

CALIDAD AMBIENTAL D

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

Modelación
de Campañas
de Reciclaje para
Residuos Sólidos
Domésticos

Formulación de
Entomopatógenos
por Encapsulación:
Su beneficio
ecológico

Efectos en Aves
Silvestres de
Pesticidas
Organofosforados

La necesidad de
una integración
ambiental al
amparo del TLC

Síntesis de
Internalización
de Costos
Ambientales
para
Promover la
Eco-Eficiencia



ITESM

Pensando en higiene El vidrio se viste de etiqueta



Los envases de vidrio guardan intacta la higiene natural de los alimentos que nos dan vida y salud.

Consérvela en óptimas condiciones comprando alimentos protegidos por el vidrio.

Por eso, pensando en higiene, el vidrio se viste de etiqueta.



EL VIDRIO
SE RECICLA
NO
CONTAMINA



VITRO ENVASES NORTEAMERICA



ITESM

CALIDAD AMBIENTAL

CONSEJO ADMINISTRATIVO

Dr. Alberto Bustani Adem, Director del Centro de Calidad Ambiental del ITESM, Campus Monterrey • Ing. Joel Cantú Villarreal, Presidente de la Comisión de Ecología de la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) • Lic. Ramón Alberto Garza García, Director Editorial del Periódico EL NORTE • Ing. Jorge A. Lizárraga R., Coordinador del Centro de Calidad Ambiental del ITESM, Campus Cd. Obregón. • Ing. Rubén Darío Rodríguez, Gerente de Comercialización ATLATEC, S.A. (CYDSA, División Mejoramiento Ambiental).

CONSEJO EDITORIAL

Editor Técnico

Dr. Mohammed Badil

Coordinadora Editorial

Lic. Ivonne A. Navas Corona

Editores Asociados Especialistas:

• **Administración Ambiental:** MC. Armando Contreras, Dr. Enrique Vogel, Dr. Leopold Cattagironi (USA) • **Desarrollo Sostenible:** Dra. Sylvia Pinal • **Ecología:** Dr. Gordon Gorah (Australia), Dr. Gosta Nachman (Dinamarca), Dr. Paul Earl (Canadá), Dr. Rahim Foroughbakhch • **Educación Ambiental:** Dr. John Lasalle (Inglaterra), Dr. Salvador Contreras • **Salud Ambiental:** Dr. Gerardo Morales • **Tecnología Ambiental:** Dr. Francisco Lozano y Dr. Luis Galán

Apoyo Logístico

Adriana Martínez H. • Erika Mora A. • Jorge Martínez E.

Colaboradores

Ing. Daniela Ramos • Lic. Yadira Pozos

Publicidad

Lic. César Camacho M. / Lic. Zoraida Berrones R.

Diseño y Fotografía

Lic. Gabriel López Garza



Impresión

LITOVISION

Anastasio Bustamante 715
Col. Bella Vista, Monterrey, N.L., 64410



PRINTED WITH
SOYINK

CALIDAD AMBIENTAL es una publicación mensual.
• Certificado de Licitud de Título y Contenido en trámite. Registro de Título otorgado por la Dirección General de Derechos de Autor en trámite. Porte Pagado Publicaciones Periódicas, Registro Provisional 236-93 Autorizado por SEPOMEX.

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión de la revista o del ITESM.

Editada y publicada por:

Programa de Gestión Ambiental
Centro de Calidad Ambiental

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Sucursal de Correos "J", C.P. 64849 Centro para el Desarrollo Sostenible (4to. Piso) Tels. (918) 328.4146 al 49. Conmutador 358.2000 exts. 5216 a 5219, Fax. (918) 328. 4144 y 359.6280, Monterrey, Nuevo León, México.

CONTENIDO

2 EDITORIAL

3 AGENDA AMBIENTAL

4 ARTICLES AT A GLANCE

5 OPINION

La necesidad de una integración ambiental al amparo del TLC

7 TECNOLOGIA AMBIENTAL

Formulación de Entomopatógenos por Encapsulación: Su Beneficio Ecológico.

10 ADMINISTRACION AMBIENTAL

Modelación de Campañas de Reciclaje para Residuos Sólidos Domésticos

14 ECOLOGIA

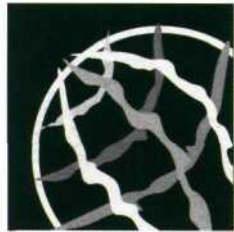
Efectos en Aves Silvestres de Pesticidas Organofosforados

18 DESARROLLO SOSTENIBLE

Síntesis de Internalización de Costos Ambientales para Promover la Eco-Eficiencia

22 RESUMEN NOTICIOSO

24 PUBLICACIONES AMBIENTALES





EDITORIAL

Al tomar en sus manos el destino, el hombre secular abandona la relación que guardaba con la naturaleza en el ambiente sagrado de lo primitivo. La naturaleza es tomada ahora como objeto de dominio, en la misma medida que se pierde la norma moral que sustentaba la relación con los demás hombres. Así aparece en escena el egocentrismo; posición en la que el ser humano percibe la realidad a su propio servicio.

La sociedad de consumo de la actualidad requiere del altruismo que permite ver en el prójimo una parte de sí mismo; así como de una nueva ética que defina la relación del hombre con la naturaleza. Es una exigencia proporcionar a las generaciones del porvenir una base mínima de sustentación para superar el narcisismo histórico que lleva al hombre a comportarse como si fuera la primera y la última generación en la historia.

Por: **Leonardo Iglesias González**
Programa de Posgraduados
Escuela Normal Superior (Profr. Moisés Saenz)

FE DE ERRATAS

1. En el volumen II, No. 1, pág. 6, Figura 1 Debe decir "cambio en Hidrocarburos (PPM) en función del tiempo".
2. En el volumen II, No. 1, pág. 12, 4ta. Columna Debe iniciarse con; "(Presentes en los detergentes) una muy importante fuente del mismo de fácil asimilación. Además, el EDTA (también presente en los detergentes) es un agente que ayuda a que los"

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

Publica artículos en una amplia gama relacionados con la calidad ambiental, con el propósito de intercambiar y difundir conocimientos.

Contiene:

- Artículos estándares - reportando investigaciones originales.
- Revisiones de ensayo - revisiones sobre tópicos de interés general.
- Artículos de opinión - papeles cortos presentando nuevas ideas, opiniones o respuestas a los artículos publicados, para motivar debates interesantes y constructivos en el área de interés.
- Artículos sobre nuevas tecnologías.

Las áreas conceptuales de esta revista son las siguientes: Ecología, Administración Ambiental, Salud Ambiental, Tecnología Ambiental, Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Si pertenece usted a nuestro grupo de lectores y está relacionado con alguna de estas áreas, le invitamos a expresar sus colaboraciones, comentarios, opiniones, sugerencias, etc., (ver normas editoriales), favor de dirigirlos a:

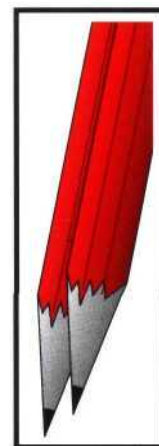
Revista Calidad Ambiental
ITESM, Centro de Calidad Ambiental
Sucursal de Correos "J" CP. 64849
Monterrey, N.L., México



NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

1. Extensión máxima del artículo deberá ser de 6 cuartillas a renglón seguido (incluyendo gráficas y figuras).
2. Incluir un resumen al inicio del artículo en español y en inglés de 20 líneas máximo (No más de 400 palabras).
3. Incluir si es posible material fotográfico o ilustrativo.
4. Título del trabajo resaltado, seguido después de dos espacios para el nombre (s) (iniciales) y apellido (s) de los autores, su afiliación(es), desempeño actual, breve curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y, finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En caso de los libros debe mencionar la editorial.
7. El título de cada sección debe estar con letra mayúscula y en resaltado.
8. Tablas e ilustraciones: de tipo estándar, cada una con un título (tablas) o leyenda (figuras) y ennumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.





EDITORIAL

Al tomar en sus manos el destino, el hombre secular abandona la relación que guardaba con la naturaleza en el ambiente sagrado de lo primitivo. La naturaleza es tomada ahora como objeto de dominio, en la misma medida que se pierde la norma moral que sustentaba la relación con los demás hombres. Así aparece en escena el egocentrismo; posición en la que el ser humano percibe la realidad a su propio servicio.

