el aprovechamiento de recursos locales y comunales.

El pleno agrario consistió en reunir a todos los actores que ostentan en su momento la autoridad local (comisariados ejidales), así como las autoridades municipales, el visitador agrario (Procuraduría Agraria), el Coordinador del COMUDERS (Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable), los líderes comunitarios no ejidatarios, e instituciones de educación superior con influencia en el territorio (IES), con el fin de brindar un espacio para el diálogo de los problemas que limitan el desarrollo local de los ejidos y, de esta forma, obtener un primer diagnóstico participativo que permitiera explorar los aspectos socioeconómicos, sus sistemas actuales de producción y el manejo de recursos naturales, así como acordar un calendario de visitas a los diferentes núcleos agrarios, que nos permitiera, en lo mediano, tener propuestas de solución a problemas comunitarios, priorizarlos y planificar sus acciones de forma disciplinada.



La siguiente fase del trabajo consistió en la realización de foros participativos en las comunidades, cuyo objetivo fue detectar iniciativas de trabajo individual propuestas por los propios actores rurales, considerando en esta clasificación a los ejidatarios, además de los posesionarios, avecindados y comuneros asentados en la comunidad, a través de un enfoque ascendente, es decir, que ellos manifestaran sus propuestas de trabajo individualizadas, estableciendo un nivel de priorización o importancia para su elección por toda la comunidad, de primero, segundo y tercer orden, de forma descendente, lo cual permitió identificar los niveles de coincidencia para una o más de una iniciativa, y la importancia que a éstas les confirieron. Lo anterior facilitó la toma de decisiones, la formación de grupos de trabajo, iniciativa a desarrollar como futuro proyecto productivo, que posteriormente se pudieran transformar en pequeñas empresas familiares o comunitarias.



Como resultado de las acciones descritas anteriormente, se identificaron 88 iniciativas de trabajo en 31 comunidades rurales. Las 88 iniciativas, clasificadas por sectores tales como agropecuario, de equipamiento e infraestructura para la producción, de servicios, medio ambiente, salud y profesionalización, permitieron plantear un Programa de Innovación Rural (PIR) con impactos de corto, mediano y largo plazo. En este programa participan, hasta el momento, tres instituciones de educación superior (IES), que son: el Colegio de Posgraduados, la Universidad Politécnica del Golfo de México, y el Centro Regional Universitario del Sureste (CRUSE) de la Universidad Autónoma Chapingo, conformando, además, alianzas con el H. Ayuntamiento de Cunduacán, la Unión de Ejidos "Cunduacán es de Todos", y la Procuraduría Agraria, como punto de partida para la conformación futura de un Grupo de Acción Local (GAL) en el territorio.

No obstante los logros mencionados anteriormente, existe el cuestionamiento acerca de por qué los campesinos no adoptan con prontitud un plan de desarrollo diseñado en su beneficio. Lo anterior es uno de los puntos centrales de preocupación contenidos en el proyecto, por lo que se recurrió a los resultados del diagnóstico realizado, en el cual se consideraron 132 reactivos, los cuales permitieron identificar por mayor peso estadístico (análisis multivariado por correspondencia) de nueve principales variables que explican en mayor medida la problemática encontrada y que se enlistan a continuación:

- Organizaciones politizadas, no productivas y coercitivas para el voto electoral.
- Parcelas abandonadas por el alto índice de vejez y migración.
- Cultivos de subsistencia con bajo nivel de tecnificación.
- Temor al cambio de actividad económica.
- Falta de asistencia técnica, equipamiento e infraestructura.
- Proyectos gubernamentales de carácter centralista y desvinculado de la realidad local.
- Desconfianza en las instituciones.
- Pérdida de saberes locales.
- Falta de trabajo colectivo con alto nivel de desconfianza y envidias entre sí.

Para discutir de forma participativa lo anterior, se realizaron nuevos foros comunitarios, en los cuales se informó a los actores sobre los resultados de sus propias propuestas transformadas en proyectos de trabajo, con el aporte de un mercado seguro para los futuros productos, así como la posibilidad de obtener apalancamiento financiero, destacando entre estos los siguientes ejes aglutinantes: yuca, malanga, maíz, cacao, hoja de plátano, la utilización diversificada de la caña de azúcar, el mejoramiento de la ganadería en sistemas semiintensivos, la agroindustria del plátano y los cítricos, entre las más importantes.

Programa de Innovación Rural

Con base en los resultados obtenidos hasta el momento, se cuenta con una versión de un Programa de Innovación Rural, considerando los siguientes aspectos:

- El enfoque integrado de acciones, estableciendo vínculos en una estrategia global en torno a los ejes aglutinantes con mayor potencial productivo.
- Formación de figuras legales, elaboración de proyectos y gestión pública.
- Constitución de un Grupo de Acción Local en la zona.
- El diseño de un sistema de financiamiento.

Los anteriores criterios han permitido establecer una conciliación de intereses entre individuos y recursos locales con viabilidad mediata, interés de instituciones públicas, privadas y asociativas en forma disciplinada.



Literatura consultada

Cadena, I. J.; Figueroa, S. B. y Avendaño, a. CH. 2008. El desarrollo rural bajo un enfoque de integración territorial. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México. 51 p.

Cadena, I. J.; Martínez, B. A.; Avendaño, a. CH.; Olivera, M. A.; Casiano, V. MA. y Morales, F. FJ. 2008. Modelo de intervención social (MIS) en ejidos de Cunduacán, Tabasco. Coloquio nacional sobre "Saberes locales y diálogo de saberes sobre medio ambiente, salud y alimentación". Cuernavaca, Morelos, México. 14 p.

Cazorla, M. A. y De los Ríos, C. I. 2002. Sensibilidad social y desarrollo rural: La innovación como proceso de aprendizaje social. En: De los Ríos C. I. (Coord.). Innovación para el desarrollo rural: La iniciativa LEADER como laboratorio de aprendizaje. Comunidad de Madrid. Pp. 359-379.

Corona, T. L. y Tapia, N. A. 1997. Polos de innovación tecnológica: Elementos para su definición. Cuaderno de Investigación No. 7. Seminario de Economía Política de la ciencia y la Tecnología. Proyecto Polos de Innovación Tecnológica. DEP FE, UNAM, México, D. F.

De los Ríos, C. I. 2002. La innovación para el desarrollo rural: La iniciativa Leader como laboratorio de aprendizaje. Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica. Edit. Conserjería de Madrid. 384 pp.

Lobo, L.G. 2003. La iniciativa Leader: Innovaciones en las acciones de desarrollo rural. En: "El Mundo Rural: Transformaciones y Perspectivas a la luz de la nueva ruralidad". Bogotá, Colombia.

Marrón, G. MJ. 2004. Adopción de innovaciones agrarias y desarrollo rural. Variables personales que condicionan el comportamiento innovador del agricultor. En: Marrón-Gaite, M. J. (Coord.) Agricultura, Medio Ambiente y Sociedad. Serie Estudios. Centro de Publicaciones, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, España. 280 pp.

Méndez, R. 2002. Innovación y desarrollo territorial: Algunos debates teóricos recientes. EURE (Santiago) vol. 28 No. 84, pp. 1-20.