La sociedad de consumo de la actualidad requiere del altruismo que permite ver en el prójimo una parte de sí mismo; así como de una nueva ética que defina la relación del hombre con la naturaleza. Es una exigencia proporcionar a las generaciones del porvenir una base mínima de sustentación para superar el narcisismo histórico que lleva al hombre a comportarse como si fuera la primera y la última generación en la historia.

Por: **Leonardo Iglesias González**
Programa de Posgraduados
Escuela Normal Superior (Profr. Moisés Saenz)

FE DE ERRATAS

1. En el volumen II, No. 1, pág. 6, Figura 1 Debe decir "cambio en Hidrocarburos (PPM) en función del tiempo".
2. En el volumen II, No. 1, pág. 12, 4ta. Columna Debe iniciarse con; "(Presentes en los detergentes) una muy importante fuente del mismo de fácil asimilación. Además, el EDTA (también presente en los detergentes) es un agente que ayuda a que los"

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

Publica artículos en una amplia gama relacionados con la calidad ambiental, con el propósito de intercambiar y difundir conocimientos.

Contiene:

- Artículos estándares - reportando investigaciones originales.
- Revisiones de ensayo - revisiones sobre tópicos de interés general.
- Artículos de opinión - papeles cortos presentando nuevas ideas, opiniones o respuestas a los artículos publicados, para motivar debates interesantes y constructivos en el área de interés.
- Artículos sobre nuevas tecnologías.

Las áreas conceptuales de esta revista son las siguientes: Ecología, Administración Ambiental, Salud Ambiental, Tecnología Ambiental, Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Si pertenece usted a nuestro grupo de lectores y está relacionado con alguna de estas áreas, le invitamos a expresar sus colaboraciones, comentarios, opiniones, sugerencias, etc., (ver normas editoriales), favor de dirigirlos a:

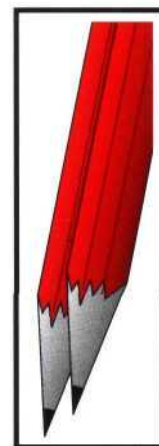
Revista Calidad Ambiental
ITESM, Centro de Calidad Ambiental
Sucursal de Correos "J" CP. 64849
Monterrey, N.L., México



NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

1. Extensión máxima del artículo deberá ser de ó cuartillas a renglón seguido (incluyendo gráficas y figuras).
2. Incluir un resumen al inicio del artículo en español y en inglés de 20 líneas máximo (No más de 400 palabras).
3. Incluir si es posible material fotográfico o ilustrativo.
4. Título del trabajo resaltado, seguido después de dos espacios para el nombre (s) (iniciales) y apellido (s) de los autores, su afiliación(es), desempeño actual, breve curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y, finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En caso de los libros debe mencionar la editorial.
7. El título de cada sección debe estar con letra mayúscula y en resaltado.
8. Tablas e ilustraciones: de tipo estándar, cada una con un título (tablas) o leyenda (figuras) y ennumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.





EDITORIAL

Al tomar en sus manos el destino, el hombre secular abandona la relación que guardaba con la naturaleza en el ambiente sagrado de lo primitivo. La naturaleza es tomada ahora como objeto de dominio, en la misma medida que se pierde la norma moral que sustentaba la relación con los demás hombres. Así aparece en escena el egocentrismo; posición en la que el ser humano percibe la realidad a su propio servicio.

La sociedad de consumo de la actualidad requiere del altruismo que permite ver en el prójimo una parte de sí mismo; así como de una nueva ética que defina la relación del hombre con la naturaleza. Es una exigencia proporcionar a las generaciones del porvenir una base mínima de sustentación para superar el narcisismo histórico que lleva al hombre a comportarse como si fuera la primera y la última generación en la historia.

Por: **Leonardo Iglesias González**
Programa de Posgraduados
Escuela Normal Superior (Profr. Moisés Saenz)

FE DE ERRATAS

1. En el volumen II, No. 1, pág. 6, Figura 1 Debe decir "cambio en Hidrocarburos (PPM) en función del tiempo".
2. En el volumen II, No. 1, pág. 12, 4ta. Columna Debe iniciarse con; "(Presentes en los detergentes) una muy importante fuente del mismo de fácil asimilación. Además, el EDTA (también presente en los detergentes) es un agente que ayuda a que los"

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

Publica artículos en una amplia gama relacionados con la calidad ambiental, con el propósito de intercambiar y difundir conocimientos.

Contiene:

- Artículos estándares - reportando investigaciones originales.
- Revisiones de ensayo - revisiones sobre tópicos de interés general.
- Artículos de opinión - papeles cortos presentando nuevas ideas, opiniones o respuestas a los artículos publicados, para motivar debates interesantes y constructivos en el área de interés.
- Artículos sobre nuevas tecnologías.

Las áreas conceptuales de esta revista son las siguientes: Ecología, Administración Ambiental, Salud Ambiental, Tecnología Ambiental, Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Si pertenece usted a nuestro grupo de lectores y está relacionado con alguna de estas áreas, le invitamos a expresar sus colaboraciones, comentarios, opiniones, sugerencias, etc., (ver normas editoriales), favor de dirigirlos a:

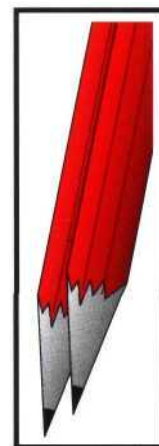
Revista Calidad Ambiental
ITESM, Centro de Calidad Ambiental
Sucursal de Correos "J" CP. 64849
Monterrey, N.L., México



NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista **Calidad Ambiental**

1. Extensión máxima del artículo deberá ser de ó cuartillas a renglón seguido (incluyendo gráficas y figuras).
2. Incluir un resumen al inicio del artículo en español y en inglés de 20 líneas máximo (No más de 400 palabras).
3. Incluir si es posible material fotográfico o ilustrativo.
4. Título del trabajo resaltado, seguido después de dos espacios para el nombre (s) (iniciales) y apellido (s) de los autores, su afiliación(es), desempeño actual, breve curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y, finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En caso de los libros debe mencionar la editorial.
7. El título de cada sección debe estar con letra mayúscula y en resaltado.
8. Tablas e ilustraciones: de tipo estándar, cada una con un título (tablas) o leyenda (figuras) y ennumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.



Agenda Ambiental 1995

ENERO

6, 7, 20, y 21

**Diplomado de Formación de
Asesores e Instructores Ambientales**
ITESM/Centro de Calidad Ambiental
Monterrey, N.L.

Informes: Lic. Federico Arrellano/
Ing. Martha Rendón
Tels. (8) 328 4146 al 49 / Fax. (8) 328.4144

25 al 28

**Diplomado en Prevención y Control
de la Contaminación Ambiental**
Monterrey, N.L.

SEDESOL, U.A.N.L. / F.I.C.
Módulo II "Manejo de Residuos Peligrosos"
Informes: Srita. Ana Bertha Puente
Tel./Fax. (8) 376.3970, 373,3917 Ext, 202

**29 de Enero
al 1° de
Febrero**

**EXPO '95: Energía
y Medio Ambiente**

Houston, Texas, U.S.A.
Informes: Sociedad Americana de
Ingenieros Mecánicos
Nueva York
Tel. (214) 746,4901

FEBRERO

1

National Museum of Natural History

The Smithsonian Institution
Washington, D.C., U.S.A.
Informes: Mary Sangrey
Program Coordinator NHB 166
Smithsonian Institution
Washington, D.C., 20560

Tel. (202) 357,4548 / Fax, (202) 786.2563

3, 4 y 17, 18

**Diplomado de Formación de
Asesores e Instructores Ambientales**
ITESM/Centro de Calidad Ambiental
Monterrey, N.L.

Informes: Lic. Federico Arrellano /
Ing. Martha Rendón
Tels. (8) 328.4146 al 49 / Fax. (8) 328.4144

10 y 11

**Curso sobre "Sistemas de Plantas
Acuáticas para el tratamiento de
Aguas Residuales"**

San Luis Potosí, S.L.P.
ITESM/Campus San Luis Potosí
Ing. Ma. Araceli García Rangel
Av. Robles 600, Col. Jarandas
San Luis Potosí, S.L.P.
Tel. (48) 13.3779 ext. 153
Fax. (48) 13.8769

11, 18 y 25

Análisis de Riesgo

(VIA SATELITE)
Monterrey, N.L.
Centro de Calidad Ambiental / ITESM
(8) 328.4146 al 49, 328.4152
Fax. (8) 328.4146, 259.6280

12

**Seminario: "International Petroleum
Transactions"**

Denver, Co
Informes: Rocky Mountain
Mineral Law Foundation
Porter Administration Bldg
7039 East 18th Avenue
80220, U.S.A.
Tel, (303) 321,8100 / (303) 321, 7657

13 al 14

**Seminario: International Resources
Law II: A Blueprint for Mineral
Development**

Denver, Co.
Informes: Rocky Mountain
Mineral Law Foundation
Porter Administration Bldg.
7039 East 18th Avenue
80220, U.S.A.
Tel. (303) 321.8100 / (303) 32). 7657

16 y 17

Análisis de Riesgo Ambiental
Puebla

Centro de Calidad Ambiental / ITESM
(8) 328 4146 al 49, 328,4152
Fax. (8) 328.4146, 259.6280

17 y 18

**Diplomado en Tecnología y
Administración Ambiental**
(MÓDULO I)

Monterrey, N.L.
Centro de Calidad Ambiental / ITESM
(8) 328,4146 al 49, 328,4152
Fax. (8) 328,4146, 259.6280

22 al 24

**Curso: "Métodos para el estudio de
residuos químicos peligrosos y
tóxicos"**

Las Vegas, Nevada, U.S.A.
Informes: Asociación de Administración del
Aire y los Residuos
Pittsburgh, PA.
Tel. (412) 232 3444

24 y 25

**Diplomado en Tecnología y
Administración Ambiental**
(MÓDULO II)

Monterrey, N.L.
Centro de Calidad Ambiental / ITESM
(8) 328.4146 al 49, 328 4152
Fax, (8) 328.4146, 259.6280

24 y 25

Auditorías Ambientales
Monterrey, N.L.

Centro de Calidad Ambiental / ITESM
(8) 328.4146 al 49, 328.4152
Fax. (8) 328, 4146, 259, 6280

**Envíenos sus eventos con
tiempo para ser incluidos
en esta Agenda sin ningún
costo Vía fax al (918) 328
4144 ó 359 6280**



ARTICLES AT A GLANCE

By: Mark Gee



The Need for Environmental Integration Under NAFTA

Alberto Bustani,
Director, Environmental Quality Center

A major problem for many Mexican companies is the lack of infrastructure for meeting regulations enforced by the Mexican government. This has attracted many foreign environmental companies to Mexico and created the need for them to form alliances with local companies. The benefits that Mexican companies bring to such alliances include: networks of contacts in the private and public sectors, business opportunities, experience, technical abilities, and established reputations. Such alliances are important to achieving NAFTA's goals.

Ecological Benefits of Encapsulated Entomopathogens

L.H. Morales Ramos and L. J. Galan Wong
Microbiology and Immunology Department, Biological Sciences Faculty, UANL, Monterrey, N.L.

The benefits of encapsulated entomopathogens are twofold. First, entomopathogens are effective on target insects and have less negative consequences on the environment. Second, encapsulation reduces losses of effectiveness which therefore reduces the amount and number of times a chemical is applied. The objectives of such pesticides are: 1) Ease of management (storage, mixing, application); 2) Stability (storage and field); 3) Maximize contact with the target insect (optimization, control of toxicity); 4) Increase residual activity (prolonged contact and optimized field stability); and, 5) Other considerations such as low cost.

Model for Domestic Solid Waste Recycling Campaigns

Leonardo Cardenas
Environmental Planning Program, Environmental Quality Center, ITESM Campus Monterrey

A model is presented to demonstrate the value of domestic solid waste recycling campaigns. It is calculated using the Euler method and statistical information from the Mexican State of Nuevo Leon. The model compares three scenarios over the years 1990 to 2000: 1) No recuperation of recyclable wastes (paper, cardboard, metals, glass, and aluminum); 2) A consistently increasing recuperation of recyclable wastes from 0% in 1990 to 10% in 2000; and, 3) Higher goals for the recuperation of recyclable wastes which are achievable without great effort by the community. The model demonstrates the enormous quantity of recyclable wastes which recycling campaigns can keep from being deposited in landfills.

Effects of Organophosphate Pesticides on Wild Birds

Armando J. Contreras Balderas
Ornithology Lab, Biological Sciences Faculty, UANL, Monterrey, N.L.

After the prohibition of DDT, Organophosphate pesticides became more widely used because they are broken down and eliminated rather than stored in an animal's adipose tissue. Yet, the harmful effects of Organophosphate pesticides are well documented in both the laboratory and the field. These pesticides can cause the death of animals, especially wild birds, by interrupting their nervous systems acting as neurotoxins. This is often preceded by anorexia, lethargy, ataxia, miosis, and convulsions. Recommendations for minimizing the negative effects of Organophosphate pesticides, include: restricting use to certain times and places; increasing research; and establishing educational programs.

Advancing Environmental Protection through the Internalization of Environmental Costs

Roberto de Andraca, President of CAP Inc., Chile; and Ken F. McCreedy, President of TransAlta Utilities Corporation, Canada. Members of the Business Council for Sustainable Development.

To achieve sustainable development, environmental costs need to be included in the prices of goods and services. This requires appropriate accounting systems and the quantification of costs. Such costs include: equipment, manpower, and materials for controlling contamination and managing wastes; administration and training for monitoring and reporting; public and governmental relations; present and future responsibilities; legal costs; and tangible and intangible costs. Theory and practice show that economic instruments, such as the internalization of environmental costs, have many advantages over other governmental regulation. The benefits include: effectiveness, efficiency, flexibility, incentives for innovation, transparency, adaptability, and access to markets.



La necesidad de una integración ambiental al amparo del TLC

Por: Alberto Bustani Adem
Centro de Calidad Ambiental /ITESM
Campus Monterrey

Los tres participantes del TLC difieren enormemente en el tamaño y la composición de sus economías en general. Una situación similar ocurre en relación a la protección, regulación y aplicación de la ley ambiental. Sin embargo, la etapa de transición será difícil, porque no todos los sectores de la economía y no todas las regiones de nuestros países van a prosperar de igual manera.

El acuerdo paralelo ambiental del TLC afirma el derecho de cada país para elegir el nivel de protección para la vida y la salud humana, animal y vegetal, y la protección ambiental que considere apropiada.

Asimismo, las obligaciones comerciales de los países del TLC al amparo de los acuerdos internacionales específicos que se refieran a especies en peligro, sustancias que agotan el ozono, cambio climático y residuos peligrosos tomarán

precedencia sobre las disposiciones del TLC, sujetas a un requerimiento para minimizarlas inconsistencias con el TLC. Esto asegura que el TLC no va a menguar el derecho que tiene el país para realizar acciones al amparo de estos acuerdos ambientales.

En algunos casos, el incremento en el comercio va a mitigar los problemas ambientales y en otros casos, el incremento en el comercio los va a exacerbar. En general, la integración económica entre los países y en particular entre los países vecinos generan una necesidad de igual magnitud de integración ambiental.

El problema para muchas industrias Mexicanas es que el gobierno está forzando el acatamiento de las regulaciones ambientales donde no existe la suficiente infraestructura ambiental para tratar o eliminar los residuos.



Por otro lado, muchos critican el nivel de aplicación de la ley por insuficiente. Estas circunstancias han atraído a México a muchas compañías de eliminación de residuos y a empresas consultoras.

Aún cuando varias compañías grandes están invirtiendo para modernizar sus instalaciones y minimizar sus residuos, muchas empresas de tamaño pequeño y mediano no pueden permitirse la inversión en la tecnología ambiental. Por otro lado, la eliminación de residuos se ha hecho demasiado cara para estas compañías pequeñas, por lo que no cumplen con las regulaciones.

La experiencia y habilidad tecnológica van a jugar un papel vital en la solución de los problemas ambientales, promoviendo el diseño de nuevos sistemas de energía, transporte y abastecimiento de agua para provocar un impacto mínimo al medio ambiente, y permitir el desempeño de las actividades peligrosas de manufactura de una manera que proteja los recursos naturales y la salud pública. La experiencia y habilidad tecnológica son cruciales en la prevención de los problemas de eliminación de residuos y en el diseño de nuevos productos que sean más compatibles con el ambiente a todo lo largo de sus ciclos de vida.

Los países del TLC necesitan trabajar en conjunto para intensificar la protección a la vida y la salud humana, animal y vegetal y al medio ambiente. Esta es la razón principal para crear alianzas entre compañías, incluyendo las empresas de

ingeniería, consultoría y construcción; agencias de intercambio y de desarrollo comercial; agencias gubernamentales, universidades, agencias financieras, ONG's y muchas otras organizaciones.