Urbano, L. J. y Manzanera, J. A. 2002. Investigación e innovación en desarrollo rural: El caso LEADER plus en la Comunidad de Madrid. En: De los Ríos, C. I. (Coord.). Innovación para el desarrollo rural: La iniciativa Leader como Laboratorio de aprendizaje. Edit. Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica. Comunidad de Madrid, pp. 61-73.

Resumen

Entre los acontecimientos que hacen referencia a la aparición de la interculturalidad en México, se pueden mencionar los movimientos sociales de América Latina que en la década de los setenta plantearon la necesidad de implementar una educación diferente. Este hecho evidencia la influencia que estaban teniendo en la pérdida de la identidad cultural las políticas integracionistas o incorporativistas implementadas desde los gobiernos, y la importancia de reconocer la diversidad cultural, étnica y lingüística en nuestras sociedades latinoamericanas.

En este marco se establecen acuerdos internacionales que demandaban una educación con pertinencia y calidad educativa (como el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural, la Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas, entre otros).

Estos acuerdos internacionales son una base importante para que en nuestro país se cree la Coordinación General de Educación Intercultural Bilingüe (CGEIB), que se propone implementar la educación intercultural en el Sistema Educativo Mexicano. Un factor detonante que abre espacios para la reflexión y análisis para replantear la educación en las comunidades indígenas fue el levantamiento armado del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) de 1994.

En este sentido, este artículo pretende reflexionar sobre los retos y las perspectivas de la educación intercultural en México en el contexto actual.

La Educación Intercultural en México: Un Camino por Andar



Sergio Iván Navarro Martínez*

* Sociólogo y Maestro en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Docente de Tiempo Completo en la Academia de Lengua y Cultura de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco (UIET). Correo Electrónico: s-navarro@hotmail.com.

La Educación Intercultural y su contexto histórico

Los programas de desarrollo y las políticas educativas para las zonas indígenas de México se han caracterizado por ser integracionistas; es decir, se ha pretendido homogeneizar a la sociedad sin tomar en cuenta las particularidades de cada cultura, dando como resultado que el sistema educativo no vea necesario –hasta hace poco– la incorporación de elementos socioculturales y lingüísticos en el proceso educativo. Esta situación ha originado una serie de conflictos y contradicciones entre el proceso educativo y los usos, prácticas y costumbres de los pueblos originarios. La educación se presenta, entonces, como una forma de imposición y enajenación sociocultural, en donde se promueven fundamentalmente los valores y actitudes de la cultura hegemónica: la occidental.

La interculturalidad, como propuesta educativa, recientemente se ha incorporado en los discursos políticos, académicos y educativos, para evidenciar las formas de dominación de una cultura sobre otras. En América Latina, los propios indígenas comenzaron a descubrir que el sistema oficial homogeneizante y monolingüe no satisfacía sus intereses, no contribuía a la reproducción de su propia cultura. Es así que en la década de los 70 algunas comunidades comenzaron a reclamar una educación en su propia lengua, conocida como educación bilingüe, a la que posteriormente se le incorporó el calificativo intercultural. Esto, con la finalidad no solamente de recibir una educación basada en su propia lengua, sino que, además, respondiera a las necesidades de formación para cada contexto y reconociera los procesos dinámicos de interacción

y transformación sociocultural que enfrentamos en la actualidad.

De esta manera, la educación intercultural bilingüe (EIB) comenzó a ser adoptada por programas educativos en diferentes países. Por mencionar algunos ejemplos, en Bolivia, Ecuador y Nicaragua se llevaron a cabo importantes campañas de alfabetización de adultos en la propia lengua en los años 80; estas acciones se constituyeron en verdaderos antecedentes

Cuadro No. 1 Representaciones sociales sobre la educación tradicional y la educación intercultural

Educación Tradicional	Educación Intercultural
Diversidad como un problema educativo	Diversidad como una oportunidad para aprender
No considera las formas de relación entre las culturas, mediante una visión folklorista de las mismas	Analiza, reflexiona e implementa alternativas para la incorporar formas de aprendizaje mutuo entre las culturas
El aula como espacio fundamental del proceso educativo	El aula, la escuela, la comunidad el bosque, la parcela, el río como parte de la dinámica del proceso de construcción del conocimiento
No se toman en cuenta los saberes propios de los educandos	Se incorporan saberes propios de los educandos
Se privilegia una cultura (legua, organización social, religión, costumbres, cosmovisión, etc.) sobre las demás	Todas las culturas en su lengua, cosmovisión, tradiciones, organización social, etc., tienen el mismo valor
Actividades centradas en los maestros	Actividades centradas en los estudiantes
La idea del estudiante “medio”	Reconoce la diversidad de formas de aprender de los y las estudiantes

Fuente: Saldívar, Antonio. 2006.²

de lo que hoy es la EIB escolar.¹ No hay que olvidar que estas reformas en materia educativa fueron apoyadas a partir de las recomendaciones hechas en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ratificado en 1990, en el que se determina en su artículo 27 que la educación de los pueblos indígenas u originarios debe responder a necesidades particulares, teniendo principalmente en cuenta su historia, conocimientos y sistema de valores. El siguiente cuadro ilustra las diferencias entre la educación intercultural y la educación intercultural.

En este contexto, para el caso de México, el movimiento 500 Años de Resistencia Indígena, de 1992, postuló el lema: “Nunca más un México sin nosotros”. Esta situación influyó en cierto sentido en la modificación del Artículo 4º Constitucional –en él se hace mención de la diversidad cultural y lingüística, sustentada en los pueblos indígenas-, y es a partir de ese momento que se reconoce a México como un país multicultural y plurilingüe, donde coexisten varias culturas en un mismo territorio.

Sin embargo, no se pone de manifiesto la manera inequitativa en que se establecen las relaciones entre las culturas. La interculturalidad propone fundamentalmente nuevas formas de relación entre las culturas que permitan un aprendizaje mutuo y equitativo. Es importante evidenciar la desigualdad histórica que ha existido entre los grupos socioculturales, de ahí la necesidad de replantear las formas de interacción entre los mismos. Se debe hacer explícita la forma en que "interculturalactuamos", es decir, cómo en la "práctica cotidiana vamos redefiniendo las formas de relación entre los sujetos y las culturas".³ Esto implica, desde una perspectiva intercultural, repensarnos en nuestra vida diaria.

Oficial e institucionalmente, a partir de 2001, el enfoque intercultural se incorporó al discurso de la política del gobierno mexicano con la creación de la CGEIB. Su actividad central es: promover nuevas formas de relación entre las culturas, en un marco de diálogo y respeto por la diferencia, para proponer una educación que respete la diversidad lingüística y cultural del país y con el propósito de alcanzar tres objetivos fundamentales: i) mejorar la calidad de la educación básica destinada hacia la población indígena; ii) propiciar la existencia de oportunidades de educación cultural y lingüísticamente pertinentes para los indígenas en todos los niveles educativos; iii) favorecer el desarrollo de una educación intercultural para toda la población.⁴

El propósito de estas universidades es formar profesionales e intelectuales comprometidos con el desarrollo de sus pueblos y regiones, además de ampliar la oferta de educación universitaria a zonas pobladas mayoritariamente indígena.