Las organizaciones y las compañías en general, independientemente de su tamaño o de sus ingresos por ventas, buscan un socio que pueda influenciar su éxito en uno o múltiples mercados (ej., industrial o geográfico). Al socio se le califica como un 'influyente', que posee capacidad, personal e infraestructura para complementar la producción, distribución, tecnología, investigación y desarrollo, fuerzas financieras y administrativas del otro grupo. En otras palabras, este 'influyente' provee a la relación un beneficio de valor agregado (VAB).

Algunas compañías han buscado activamente acuerdos que las puedan aproximar a los negocios en México. En muchos casos, una compañía considera que todo lo que necesita para tener éxito es abrir una oficina en México. Sin embargo, en muchos de estos casos, la compañía termina cerrando su oficina algunos meses más tarde. Normalmente, estas compañías saben que México necesita la tecnología y el *know-how* del extranjero, y esto en general es cierto, pero de forma específica y para problemas particulares. En muchos casos, se requieren procesos de ajuste y esto, algunas veces toma más tiempo que lo esperado originalmente. Una alianza en este caso con una compañía u organización local es altamente beneficiosa.

En general, las compañías locales han desplegado una red importante de contactos en los sectores público y privado en México y han sido expuestas a innumerables oportunidades de negocio. Normalmente, también traen al campo una profundidad de experiencia y habilidades técnicas y una extensa red de relaciones en México. En algunos casos también traen a la empresa una reputación de integridad, profesionalismo y éxito y una sensibilidad hacia las diferencias prácticas y culturales hacia la forma de hacer negocios en México y en Latinoamérica en general.

EITLC presenta grandes retos que necesitan discutir las organizaciones de las tres naciones. Deben proponer maneras innovadoras de colaboración y deben ser capaces de manejarlas.

El aspecto más estimulante de una alianza es la oportunidad de trabajar con un nuevo equipo de gentes que sean nuevas para la empresa y obtener perspectivas frescas en asuntos que al mismo tiempo sean familiares para la contraparte.

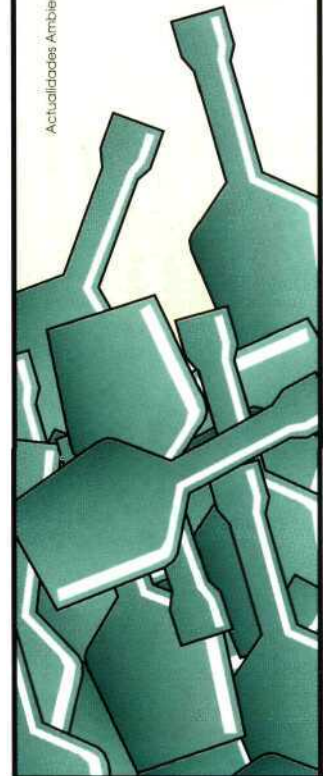
Con dichas alianzas, se considerarían ampliamente las prioridades del TLC, se podrían compartir los costos de manera equitativa, se pueden identificar innumerables oportunidades de negocio, y se pueden implementar fácilmente la tecnología ambiental y los programas de entrenamiento. ●

actualidades ambientales

NEW WORLD VA A CONSTRUIR GRANJA EOLICA

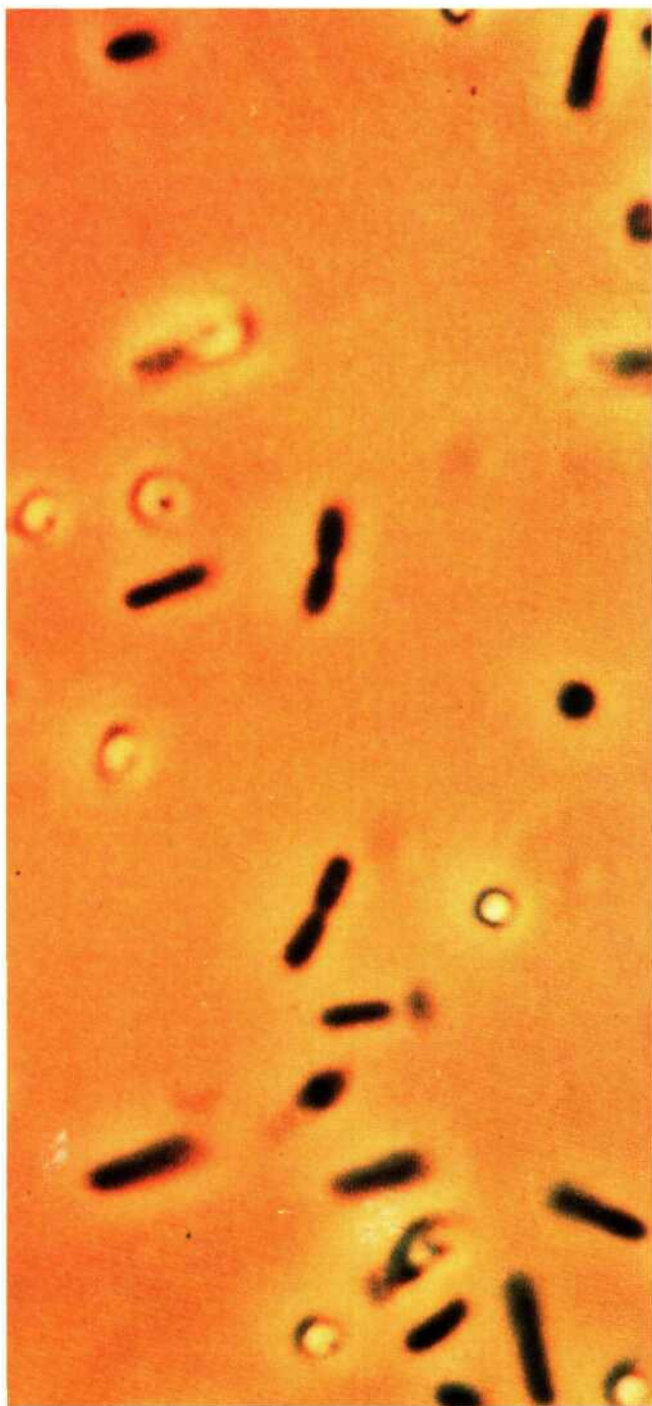
Los Servicios Públicos de Wisconsin están en negociaciones con la New World Power para construir una granja eólica de 17.5 megawatts cerca de Roserie, Wis. La propuesta de la Granja Eólica de Roserie será la primera de su tipo en Wisconsin. La New World Power Corp, genera y vende energía eléctrica generada a partir de recursos renovables, incluyendo el viento, el sol y el agua.

Actualidades Ambientales: Tomado de USA TODAY Update / Fuente: USA TODAY; Gannett National Information Network.



Formulación de Entomopatógenos por Encapsulación: Su Beneficio Ecológico

Por: L. H. Morales Ramos y L. J. Galán Wong
Depto. de Microbiología e Inmología.
Facultad de Ciencias Biológicas/UANL.



R esumen

Se consideran los principales problemas ambientales y de salud, originados por el uso indiscriminado de productos químicos para el control de plagas agrícolas. Así como una descripción del costo ambiental y su impacto. Se presenta al control biológico como una estrategia alternativa al uso de estos compuestos, haciendo énfasis en el desarrollo de formulaciones por encapsulación como un medio para extender la vida efectiva de los agentes de control microbiológicos, sin causar daño al ambiente.