Un ejemplo de ello es: la Universidad Intercultural del Estado de México, creada en 2003 y ubicada en el municipio de San Felipe del Progreso; la extensión intercultural de la Universidad Veracruzana, que inició labores en septiembre de 2005; la Universidad Intercultural de Chiapas, cuyas actividades iniciaron en agosto de 2005; la Universidad Intercultural del Estado de Puebla, creada en enero de 2006; la Universidad Intercultural de Tabasco, que inició labores en abril de 2006, según datos tomados del II Encuentro de Universidades Interculturales, organizado por la Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe, celebrado del 20 al 22 de febrero de 2006, y las que se crearon a finales de agosto de 2007 (Universidad Indígena Intercultural de Michoacán, Universidad Intercultural de Guerrero y Universidad Intercultural de Quintana Roo); todas ellas constituyen la Red de Universidades Interculturales.⁵

La experiencia implementada hasta estos años, ha puesto en evidencia que la educación intercultural no debe solo atender de manera particular a los grupos indígenas, por al contrario, es la población mestiza la que requiere principalmente, y de manera urgente, una sensibilización sobre la importancia de la diversidad cultural, lingüística y étnica del país, para posibilitar nuevas formas de interacción bajo los principios de la interculturalidad.

Situación de la Educación Intercultural a Nivel Superior en México

Actualmente se ponen en juego varios modelos educativos. Por un lado están los que son construidos desde las experiencias de las organizaciones de la sociedad civil, y por el otro, los propuestos desde el Estado. Los primeros han evidenciado la necesidad de replantear la educación desde y para las comunidades indígenas, y, sobre todo, con pertinencia cultural.

Entre ellas se pueden mencionar la Escuela Primaria Rebelde Autónoma Zapatista "Lucio Cabañas Barrientos", la Secundaria "Emiliano Zapata" y la Preparatoria "Fray Bartolomé de Las Casas" de la comunidad tzeltal de Guaquitepec, en el Municipio de Chilón, Chiapas, que surgen para responder a sus distintos contextos socioculturales. Es por ello que estas experiencias tienen diversas orientaciones o nombres como: interculturales, indígenas, campesinas y/o comunitarias. El rasgo característico es que surgen para responder a sus distintos contextos socioculturales, demarcándose del sistema educativo centralista y homogeneizante.

Desde la creación de las universidades y normales interculturales, el debate gira en torno a si la formación que reciben los estudiantes atiende las demandas más apremiantes de su entorno inmediato, y genera mejores condiciones de vida para la población. Sandoval y Guerra⁶ señalan en este sentido que la diversidad, vista desde el Estado, es una oportunidad para "exaltar el adoctrinamiento globalizador y reorientar los estudios culturales hacia el marketing folklórico (el ecoturismo y la traducción etnolin-

güística son extremadamente valorados)".⁷ Si bien es cierto que la globalización ha favorecido los intercambios internacionales de información, ideas, creencias, valores entre las culturas, ésta no se ha dado en condiciones de igualdad, hay una tendencia a exaltar los elementos culturales del occidente.

En este sentido, Touraine⁸ señala que el avance de la concepción neoliberal ha obligado a los diferentes países a subordinarse a las condiciones que se plantean en el mercado internacional. Por ello la mercantilización de la cultura la homogeneiza y desvalora al tratarla como una mercancía más. No se puede perder de vista que, de alguna manera, la formación de recursos humanos en las carreras que se ofertan en las universidades interculturales responde a las nuevas exigencias de la lógica neoliberal. De acuerdo con Agüero⁹, a filosofía neoliberal, se basa en debilitar las funciones del Estado para garantizar el imperio de la ley de la oferta y la demanda, como ley suprema, de modo que la regularización del sistema económico la impone la ganancia.

En este sentido, las universidades interculturales, escuelas normales e instituciones que trabajan con el enfoque intercultural se encuentran ante los retos de replantearse la forma desigual de relación entre las culturas, de cuestionar los procesos socioculturales de inequidad por los cuales atraviesan las comunidades, abrir nuevos horizontes que permita identificar múltiples formas de ver el mundo donde se propicie un pensamiento crítico de la realidad y que además se propongan soluciones innovadoras a los problemas de la región.

Comentarios finales

Es evidente que durante los últimos años la educación intercultural se ha colocado en el centro del debate para replantear propuestas educativas en diferentes países. Esta discusión se hace no sólo como una necesidad urgente para las zonas indígenas, sino también como una estrategia indispensable para la población en general. Las universidades del país deben abrirse a incorporar conscientemente elementos del enfoque intercultural, mientras eso no suceda será un discurso -con una eminente orientación hacia los indígenas- y no una praxis socioeducativa para el resto de la población.

De esta manera, la interculturalidad no debe quedar restringida a las universidades o normales que tengan este enfoque; es indispensable aprovechar las estructuras ya establecidas e incorporar elementos culturales que favorezcan una mejor aproximación al conocimiento desde los distintos contextos socioculturales, es necesario construir las condiciones para generar un diálogo intercultural.

En la medida en que se incorporen elementos del contexto comunitario, la educación puede tomar un rumbo diferente al actual, es decir, podrá convertirse en factor para mejorar la situación de vida de la población y que esto impacte en el desarrollo regional. Por eso es indispensable la incorporación de distintos actores sociales que puedan contribuir a la consolidación del paradigma intercultural, para la elaboración de una política que responda a las necesidades de cada contexto. Se debe incidir en el diseño, implementación y evaluación de políticas de educación.

Referencias bibliográficas

- 1 López, Luis y Küper, Wolfgang. "La educación Intercultural Bilingüe en América Latina. Balances y perspectivas", Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1999. 20, p. 37.
- 2 Saldivar, Antonio. 2006. Técnicas y Dinámicas participativas para la educación intercultural. ECOSUR, IACNS, Casa de la Ciencia y Educando: México.
- 3 Berlanga, Benjamín. 2006. La educación como relación pedagógica para la resignificación del mundo de vida: la propuesta educativa de comunidades de aprendizaje. CESDER-PRODES, A.C: México., p.12.
- 4 Secretaría de Educación Pública-Coordinación General de Educación Intercultural Bilingüe. Imágenes de un andar. SEP-CGEIB: México. 2004.
- 5 Sandoval, E. y Guerra, E. "La interculturalidad en la educación superior en México". Revista Ra Ximhai, Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. 2007 mayo-agosto, año/Vol.3, Número 2, p. 274.
- 6 Ídem.
- 7 Íbidem, p. 276.
- 8 Touraine, Alain. 1993. Crítica de la modernidad. Temas de hoy. España.
- 9 Agüero, F. Impacto Sociocultural-Educativo de la globalización. Revista Teórica y Política. Comité Central del Partido Comunista de Cuba. 2004, p.23.



La sociedad necesita ser informada sobre los riesgos potenciales de utilizar los edulcorantes artificiales que existen en el mercado y que se ofrecen al público como alternativas al uso común del azúcar de caña o sacarosa. Actualmente, más del 90 por ciento de nuestros alimentos se elaboran con edulcorantes, y en su etiqueta se puede leer la leyenda "azúcares"; mientras que el consumidor puede identificar que los productos alimenticios con la leyenda "azúcar", se refieren a productos fabricados exclusivamente con azúcar (sacarosa). Los primeros, se dice que producen obesidad, irritabilidad, ceguera, hipertensión arterial y cáncer.^{1,2} Los objetivos de este ensayo son dar a conocer cada edulcorante e insistir en el consumo de azúcar de caña, porque es más saludable.

En la cumbre mundial de alimentos de 1996, organizada por la FAO, se estableció la definición de seguridad alimentaria a nivel individuo, hogar, nación y global, la cual se concibe cuando las personas en todo momento tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana. En su informe de 2010, la Organización Mundial de Salud catalogó a México como el primer lugar a nivel mundial en obesidad de adultos y de niños. Esto nos lleva a plantear la siguiente pregunta: ¿qué está pasando con el sistema alimentario mexicano, que está conduciendo a las generaciones futuras de México a una pérdida de capacidades intelectuales y físicas?

Los ciudadanos deben asumir una postura más proactiva en torno al sistema alimentario. En la actualidad, contar con un sistema alimentario sustentable es responsabilidad

Azúcar o Azúcares en Nuestros Alimentos

Sergio Salgado García*

*Doctor en Ciencias en Edafología. Profesor-investigador Adjunto de Ciencia Ambiental, en el Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco. Correo Electrónico: salgados@colpos.mx.



de dos Secretarías de Estado: Agricultura y Salud; por ello es necesario que trabajen de manera coordinada, para cumplir con la seguridad alimentaria del pueblo de México.

La obesidad y el sobrepeso resultan de una acumulación anormal o excesiva de grasa, que puede ser perjudicial para la salud, puesto que es un factor de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen: la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. La causa fundamental de la obesidad y el sobrepeso es un desequilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías, debido a:

1. La modificación de la dieta, con una tendencia al aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes.

2. La tendencia a la disminución de la actividad física, debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchos trabajos y el gran tiempo que los infantes dedican a ver televisión, a los cambios en los medios de transporte y a la creciente urbanización.

A continuación, se describen los principales edulcorantes usados por la industria alimenticia

La sacarosa o azúcar común es un disacárido formado por alfa-glucosa y beta-fructosa, su fórmula química es $C_{12}H_{22}O_{11}$. Es un producto intermedio principal de la fotosíntesis, y en muchas plantas constituye la forma principal de transporte de azúcar desde las hojas a otras partes de la planta.³

El azúcar de mesa es el compuesto más utilizado para endulzar los alimentos y suele ser sacarosa. En la naturaleza se encuentra en un 20 por ciento del peso en la caña de azúcar y en un 15 por ciento del peso de la remolacha azucarera.⁴ Al llegar al estómago, la sacarosa sufre una hidrólisis ácida y una parte se desdobra en sus componentes glucosa y fructosa. El resto de la sacarosa pasa al intestino delgado, donde la enzima sacarasa la termina de convertir. Su consumo excesivo puede causar obesidad, diabetes, caries, o incluso la caída de los dientes. Hay personas que sufren intolerancia a la sacarosa, debido a la falta de la enzima sacarasa, y que no pueden consumirla, ya que les provoca problemas intestinales.

El jarabe de maíz es un edulcorante líquido isoglucoso, creado a partir del almidón o fécula de maíz. El jarabe de maíz (HFCS) puede tener contenidos de fructosa mayores o superiores a la sacarosa, con diferencias en su dulzura; por ello, es el mejor sustituto para aquellas empresas dedicadas a las bebidas ligeras y los comestibles. Visto comparativamente, el jarabe de maíz premia la fructosa sobre la glucosa, obteniendo una ventaja sobre la sacarosa: que en el sistema digestivo es descompuesta en fructosa y glucosa en partes iguales, a través de un proceso de hidrólisis por la enzima sacarasa. Dada la asociación de la glucosa con la diabetes, los bajos niveles de glucosa serían recomendables.

Sin embargo, el jarabe de maíz es citado por muchos nutricionistas como causa de la obesidad y está relacionado con muchos problemas de diabetes

tipo 2. Esta preocupación es especialmente evidente en los Estados Unidos, en donde el promedio de consumo de jarabe de maíz fue de 28.4 kg por persona en 2001, la mayor parte proveniente del consumo de bebidas.⁵ Se cree que la fructosa produce niveles relativamente más bajos de las hormonas leptina e insulina, que la que produce la glucosa y, por tanto, resulta contraproducente para controlar los sentimientos de llenura. Otro aspecto es que al preferirse la fructosa sobre la sacarosa, el nivel de la hormona grelina, la hormona encargada de controlar el apetito, se mantiene en niveles superiores en una relación 1:2.^{6,7} Esta deficiencia de leptina, por una parte, y la superproducción de grelina, por la otra, se cree que son la causa de la obesidad, aunque los estudios se han concentrado en el metabolismo de las personas obesas sin determinarse aún en las personas en forma.⁸ Adicionalmente, el nivel de los triglicéridos en la sangre muestra una rápida y prolongada elevación después de consumir fructosa, en oposición a la glucosa, lo que incrementa los riesgos de muerte por infarto, en especial para las mujeres.

Fructosa o levulosa, es una forma de azúcar encontrada en las frutas y en la miel. Es un monosacárido con la misma fórmula química que la glucosa pero con diferente estructu-

ra. Su poder energético es de 4 kilocalorías por cada gramo. Su fórmula química es $C_6H_{12}O_6$. Todas las frutas naturales tienen cierta cantidad de fructosa (a menudo con glucosa), que puede ser extraída y concentrada para hacer un azúcar alternativo.

Se ha utilizado tradicionalmente como edulcorante para los diabéticos. A diferencia del azúcar refinado, que se absorbe instantáneamente produciendo una subida y una bajada rápida de energía, la fructosa es metabolizada y guardada, en parte, por el hígado en forma de glucógeno, como reserva para cuando necesitemos hacer un esfuerzo. Sin embargo, puesto que la fructosa acaba transformándose en glucosa y produciendo una elevación glucémica en la sangre, ya no se considera un edulcorante recomendable para las personas con diabetes. La fructosa endulza más que la glucosa, por lo que se necesita menor cantidad, consecuentemente se consumen menos calorías, dado que es del mismo valor calórico que la glucosa, 400 kilocalorías por 100 gramos. Muchas personas, sin saberlo, son más o menos intolerantes a la fructosa y no pueden asimilar bien alimentos con alto contenido de este azúcar. En tal caso, se dice que sufren intolerancia a la fructosa.

Aspartamo o aspártame es el nombre de un edulcorante artificial de tipo peptídico, cuya nomenclatura es: Aspartil-fenilalanina-1-metil éster, mejor conocido como NutraSweet®. En la industria alimenticia se le denomina con las siglas E 951. Se encuentra presente en 6 mil productos alimenticios y en 500 productos farmacéuticos, incluyendo medicamentos para niños. Es 200 veces más dulce que el azúcar de mesa (sacarosa) y posee un valor energético de 4 calorías por gramo. Es totalmente metabolizado por el organismo, su hidrólisis produce ácido aspártico, metanol y fenilalanina. El problema es que el metanol, CH_3OH , derivado de su descomposición metabólica, es un alcohol tóxico, caracterizado por provocar ceguera.