Introducción

Se considera que los plaguicidas hacen una contribución significativa para mantener la producción de alimentos en el mundo, aplicándose anualmente 2.5 millones de toneladas de estos productos químicos. En general cada dólar invertido en control de plagas es devuelto en aproximadamente cuatro dólares de cosechas salvadas. Sin embargo, muchos de los beneficios

de usar productos químicos para el control de plagas son basados únicamente sobre su efecto directo en los cultivos y tales aseveraciones no incluyen el costo indirecto ambiental y económico asociado con el uso de estos compuestos. Hace más de una década la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos, puntualizó la necesidad de efectuar investigaciones más reales sobre el costo/beneficio del uso de productos químicos para el control de plagas. En una investigación realizada en 1992 por Pimentel y col. se calcula que el costo social y ambiental derivado de la dependencia de las naciones hacia los plaguicidas incluyen efectos en la salud humana y animales domésticos, destrucción de enemigos naturales de las plagas, desarrollo de resistencia, pérdidas de abejas productoras de miel, contaminación del agua, peces y vida silvestre, lo cual tiene un impacto aproximado de 8,000 millones de dólares al año, en los Estados Unidos de Norteamérica. (Tabla 1).¹²



Tabla 1. Estimación del costo total ambiental y social debido al uso de plaguicidas en los Estados Unidos

Impacto	Costo (millones de dólares/ año)
• Impacto en salud pública	787
• Muertes de animales domésticos y contaminación	30
• Pérdidas de enemigos naturales	520
• Costo de resistencia a plaguicidas	1,400
• Pérdida de abejas productoras de miel y polinización	320
• Pérdidas de cosechas	942
• Pérdidas de peces	24
• Pérdidas de aves	2,100
• Contaminación de agua subterránea	1,800
• Regulaciones gubernamentales para la prevención de daños	200
• Total	8,123

Tomado de Pimientel y col. 1992 BioScience., 42: 750-760

Control Biológico como alternativa

El control biológico de plagas ha sido empleado por más de 1700 años en el Oriente y por un período mayor a los 100 años en Estados Unidos y Europa.⁵

Los patógenos que se han desarrollado como agentes de control microbiológico pertenecen a cuatro grupos: virus, bacterias, hongos y protozoarios. Actualmente se conocen más de 100,000 especies de microorganismos, destacándose como entomopatógenos alrededor de 750 especies de hongos, 700 de virus, 300 de protozoarios y cerca de 100 especies de bacterias. La mayoría de estos microorganismos son poco conocidos mientras que algunas variedades de *thuringiensis* y virus han sido estudiadas con más detalle.^{6,13}

Bacillus thuringiensis es el microorganismo entomopatógeno de mayor distribución y producción en el mundo. Actualmente se utilizan aproximadamente 2,300 toneladas al año de este bioinsecticida para el

control de insectos plaga y vectores de enfermedades.¹⁴

La mayor ventaja que presenta el uso de entomopatógenos y de otros agentes de control biológico en el control de plagas, es su eficacia contra el insecto blanco con ningún efecto para los humanos y mamíferos, de tal forma que pueden ser utilizados sobre vegetales antes de ser cosechados o usarse en áreas pobladas, cerca de ríos, lagos, etc.¹⁵ Sin embargo, el uso de entomopatógenos como agente de control biológico ha tenido como principales limitaciones su baja presencia en el ambiente debido a diversos factores como temperatura, desecación, inactivación por luz U.V., lavado de follaje, etc.^{8,15} Se ha demostrado que la vida media de las especies más representativas de entomopatógenos (bacterias, hongos, virus y protozoarios) expuestos a la luz solar es menor de 3 días.^{12,7} Por lo que el desarrollo de formulaciones que extiendan la vida efectiva de estos productos en el ambiente es de primordial

importancia para el desarrollo de la tecnología de bioinsecticidas.

Formulaciones

Numerosos organismos con potencial para ser utilizados como agentes de control biológico son descubiertos cada año, la formulación adecuada de estos organismos puede ser la clave para su uso. Los objetivos que se persiguen al formular agentes de control microbiano se enlistan en la Tabla 2. Los organismos vivos deben ser manejados cuidadosamente para lograr mantener su viabilidad a través del procesamiento, almacenaje y aplicación; para lograr estos se utilizan comúnmente aditivos nutricionales, reguladores de pH, protectores de luz U.V., humectantes antibióticos selectivos, dispersantes, etc. 9,14



Tabla 2. Objetivos para la formulación de agentes de control microbiana.

- I. Incrementar la facilidad de manejo.** (1. En su almacenamiento, 2. Mezclado, 3. Aplicación).
- II. Asegurar su estabilidad** (1. En condiciones de almacenaje, 2. En campo).
- III. Maximizar el contacto con el insecto blanco.** (1. Optimizar su dispersión, 2. Mantener la toxina en la zona de alimentación de la larva, 3. Incluir atrayentes o fagoestimulantes).
- IV. Incrementar su actividad residual.** (1. Contacto prolongado con la larva, 2. Optimizar la estabilidad en campo).
- V. Otras consideraciones.**

Encapsulación

Los plaguicidas generalmente son aplicados en concentraciones mayores de las necesarias para controlar una plaga determinada, debido a que pueden perder rápidamente su actividad en el campo por lavado del follaje, volatilidad, absorción al suelo y otros factores ambientales. Este exceso no sólo afecta el costo de su aplicación, sino también deriva en un daño al ambiente. Los sistemas de encapsulación son capaces de reducir la pérdida de actividad y podría utilizarse una cantidad menor de principio activo sin pérdida en la eficiencia, evitando la necesidad de efectuar aplicaciones repetidas. Los criterios que deben ser considerados para encapsular un agente de biocontrol incluyen: aspectos físicos y químicos del agente activo como: estabilidad ambiental debido a la luz solar, degradación microbiana, volatilidad, etc. y aspectos concernientes a la toxicidad para el ser humano, para el cultivo o el ambiente, así como costo del plaguicida, etc.

La encapsulación es una tecnología ampliamente usada para la inmovilización de enzimas y células con aplicación en la industria de alimentos, química, farmacéutica, etc. y más recientemente se ha utilizado esta técnica para la formulación de plaguicidas y agentes de control biológico. La encapsulación



propriadamente dicha es un proceso en el cual se forma una película delgada de un polímero, resina, vidrio o metal alrededor de un gas, líquido o sólido para producir una microcápsula, pero también se utilizan polímeros con propiedades gelificantes que producen una matriz dentro de la cual quedan atrapados los agentes de biocontrol. Este proceso es simple, y versátil ya que permite la incorporación de muchas clases de compuestos como protectores de luz U.V., fagostimulantes, atrayentes, etc.

Generalmente la encapsulación incrementa el costo del bioinsecticida para el consumidor. Sin embargo, los beneficios de la encapsulación en términos de costo social y económico deben pesar más que el costo de manufactura.

El concepto de encapsular patógenos fue iniciado por Raun y Jackson en 1966, utilizaron este método para formular insecticidas y mantener la viabilidad de las esporas de *Bacillus thuringiensis* en granulos de talco, su eficacia fue confirmada tanto en laboratorio como en el campo.

De 1984 a la fecha se han utilizado numerosos soportes para encapsular agentes entomopatógenos, microherbicidas, inoculantes, etc. lográndose mejorar notablemente la estabilidad y eficacia de los mismos en el ambiente.

Conclusiones

Del mercado mundial de insecticidas, los productos

microbianos en uso constituyen solamente el 1% y de este porcentaje *Bacillus thuringiensis* representa el 0.6%. Sin embargo, el control biológico usando agentes entomopatógenos es un área activa y en desarrollo para la industria, el gobierno y la investigación; se especula que las ventas de insecticidas microbianos se incrementarán en un 10% para el año 2,000 debido a la concientización hacia los problemas ecológicos y al incremento de los daños provocados por el uso indiscriminado de insecticidas químicos,

La tecnología de encapsulación ha probado ser útil para la formulación de una gran variedad de agentes de biocontrol. Las matrices pueden proteger a los microorganismos vivos durante su almacenaje y en el ambiente, además de permitir que los mismos puedan efectuar su acción insecticida al ser ingeridos por el insecto blanco. El uso de matrices 100% biodegradables como (almidón, alginato, celulosa, etc.) hacen esta técnica de primordial importancia para el desarrollo de tecnología de biocontrol, haciéndose necesario incrementar los estudios en esta área, como nuevos soportes, fotoprotectores, fagostimulantes, en encapsulaciones de *Bacillus thuringiensis*, que presenten nuevas ventajas sobre formulaciones líquidas y humectables.

Referencias:

1. Bull D.L., R.L. Ridgway, V.S. House y N.W. Pryor. 1076. Improved formulations of the *Heliothis* nuclear polyhedrosis virus. J. Econ. Entomol., 69: 731-736.

2. Carruthers R.I., Z. Feng, M.E. Ramos y R.S. Soper. 1988. The effect of solar radiation on the survival of *Entomophaga grylli* (Entomophthorales: Entomophthoraceae) Conidia J. Invertebr. Pathol., 52: 154-162.

3. Dunkle R.L. y B.S. Shasha. 1988. Starch-encapsulated *Bacillus thuringiensis*: A potential new method for increasing environmental stability of entomopathogens, Environ, Entomol., 17:120-126.

4. Flinn J.E. y H. Nack. 1967. What is happening in microencapsulation. CHem. Engr., 63:171-178.

5. Frost Sullivan. 1990. Biopesticides: A technology impact report, Frost & Sullivan Inc. New York., N.Y.: 1-23.

6. Galán Wong, U. 1993. Selección de cepas nativas y de extractos de fermentación de *Bacillus thuringiensis* contra *Trichoplusia ni* (Hübne) *Heliothis virescens* (Fabricius) (Lepidóptera: Noctuidae). Tesis de Doctorado en Ciencias especiales Microbiología Fac. de Ciencias Biológicas. División de Estudios de Posgrado, U.A.N.L. Monterrey, N.L.Méx.