Se usa como edulcorante de bajas calorías para diferentes alimentos y bebidas, también como edulcorante de mesa. La ingesta máxima recomendada es de 40 miligramos por kilogramo de peso al día. Una gran dosis de aspártame puede resultar tóxica.⁹ Existe controversia en torno a si el consumo de aspártame puede producir cáncer u otros riesgos importantes para la salud.¹⁰ Sin embargo, la compañía Coca Cola, junto con Cargill, está haciendo la investigación necesaria para la aprobación de una alternativa natural al aspártame: la stevia, una hierba dulce del Amazonas.

La sucralosa es un edulcorante descubierto en 1976, conocido como Splenda®. En la Unión Europea, es también conocida bajo el código de aditivo E 955. Es de 320 a mil veces más dulce que la sacarosa, casi el doble de la sacarina y cuatro veces más dulce que el aspártame. Se fabrica por halogenación selectiva de la sacarosa, donde los tres grupos hidroxilos de la sacarosa se reemplazan por cloro, dando como resultado un compuesto de fórmula: $C_{12}H_{19}Cl_3O_8$. A diferencia del aspártame, es termoestable y resiste variedad de pH, puede usarse en pastelería, o productos de larga vida.

La sucralosa es el único edulcorante de bajas calorías que se fabrica a partir del azúcar y se utiliza en su reemplazo para bebidas de bajas calorías y alimentos procesados. La molécula de sucralosa tiene la particularidad de

ser inerte y pasar por el cuerpo sin alterarse, sin metabolizarse, y es eliminada después de consumida.

La sacarina es uno de los más antiguos edulcorantes, se descubrió en 1879, químicamente es una imida orto-sulfobenzoica, denominado en la industria alimentaria con las siglas E 954. Proviene del purín de los cerdos o del alquitrán de hulla, una sustancia que se obtiene del carbón mineral. La sacarina es aproximadamente 300 veces más dulce que el azúcar. La forma más utilizada es la sal sódica, ya que en la forma ácida es muy poco soluble en agua. Tiene un regusto amargo, sobre todo cuando se utiliza en concentraciones altas, pero este regusto puede enmascarse con otras sustancias. Se emplea en la elaboración de bebidas refrescantes, en yogures edulcorados y en productos dietéticos para diabéticos.

Ya desde los inicios de su utilización, la sacarina se ha visto sometida a ataques por razones de tipo económico, al provocar con su uso la disminución del consumo de azúcar, así como por su posible efecto sobre la salud de los consumidores. En los años 70, varios grupos de investigadores indicaron que dosis altas de sacarina (5 por ciento del peso total de la dieta) eran capaces de inducir la aparición de cáncer de vejiga en las ratas.¹¹

No obstante, el uso de la sacarina está prohibido en algunos países, como Canadá. En Estados Unidos se planteó su prohibición en 1977, pero las campañas de las empresas afectadas y de algunas asociaciones, entre ellas las de diabéticos, motivaron que se dictara una moratoria a la prohibición, estando sometida a normas de etiquetado estrictas con frases del tipo: "Este producto contiene sacarina, de la que se ha determinado que produce cáncer en animales de laboratorio" y "el uso de este producto puede ser peligroso para su salud".¹²

La obesidad, el sobrepeso y las enfermedades relacionadas con ellos son, en gran medida, evitables.

A nivel individual, las personas pueden: lograr un equilibrio energético y un peso normal; reducir la ingesta de calorías procedentes de las grasas y cambiar del consumo de grasas saturadas al de grasas insaturadas; aumentar el consumo de frutas y verduras, legumbres, granos integrales y frutos secos; reducir la ingesta de azúcares; y aumentar la actividad física.

La industria alimentaria está ligada directamente con una de las causas de la obesidad. Por ello, se requiere de implementar iniciativas para reducir el tamaño de las raciones y el contenido de grasas, azúcares y sal de los alimentos procesados, así como incrementar la introducción de alternativas innovadoras, saludables y nutritivas.

La Secretaría de Salud tiene la responsabilidad de regular y autorizar los productos para la elaboración de alimentos y de aquéllos de consumo directo, por lo que es menester aplicar leyes más rigurosas que protejan la salud de los consumidores.

Con el programa de desayunos escolares y el fomento dado a las actividades físicas en las escuelas durante 2010, es indudable que se ha dado un paso para mejorar la seguridad alimentaria. Sin embargo, el problema persiste, ya que el resto de los alimentos que consumen los infantes son ricos en calorías.

Por ello es necesario realizar una revisión integral del sistema alimentario mexicano, para asegurar que los requerimientos de proteína, calorías, vitaminas y minerales, sean los necesarios.

El consumidor, al identificar la palabra azúcar en la etiqueta de los productos alimenticios, puede ejercer su libre albedrío para dejar de consumir los productos elaborados a base de azúcares, o seguir poniendo en riesgo su organismo.



Citas:

- 1** HELMCHEN, L. and HENDERSON, R. 2004. Changes in the distribution of body mass index of white US men, 1890-2000. *Annals of Human Biology* 31: 174-81.
- 2** BELPOGGI F., SOFFRITTI M., M. PADOVANI., D. ESPOSTI D., M. LAURIOLA. AND F. MINARDI. 2006. Results of long-term carcinogenicity bioassay on Sprague-Dawley rats exposed to aspartame administered in feed. *Ann NY Acad. Sci.* 1076: 559-577.
- 3** SOFFRITTI M., F. BELPOGGI., E. TIBALDI, D. ESPOSTI D., AND M. LAURIOLA. 2007. Life-Span Exposure to Low Doses of Aspartame Beginning during Prenatal Life Increases Cancer Effects in Rats. *Environmental Health Perspectives* 115(9):1-5.
- 4** Ídem.
- 5** HITEN, N.F. 2006. The manipulation of fructose 2,6-bisphosphate levels in sugarcane. MSc. University of Stellenbosch, 92 p.
- 6** DURÁN-DOMÍNGUEZ B. M. C., R. S. GARCÍA G., C. MARTÍNEZ T., E. GONZÁLEZ F., A. PANIZZA L. y F. BELMOT. 2009. Contaminantes: Desde edulcorantes hasta colorantes y aluminio. Ponencia presentada en la AMACATH. <http://amacath.ccadet.unam.mx/ArchivosAmcath/6-MDG.pdf>
- 7** http://es.wikipedia.org/wiki/Jarabe_de_maiz
- 8** HELMCHEN, L. and HENDERSON, R. Op. cit.
- 9** http://es.wikipedia.org/wiki/Jarabe_de_maiz
- 10** Ídem.
- 11** SOFFRITTI M., F. BELPOGGI., D. ESPOSTI D., L. LAMBERTINI., E. TIBALDI AND A. RIGANO. 2006. First Experimental Demonstration of the Multipotential Carcinogenic Effects of Aspartame Administered in the Feed to Sprague-Dawley Rats. *Environmental Health Perspectives* 114(3):1-7.
- 12** HITEN, N.F. Op. cit.

"¡A salvar el planeta y todo lo que en él habita!", es el llamado que hace la Organización de las Naciones Unidas (ONU) este año, ante la acelerada destrucción que los seres humanos estamos haciendo con bosques, pantanos, selvas, ríos, lagunas y mares.

A pesar que se han realizado diversas campañas de concientización en todo el mundo, ha faltado la respuesta de los ciudadanos, quienes hemos evitado escuchar este grito desesperado de la Tierra.

Ante esta drástica situación, en la que se pierden cientos de miles de especies al año, el organismo internacional emite esta llamada de alerta a todos los países y declara el 2010, como el Año de la Diversidad Biológica.

La caza ilegal, los incendios forestales, la invasión al medio ambiente, el consumo excesivo de agua, los tiraderos de basura y desperdicios tóxicos, y la emisión de bióxido de carbono, entre muchas otras actividades humanas, han ocasionado la rápida destrucción de los ecosistemas en el mundo, sobre todo en los trópicos, por lo cual los expertos consideran que en los próximos 30 años, una cuarta parte de la diversidad biológica actual se encontrará en grave peligro de extinción.

Ante los riesgos que amenazan esta biodiversidad, ha sido preciso tomar medidas para conservarla. Con su llamado, lo que la Organización de las Naciones Unidas pretende en este año, es aumentar la conciencia sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad para el entendimiento humano y el bienestar, y



El Año Internacional de la Diversidad Biológica, un Llamado Puntual a la Conciencia Ciudadana

Katia Herrera Xicoténcatl*

promover el valor económico. Entre los objetivos también destacan: mejorar el conocimiento público de las amenazas a la biodiversidad y los medios para conservarla, y alentar a las organizaciones e individuos para tomar las actividades de conservación directa o indirecta de la diversidad biológica.

Por ello se ha iniciado una serie de acciones para preservar a la amplia variedad de seres vivos sobre éste, nuestro hogar común, mediante la colaboración de gobiernos, organizaciones no gubernamentales y ciudadanos.

México se ha unido a este llamado de la ONU por salvar la Tierra, asumiendo el compromiso de emprender medidas de mitigación al deterioro del medio ambiente.

"Estamos decididos a trabajar para proteger y restaurar nuestro medio ambiente y convivir en armonía y con respeto por la naturaleza. No hay vuelta atrás: o cuidamos nuestra biodiversidad o nuestros hijos pagarán la factura de nuestra indiferencia", señala José Sarukhán Kermez, Coordinador de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Por su parte, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se ha unido a las acciones de la comunidad internacional, con temas como la conservación y aprovechamiento sustentable de ecosistemas terrestres y su biodiversidad, prevención de la contaminación atmosférica y gestión integral de recursos hídricos, entre otros, los cuales desarrollo a través de diferentes foros y espacios de cooperación.

"Seguiremos trabajando con empeño para asegurarnos de que México proteja su valioso capital natural para mejorar la calidad de vida de los mexicanos de hoy y del futuro. De la misma manera, en el ámbito local, todos los habitantes del mundo tenemos que replantear la forma de utilizar la luz eléctrica, el automóvil y el recurso agua; el manejo de la basura; cuidar el entorno y no vivir depredando el ambiente, pues tenemos que favorecer el desarrollo sustentable". Así se pronunció su titular, Juan Rafael Elvira Quesada.

Nuestro país es rico en biodiversidad, pero debido a la interacción del hombre con la naturaleza están en "jaque" diversos ecosistemas, a tal grado que 2 mil 584 especies que se encuentran en riesgo, y muchas están probablemente extintas, en peligro de



Mención Honorífica: Amanda del Socorro Domínguez Azueta
Título: Rana Tropical

extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

Considerado entre los 18 países megadiversos del mundo, y uno de los 12 que reúnen el 70 por ciento de la variedad biológica existente en el mundo, al tener unas 200 mil especies diferentes, que representan, según algunas estimaciones, el 12 por ciento de la biodiversidad mundial.

Y Tabasco no se queda atrás. “Es un edén”, dice una popular canción típica, lo cual es imposible negar ante la riqueza natural que se manifiesta por doquier. Pero también es cierto que ha sufrido grandes embates, principalmente los debidos a la actividad petrolera, a la deforestación, al relleno de vasos reguladores, a la caza furtiva y descontrolada, al incorrecto manejo de residuos y, sobre todo, a la escasa educación ambiental.

De tal grado ha sido la magnitud de los daños que le hemos causado a nuestro entorno, que la naturaleza ha empezado a cobrarnos la factura. El panorama que ha caracterizado la historia reciente de Tabasco lo han conformado devastadoras inundaciones, la contaminación de ríos y lagunas, la alarmante pérdida de selvas y la extinción o amenaza de desaparición de muchas especies animales y vegetales.

Ante estas circunstancias que afectan nuestro territorio, el Gobierno del Estado de se ha sumado a este llamado por la Tierra que hace la ONU, y el 14 de junio de 2010, se formalizó el Acuerdo para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad

Biológica del Estado de Tabasco, con la CONABIO.

El objetivo es recuperar zonas que en los últimos 40 años han sido afectadas por el crecimiento urbano y la explosión demográfica, afectando espacios necesarios para la naturaleza. Por lo que ambas instancias se comprometieron a preservar nuestra riqueza biológica con un gran interés por proteger y conservar, particularmente, el medio ambiente de Tabasco.

Este mismo Acuerdo ya ha sido firmado por la CONABIO con otras 17 Entidades Federativas, al considerar que el cuidado de nuestras riquezas naturales es una excelente defensa en contra del cambio climático.

Por su parte, las Organizaciones No Gubernamentales (ONG), también se unen a este llamado por cuidar la naturaleza. El Presidente de Profesionales Especialistas del Medio Ambiente, por ejemplo, señala, por ejemplo, que desde principios de año han estado realizando pláticas y conferencias para concientizar a la gente sobre la importancia de cuidar la flora y la fauna: “Es importante la biodiversidad que tenemos; somos un país con una gran diversidad de aves, reptiles, quelonios... sin embargo, le estamos pegando muy duro a los ecosistemas. Hace poco hablé sobre la pérdida del 95 por ciento de la cobertura forestal de Tabasco en los últimos 70 años; al perder esa cantidad de árboles, hemos perdido también esos relictos ecológicos donde vivían muchas especies... algunas se han extinguido, otras se han trasladado a zonas diferentes”.

Especies en Peligro de Extinción

El paso de la modernidad no ha perdonado que los seres humanos acabemos con espacios vitales que especies valiosas tienen como hábitat. A la fecha, son 46 especies nativas y 2 introducidas, las que se encuentran en peligro de extinción en este edén sureño, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 059 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (NOM-059-SEMARNAT-2001)

Entre éstas se encuentra, como Probablemente Extinta, el Caracara Comecacao.

En Peligro de Extinción se declaran: la Tortuga Blanca, la Tortuga Joloca, la Guacamaya Roja, el Zopilote Rey, la Grulla Blanca, la Garza Jabirú, el Jaguar, el Ocelote, el Tigrillo, el Manatí, el Mono Araña, el Mono Saraguato, el Oso Hormiguero y el Tapir.

Como Fauna Amenazada: el Pez Topote, la Boa Constrictor, la Mojina, la Iguana Espinosa, el Loro Cabeza Azul, el Tucán, el Hoccofaisán, el Halcón Aplomado, la Pava Cojolita, el Grisón, el Leoncillo, el Puerco Espín y la Nutria.