7. Ignoffo C.M. y O.F. Batzer. 1971. Microencapsulation and ultraviolet protectants to increase sunlight stability of an insect virus. J. Econ. Entomol., 64: 850-853.

8. Jaques R.P. y C.J.S. Fox 1960. The influence of stickers on the effectiveness of sprays of *Bacillus thuringiensis* Berliner and *Bacillus entomocidus* var. *entomocidus*. J. Insect Pathol., 2: 17-23.

9. Lacey LA. 1984. Production and formulation of *Bacillus sphaericus*. Mosq.News., 44: 153-159.

10. Lambert B. y M. Peferoen. 1992. Insecticidal promise of *Bacillus thuringiensis*. BioScience., 42: 112-122.

11. McGuire M.R. 1991. Encapsulation of pesticides in starch. Annual Agricultural Outlook Conference. USDA. Washington, D.C.

12. Pimental D., H. Acquay, M. Biltonen, P. Rice, M. Silva J. Nelson, V. Lipner, S. Giordano. A. Horowitz y M. D'Amore. 1992. Environmental and economic costs of pesticide use. BioScience., 42: 750-760.

13. Roberts D.W., J.R. Fuxa. R. Gaugler, M. Goettel, R. Jaques y J. Maddox. 1991. Use of pathogens in insect control. En: CRC Handbook of Pest Management in Agriculture. D. Pimentel y H.A. Agus (eds.), CRC Press, Boca Raton, Fl., 2: 243-278.

14. Rowe G.E. y A. Margaris. 1987. Bioprocess developments in the production of bioinsecticides by *Bacillus thuringiensis*. En: Critical reviews of biotechnology, G.G. Stewart e I. Russel (eds.) CRC Press, Boca Raton, Fl., 6:87-127

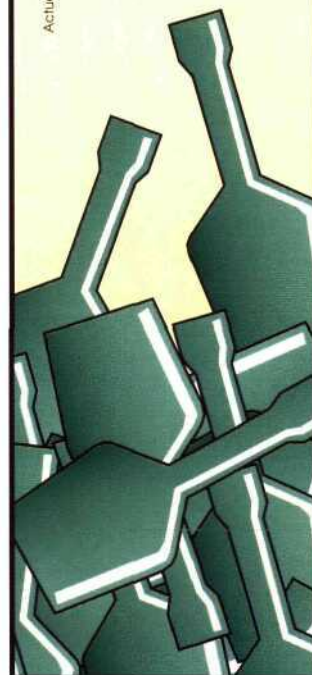
15. Sawicka E.M. y T.L. Couch, 1983. Formulations of entomopathogens, pesticide formulations and application systems: Third Symposium, ASTM STP T.M. Kdneko and N.B. Akesson. Eds., American Society for Testing and Materials, Philadelphia: 5-11.

actualidades ambientales

SE BUSCA POSPONER LA LEY DE LA CONTAMINACION POR ACEITE

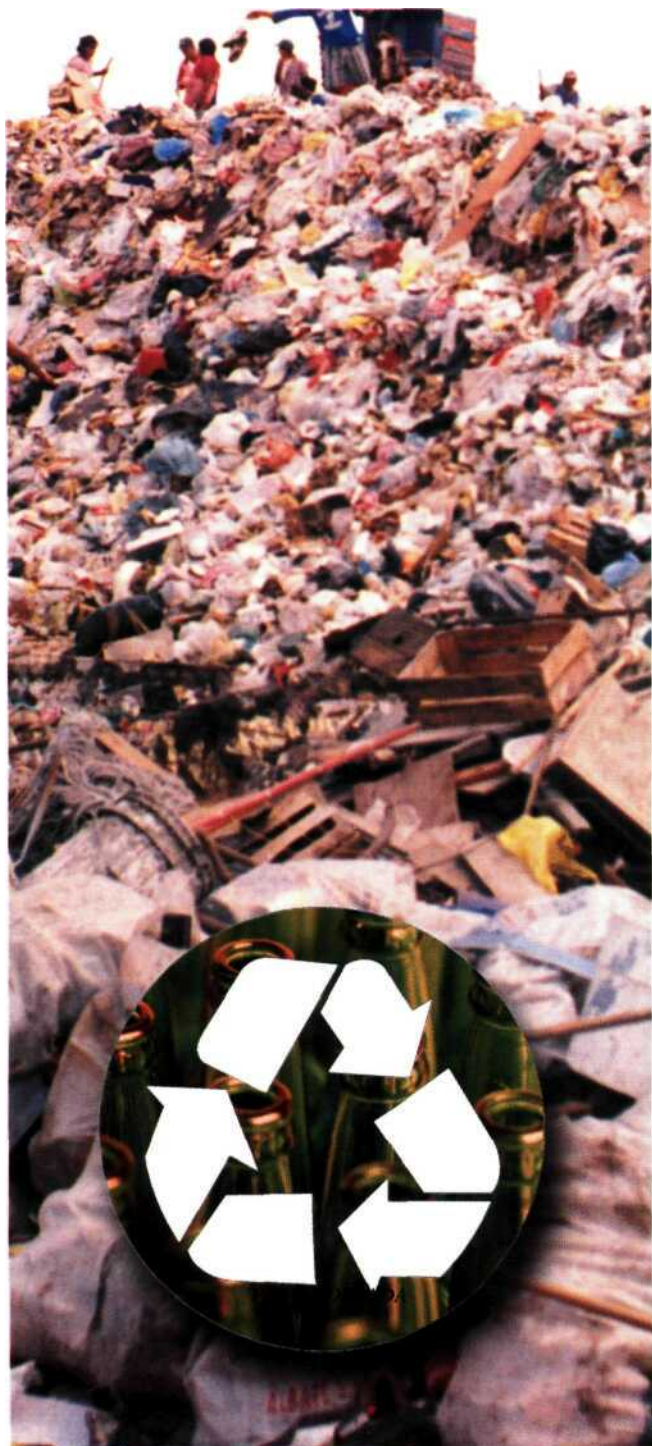
Los propietarios independientes de barcos tanque han solicitado a EU que posponga las nuevas reglas anti-contaminación o reducciones de riesgo en los abastecimientos de petróleo crudo. La inter-tanque dijo que escribió al Secretario de Transporte, Federico Peña, en busca de una extensión a la fecha límite de Dic. 28 para que los petroleros que usan las aguas de EU cumplan con las reglas al amparo de la Ley de la Contaminación por Aceite. Las reglas requieren un comprobante de seguro que proteja contra responsabilidad limitada.

Actualidades Ambientales: Tomado de USA TODAY Update / Fuente: USA TODAY/Gannett National Information Network.





Modelación de Campañas de Reciclaje para Residuos Sólidos Domésticos



Por: Leonardo Cárdenas
Programa de Gestión Ambiental
Centro de Calidad Ambiental / ITESM
Campus Monterrey

Resumen

El presente artículo, muestra cómo apoyando campañas de separación y reciclaje de basura se puede reducir en gran forma la utilización de rellenos sanitarios evitando utilizarlos para almacenar sustancias comúnmente encontradas en los residuos sólidos domésticos y que tienen un valor y un alto potencial de reciclamiento. El artículo corresponde al Estado de Nuevo León, más la metodología y el modelo utilizado, son aptos para funcionar con datos de cualquier lugar haciendo las consideraciones adecuadas.

Introducción

Los residuos domésticos o la basura domiciliaria como se les conoce ampliamente son un problema para cualquier administración pública, ya que sus generadores son los habitantes de la zona

de influencia de la administración. Estos al generar cada uno en forma particular una cantidad relativamente pequeña, no se sienten responsables por el deterioro ambiental que la acumulación de estos residuos produce. En los últimos años se han realizado varios intentos en las diferentes zonas urbanas de alta concentración para evitar tomar como desperdicio objetos que pueden ser utilizados nuevamente. En el estado de Nuevo León, el cual tiene por capital a la tercera ciudad más grande de México, Monterrey, estos esfuerzos han sido aislados, y generalmente son muy criticados, ya que se ha buscado resaltar el beneficio económico directo que genera el separar los residuos domésticos y mercadearlos. Al realizar ésto, los productores de residuos (los residentes) se han dado cuenta que al ser pequeños generadores también los ingresos que pueden



obtener son pequeños, sin embargo, en este artículo pretendo resaltar otro aspecto, el ambiental y más precisamente el de alargar la vida de los rellenos sanitarios, y utilizarlos mayormente para los residuos que realmente no puedan ser reciclados,

Componentes principales de los residuos domésticos

Desgraciadamente, el principal componente de los residuos domésticos son los restos de alimentos, participando casi en un 40% (Ref. 1) del total de la basura doméstica, los cuales además de propiciar medios adecuados para la generación de fauna nociva para la salud humana, son difíciles de reciclar, y hasta la fecha, la composta ha sido la solución más viable, sin que ésta haya logrado encontrar un mecanismo atractivo para la comunidad.