Sujetas a Protección Especial están: el Pez Guayacón Bocón, el Bagre Lacandón, el Go, el Pochitoque Jahuactero, la Hicotea, el Guao Tres Lomos, el Chiquiguao, la Iguana Verde, el Cocodrilo de Pantano, el Cascabel Tropical, el Tucancillo Collarejo, el Gavilán Caracolero, la Cigüeña Americana, la Garza Siete Presas, la Garza Tigre y el Mico de Noche.



Primer Lugar: Juan Manuel Koller González
Título: Tigrillo

La Investigación Medular para Conservar al Jaguar

Una de las especies más emblemáticas: La *Panthera onca* (nombre científico del Jaguar), está en peligro de extinción por la pérdida de su hábitat, la caza incontrolada y la defensa de hatos ganaderos, ya que al estar cerca de estas poblaciones, buscan alimentarse y, en ocasiones, los lugareños los matan para defender a sus rebaños.

En ese sentido, algunos investigadores se encuentran trabajando para conservar diferentes elementos específicos de nuestra biodiversidad. Tal es el caso del Dr. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart, quien realiza el estudio determinado: "Evaluación de la Conectividad Funcional para Jaguares del Corredor Calakmul-Laguna de Términos-Pantanos de Centla", a través del cual busca determinar la funcionalidad del corredor. Una de las intenciones prioritarias es evitar el aislamiento de los jaguares, para lo cual sería necesario considerar el pago a las comunidades por servicios ambientales, que asegurara la funcionalidad del corredor. A largo plazo, se pretende que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas emita una estrategia de conservación, que puede ser una Declaratoria de Área de Protección de Flora y Fauna, como Región Prioritaria o, en su caso, Reserva de la Biosfera.

Esta investigación resulta de gran importancia debido a que sólo unos 50 ejemplares sobreviven en territorio tabasqueño, entre Pantanos de Centla y Laguna de Términos (Campeche). "Hay una población relativamente grande en esta zona, pero, en realidad, el grueso de la población de jaguares se encuentra mucho más hacia el Estado vecino que en Tabasco, y eso tiene qué ver, básicamente, con el hábitat, que no es el mejor en Pantanos de Centla, pues la mayor cantidad de manglares está del lado de Campeche, y ése es su ambiente natural".

Corredor Biológico Mesoamericano

Uno de las estrategias más importantes, tanto a nivel nacional como estatal, para el rescate y cuidado de especies valiosas, es el Corredor Biológico Mesoamericano.

Se trata de un esfuerzo conjunto, que busca generar un desarrollo regional a través de la conservación del patrimonio natural, el incremento sostenible de la productividad y el mejoramiento del bienestar social y comunitario, así como fomentar procesos socio-productivos compatibles con la conservación de la conectividad biológica, que permitan la permanencia y recuperación de la biodiversidad y la producción sostenida de servicios ambientales.

El Corredor Biológico Mesoamericano se constituyó en 1997, con enlaces en las Áreas Naturales Protegidas de Centroamérica, y de forma escalonada en Estados de la Republica Mexicana como Yucatán, Chiapas y Quintana Roo. En 2010, también se sumaron a la iniciativa Veracruz, Oaxaca y Tabasco.



Mención Honorífica: Manuel Pérez de la Cruz
Título: Verdaderos Amigos



Al igual que ocurre en otros lugares, en Tabasco se han iniciado acciones que involucran a los tres órdenes de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), así como a especialistas en medio ambiente e investigadores de diversas instituciones.

El Corredor Biológico busca conservar la variedad de especies de la zona, así como proteger y conservar aquéllas identificadas en peligro de extinción. Es una herramienta de política pública encaminada a lograr una conectividad biológica integral, considerando movimientos económicos y sociales que intervienen directamente en los trabajos de conservación, así como servicios ambientales.

Ha empezado a ser una suma de acuerdos y decisiones entre las instituciones y la sociedad sobre el desarrollo local y regional, en pro de la "conectividad" biológica, al promover el trabajo en conjunto para la generación del conocimiento aplicado al desarrollo sustentable.

Para la articulación de estos esfuerzos hacia la realización de proyectos estatales integrales se dispone de recursos aportados por la SEMARNAT, la SERNAPAM y el Fondo para la Biodiversidad (de la CONABIO).

Hasta el momento, se ha elaborado un Programa de Corredores Biológicos para el Estado de Tabasco, que contempla la atención simultánea de cuatro microrregiones: Sierra-Huimanguillo, Teapa-Tacotalpa, Macuspana, y Tenosique-Centla, con interacción de 40 comunidades.



Segundo Lugar: Freddy Pérez Garduza
Título: Una Mirada Profunda

La Investigación: Clave Fuerte del Corredor Biológico Mesoamericano

En esta suma de proyectos a favor de la biodiversidad, y del cuidado de las especies, un grupo de científicos locales se ha sumado a fortalecer esta serie de acciones encabezadas por los gobiernos federal y estatal.

El Dr. Salvador Hernández Daumás, investigador adscrito a El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad Villahermosa, y responsable técnico del estudio: "Aplicación del conocimiento agroforestal para la definición de una metodología para la implementación del Corredor Biológico Mesoamericano en Tabasco", explica que su finalidad es: "Validar la metodología que ya se ha aplicado en otras Entidades, para implementar el Corredor Biológico en el Estado, procurando la conectividad entre parches de vegetación, reservorio de especies amenazadas y representatividad de hábitats que juegan los sistemas agroforestales predominantes en el Estado."



Lo acompañan en esta aventura científica la Dra. Susana Ochoa Gaona, el Dr. Miguel Ángel Díaz Perera, y M.C. Gilberto Villanueva, del mismo centro público de

Mención Honorífica: Janet del Carmen Ramos Uscanga
Título: Los Rostros Verdes



investigación, y también se ha sumado al equipo el Dr. Yosú Rodríguez, del Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo", de la Ciudad de México.

Tercer Lugar: Manuel Antonio García García
Título: Velo de Novia

Como primer, paso este grupo de investigadores ha logrado conjuntar todas las investigaciones que se han hecho en Tabasco sobre conservación de especies, y que servirá para partir de una base científica. Los resultados de esta investigación, que se esperan para noviembre de 2011, se presentarán en un libro, así como en artículos científicos.

Para el Dr. Salvador Hernández Daumás, éste es un proyecto de gran importancia para la conservación biológica de Tabasco y que implica, a la vez, una tarea de concientización a los productores que se encuentran en estos espacios: "Un corredor biológico se refiere a los terrenos de los productores que se ubican en medio de dos Áreas Naturales Protegidas (ANP). Tú tienes dos áreas que están en muy buenas condiciones, pero tienes un



Mención Honorífica: Elabdel Olmedo López
Título: País de las Maravillas

mosaico donde cada terreno se dedica a diferentes cosas, y muchos de ellos están en muy mal estado. Los animales y las plantas que viven en esta ANP se están restringiendo cada vez más y están quedando aislados.

“Lo que nosotros queremos es convencer a los dueños de las parcelas que están quedando en medio, de realizar acciones para conservar estos espacios. Pero para apoyar a los productores, es preciso un enfoque directo hacia el desarrollo de la comunidad, que los productores vean una ventaja económica en estos proyectos, que haya un respaldo para que la gente viva mejor, apoyarlos con su vivienda, alimentación. El programa del Corredor Biológico tiene la función de detectar esas necesidades y ayudar a solucionarlas. Lo que hay que hacer es que la gente aprenda a gestionar esos recursos y a planificar”.

Se tiene proyectado establecer programas piloto del Corredor Biológico Mesoamericano alrededor de Áreas Naturales Protegidas: "Pueden ser pequeños módulos y ahí validar el método, que es probar si las encuestas estuvieron bien, si la divulgación del programa estuvo bien y una vez que él método funcione en pequeño, entregárselo a la Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental de Tabasco (SERNAPAM), junto con las recomendaciones pertinentes".

Es así como diversos organismos, dependencias e investigadores se han unido en torno a una preocupación en común: la conservación de la biodiversidad de Tabasco.

Mención Honorífica: Carla Ivonne Guerrero Robles

Título: Cocaína Visual





**Primer Concurso de Fotografía de la
Biodiversidad en Tabasco**



INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Los textos publicados en "Diálogos" deberán estar orientados hacia el análisis y la reflexión en torno a los diversos aspectos que caracterizan la relación ciencia-tecnología-sociedad, tales como: educación, ética, desarrollo, bienestar, género, divulgación, etc.

Se sugiere ubicar los análisis y reflexiones preferentemente en el contexto local, aunque también se aceptan los de carácter nacional y general.

Las colaboraciones serán evaluadas, invariablemente, por el Comité Editorial de "Diálogos", órgano de arbitraje que determinará la publicación de las mismas, bajo los siguientes criterios preponderantes: calidad, precisión de la información, interés general y lenguaje claro y comprensible.

Los textos sometidos a la consideración del Comité Editorial de "Diálogos" deberán ser originales y no estar siendo considerados para publicarse en ningún otro medio, bajo el entendido de que los derechos de autor sobre la publicación se transfieren a la revista.

En caso de considerarlo conveniente, el Comité Editorial de "Diálogos" podrá incluir en cada número textos aportados por invitación y/o la reproducción autorizada de artículos anteriormente publicados en otro medio, impreso o electrónico.

El Comité Editorial de "Diálogos" determinará la temática de cada número, por lo que la publicación de los trabajos no seguirá, necesariamente, el orden de su aceptación.

NORMAS EDITORIALES

Los escritos sometidos a consideración del Comité Editorial de "Diálogos", deberán remitirse impresos en impresora laser o de inyección de tinta (original y dos copias), y deberán estar redactados en español, con letra Arial a 12 puntos y doble espacio, utilizando mayúsculas y minúsculas, en papel tamaño carta, con márgenes superior, inferior e izquierdo de 2.5 centímetros, y derecho de 4 centímetros.

Los trabajos deberán incluir una portada, en la que se señale con claridad el título de la colaboración (preferiblemente no más de 15 palabras); el nombre completo del autor, incluyendo su grado académico; la institución en la cual labora y el cargo que ocupa; sus direcciones postal y electrónica; números de teléfono y fax; y un resumen de no más de 200 palabras.

Los textos sometidos a consideración del Comité Editorial de "Diálogos" no deberán tener una extensión menor de 2 cuartillas ni mayor de 8, y todas las páginas deberán estar numeradas, en la parte inferior derecha.

El texto impreso deberá acompañarse de su correspondiente archivo electrónico, en un disco de 3.5 pulgadas, utilizando un procesador de palabras WORD (Office 2000 o superior, de preferencia).

En caso necesario, podrá utilizarse un número reducido de figuras para ilustrar el texto. En todo caso, deberán enviarse dibujos o fotografías de buena calidad, los cuales serán evaluados por el Comité Editorial de "Diálogos".

Los dibujos y fotografías (preferiblemente en color, aunque se impriman en blanco y negro) deberán enviarse montados sobre cartulina ilustración y correctamente identificadas al reverso. Las dimensiones no excederán el tamaño carta. Todas las ilustraciones y sus textos deberán ser capaces de soportar reducciones al 50-66 por ciento, sin perder claridad.

El autor deberá incluir, al final del texto, la descripción de cada dibujo o fotografía que envíe, y el Comité Editorial de "Diálogos" se reserva el derecho de determinar si se publican con pie o no.

Las tablas habrán de escribirse a doble espacio, sin líneas verticales y contener numeración consecutiva dentro del encabezado. No deberán duplicar información contenida en el texto o las ilustraciones. Si la información contenida en las tablas ha sido publicada anteriormente, deberá citarse la fuente o referencia.

Las citas se señalarán mediante superíndices numerados consecutivamente, y se describirán al final del texto, en el mismo orden.

Cuando se trate de referencias a libros, éstas deberán ajustarse a los siguientes ejemplos:

Fierro Gossman, Julieta. 1999. Las Estrellas. Tercer Milenio. México. Pp. 42-43. (Si la cita corresponde a una parte específica del libro.)

o

López R., M. 1995. Normas Técnicas y de Estilo para el Trabajo Académico. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 148 p. (Cuando se trata de una referencia hecha sobre el contenido de todo el libro.)

Las referencias a artículos en revistas periódicas deberán incluir el nombre del autor, o de los autores, si se trata de más de uno, de acuerdo con el siguiente modelo. El título de la revista se escribirá completo en la primera cita y abreviado en las subsecuentes en que aparezca.

Torres Martínez Emanuel S., "Matemáticas y letras", ¿Cómo ves?, Revista de divulgación de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2001. 27, p. 31.

Rodríguez B. Myrna Olivia. "Los ácaros: compañeros anónimos", ¿Cómo ves? 2001. 27, p. 18.

En todos los casos, y en la medida de lo posible, se tratará de mencionar los nombres completos de los autores.



consejo de ciencia y tecnología
del estado de tabasco

Estimado lector:

Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en:

Consejo de Ciencia y Tecnología
del Estado de Tabasco
Revista «Diálogos»
Sindicato Agrario No. 208,
Col. Adolfo López Mateos
86040 Villahermosa, Tabasco, México

También puede enviarlo por correo o al fax:
01-(993)142-0316 al 18, Ext. 1

o hacer llegar la información solicitada, a través
del correo electrónico a: dialogos@ccytet.gob.mx

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos
si cambia de domicilio!

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la Revista «DIÁLOGOS» en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS _____



consejo de ciencia y tecnología
del estado de tabasco

Estimado lector:

Le recordamos que estamos actualizando nuestro registro de suscripciones. Si desea renovar o iniciar la suya (gratuitamente), sólo tiene que entregar este formato, debidamente llenado (a máquina o con letra de molde), en:

Consejo de Ciencia y Tecnología
del Estado de Tabasco
Revista «Diálogos»
Sindicato Agrario No. 208,
Col. Adolfo López Mateos
86040 Villahermosa, Tabasco, México

También puede enviarlo por correo o al fax:
01-(993)142-0316 al 18, Ext. 1

o hacer llegar la información solicitada, a través
del correo electrónico a: dialogos@ccytet.gob.mx

¡Muchas gracias, y no olvide avisarnos
si cambia de domicilio!

NOMBRE: _____

CARGO: _____

INSTITUCIÓN: _____

Deseo recibir la Revista «DIÁLOGOS» en esta dirección:

DOMICILIO: _____

COLONIA: C.P.: _____

CIUDAD: _____

TEL. OFICINA: _____ **TEL. PART.:** _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS _____