El otro 60% tiene varios componentes, que son fácilmente mercadeables y reciclables, los principales son:

Papel	9.17%
Cartón	4.18%
Metales no Ferrosos*	0.57%
Vidrio de color	3.36%
Vidrio claro (transparentes)	4.27%
Lata de aluminio	2.46%
Total	24.00%

Fuente (Ver. Ref. 1)

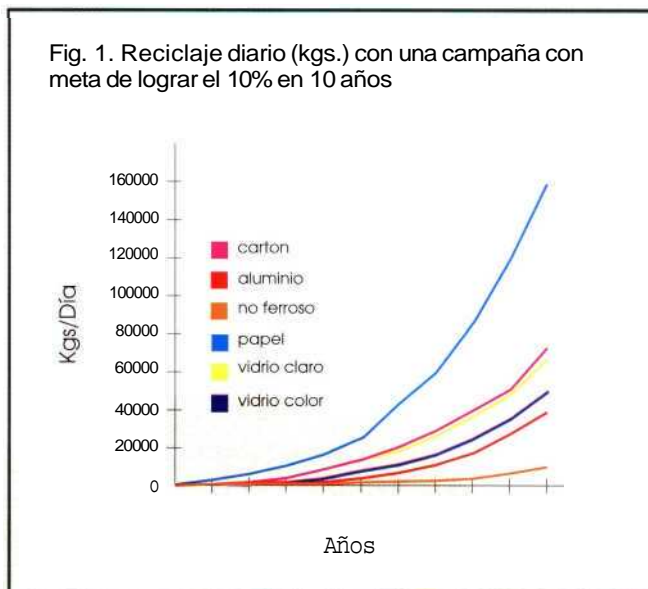
* Contienen más de 90% de aluminio en promedio (Ref. 2)

El resto de los residuos domésticos (16%) (Ref. 1) está compuesto por una gran variedad de productos, entre los que se encuentran los plásticos, participando en el conjunto de sus componentes con un 6.17%, (Ref. 1) y han sido excluidos de este artículo, por presentar grandes complicaciones para su reciclaje, al no ser un solo componente. Si tomamos en cuenta que cada persona en esta zona del país generaba en 1990 un promedio de 669 grs./día (Ref. 1) y que en aquel entonces el Estado contaba con una población ligeramente superior a los tres millones de personas, (Ref.1) estábamos generando diariamente un total de 2020 toneladas diarias de residuos de los cuales al menos 485 toneladas diarias podían ser utilizadas. De esto hace cuatro años, y la situación no ha mejorado, actualmente hemos aumentado tanto en número de personas, como en generación por persona, de modo que actualmente sacamos de nuestros hogares más de 2,700 toneladas diarias de residuos, obviamente la cantidad utilizable ha aumentado, y estamos dejando de reciclar casi 650 toneladas de materiales lo suficientemente útiles como para tener un valor comercial.

Campañas de Reciclaje

Las campañas de reciclaje pueden ser muy beneficiosas, mas no dan resultados inmediatamente, ya que esto implica un cambio de actitud entre un gran número de personas, las cuales no verán un valor inmediato reflejado por el cambio, Sin embargo, la pregunta sigue siendo: ¿Qué tan útil puede ser una campaña de reciclaje a largo plazo?

Como respuesta modelamos para Nuevo León los resultados de una campaña donde en forma gradual y constante se buscará obtener el 10% de recuperación de los materiales listados en el punto anterior. Los resultados de recuperación se aprecian en la siguiente figura:

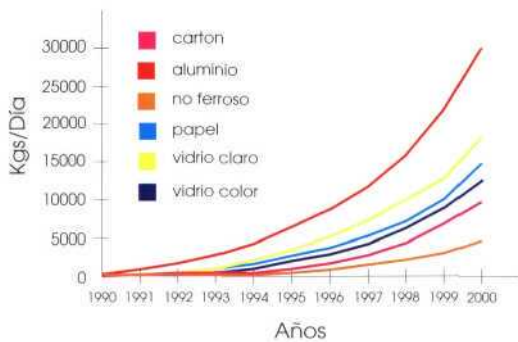


Como se puede apreciar, la recuperación del 10% de estos materiales, que componen el 24% del total, representa un 2.4% del total de los residuos en el décimo año, sin embargo, las cantidades son enormes, y el beneficio de reducción se vuelve cuantificable.

Para reforzar más este punto, se corrió el modelo una vez más con las siguientes metas que son promedios alcanzables sin mayor esfuerzo de recolección que la voluntaria por los habitantes de la zona:

Papel	10.0%
Cartón	15.0%
Metales no Ferrosos	60.0%
Vidrio de color	25.0%
Vidrio claro (transparentes)	30.0%
Aluminio	75.0%

Fig. 2. Kgs./Día reciclados con una campaña con metas moderadas a 10 años.

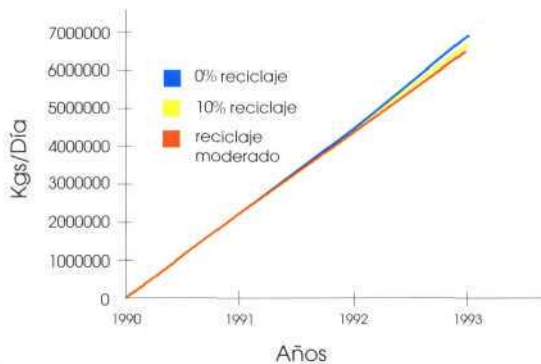


Como puede apreciarse, estaríamos hablando de reciclar cerca de las 900 toneladas diarias de productos que de otra forma (desgraciadamente la que hemos escogido) se irán a los rellenos sanitarios. El error aquí ha sido el expresar estas cantidades en indicadores económicos, los cuales como mencioné anteriormente, terminan por desilusionar al generador, quien es en forma práctica el único capaz de realizar una separación eficiente para la reutilización de estos materiales,

Como indicadores de efectividad, presentaré el efecto en los residuos llevados a confinamiento en relleno sanitario por las dos campañas aquí supuestas:

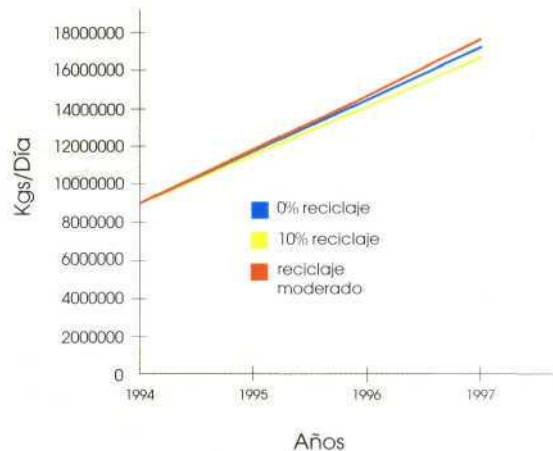
Durante los primeros cuatro años, no se aprecia una gran diferencia, y tanto cantidades como tendencias parecen no ser afectadas por las campañas como se muestra en la figura 3:

Fig. 3. Kgs. depositados en relleno sanitario con las tres estrategias durante los primeros cuatro años

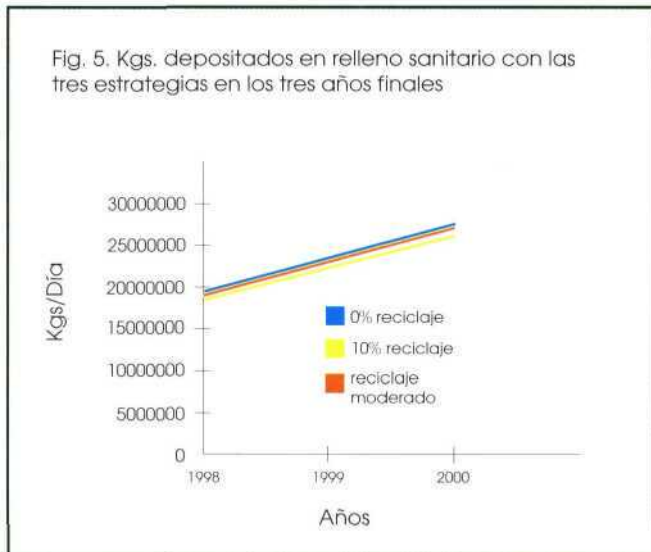


Los beneficios, comienzan a apreciarse entre el cuarto y el séptimo año donde se comienzan a apreciar cambios de tendencias, como se observa en la figura 4.

Fig. 4. Kgs. depositados en relleno sanitario con las tres estrategias entre el cuarto y séptimo año



En los últimos tres años de los diez de la campaña se ven verdaderas diferencias tanto en cantidad como en tendencia, el comportamiento que hubiesen tenido estas campañas se muestra enseguida (Fig. 5):



Conclusiones

Como se puede observar, las campañas de reciclaje de residuos domésticos, pueden ser de gran ayuda para la comunidad que las realiza, si ésta misma está dispuesta a cambiar, y a mantener el cambio, ya que la trascendencia de estas campañas no se aprecia en los primeros momentos de su instalación. Es hasta años después cuando su verdadero valor es apreciado. La pregunta hacia las comunidades urbanas con respecto a las campañas de reciclaje debe ser la siguiente: ¿Está la comunidad dispuesta a invertir esfuerzos que darán frutos apreciables dentro de más de una década?

Notas:

El modelo fue diseñado por el Centro de Calidad Ambiental del ITESM y calculado con el método de Euler utilizando una computadora Macintosh Quadra 650 y el paquete STELLA versión 2.0. Los datos estadísticos fueron proporcionados por SEDESOL y aparecen en una o varias de las referencias citadas, el análisis es del Centro de Calidad Ambiental del ITESM.

Referencias

1. Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, SEDESOL 1991-1992.
2. Manejo y Reciclaje de los Residuos de Envases y Embalajes, SEDESOL, 1993.
3. Los Instrumentos Económicos Aplicados al Medio Ambiente, SEDESOL, 1993. ●



El Libro del Reciclaje

Manual para la recuperación y aprovechamiento de las basuras
Un tesoro en la basura

Todo lo que necesitamos saber para detener la montaña de residuos y volverla rentable para todos

Este libro se ha elaborado pensando en ayudar tanto a los gestores y responsables del tratamiento de los residuos sólidos interesados en su recuperación, como a los responsables ambientales de las instituciones autonómicas y Ayuntamientos, sobre todo aquellos colectivos y personas deseadas de llevar a cabo empresas de recogida selectiva, recuperación y reciclaje de residuos sólidos, ya sea para elaborar compost con destino a la agricultura como para obtener materias primas recicladas para la industria.

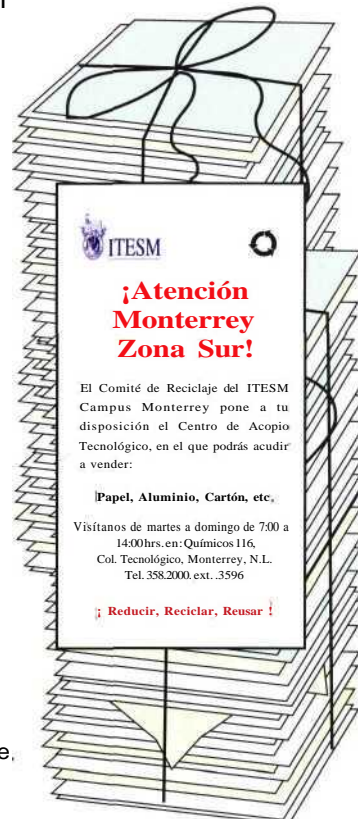
Los materiales aquí tratados son: materia orgánica fermentable, papel, vidrio, plásticos, tejidos, caucho y chatarras.

Editora Integrada España

Distribuido en México por:

NS\$213.00/USD\$67.00(*)

Código ELR-026

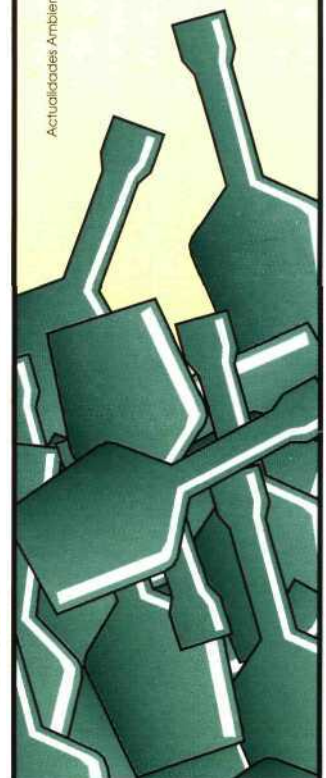


actualidades ambientales

SE INCREMENTAN LAS EMISIONES DE INVERNADERO

Las emisiones de gas de invernadero crecieron en 0.6 por ciento ó 10 millones de toneladas metálicas de su equivalente en carbón, entre 1990 y 1992. De acuerdo con un reporte de la Administración de Información de la Energía, casi todo el crecimiento en las emisiones de dióxido de carbono, que compone el 87 por ciento del total. El incremento en el consumo de energía y los bajos precios del petróleo se citaron como la causa.

Actualidades Ambientales: Tomado de USA TODAY update / Fuente: USA TODAY: Gannett National Information Network.



Efectos en Aves Silvestres de Pesticidas Organofosforados



Por: Armando J. Contreras Balderas
Lab. de Ornitología, Facultad de Ciencias
Biológicas, U.A.N.L

Los pesticidas son substancias químicas que han sido utilizadas fundamentalmente para el control de insectos, aunque también suelen aplicarse para el control de plantas, hongos, etc. Desgraciadamente, gran cantidad de estos pesticidas son altamente nocivos, ya que no son específicos y tienden a afectar a otras especies, por acumulación en la cadena alimenticia, lo que provoca daños irreparables en animales silvestres a los que no estaba dirigido el pesticida.

Dentro de los pesticidas se encuentran los organoclorados como el DDT y derivados y los organofosforados, de estos últimos, que son de los menos persistentes, se han reportado sin embargo, efectos sobre gran cantidad de especies de la vida animal y en particular en las aves, en las que se hará un análisis de estos daños.

Hasta antes de la 2a. Guerra Mundial, la mayor parte de los pesticidas, eran sustancias inorgánicas altamente inestables, las que eran degradadas rápidamente y sus derivados podían considerarse inocuos. Actualmente, los pesticidas

han sido desarrollados en los laboratorios, como los hidrocarburos clorados, que no son biodegradables, pudiendo pasar muchos años en el medio en forma inalterada (Owen, 1984).

En Alemania, se llevaron a cabo investigaciones que condujeron al desarrollo de insecticidas organofosforados; estos son los más utilizados después de la prohibición del DDT; y además tienen como ventaja ser destoxificados muy rápidamente en los tejidos animales y eliminados en lugar de ser almacenados en los tejidos adiposos. Todos los organofosforados tienen como común denominador, inhibir la enzima colinesterasa que actúa en el sistema neuromuscular. Son efectivos contra los insectos y otros invertebrados plaga, actúan por contacto, ingestión y de acción fulminante (National Academy of Sciences, 1978; y Metcalf y Flint, 1984).

Los pesticidas organofosforados específicamente, actúan en la fosforilización de la enzima colinesterasa, causando una acumulación de



acetilcolina en la sinapsis nerviosa, trayendo como consecuencia la interrupción de la función nerviosa, variando de acuerdo a la estructura química, especie, edad, sexo y los niveles de exposición (Fleming, 1981; Fleming y Bradbury, 1981; Grue et al., 1982; Rattner, 1982; Niethammer y Baskett, 1983).

El envenenamiento por organofosforados, se caracteriza frecuentemente por causar anorexia, letargo, comportamiento agonístico más marcado, ataxia, miosis, convulsiones, precediendo la muerte del animal.

Sin embargo, cabe señalar que la mortalidad es el efecto más obvio y el que mayormente se presenta y el que permite cuantificación relativamente más sencilla que algunos otros efectos.

En un experimento se inoculó con varias concentraciones de paratión a sapos adultos de la especie Acris crepitans, posteriormente estos sapos fueron suministrados a cuatro individuos del Halcón común Falco sparverius, resultando muerto uno de ellos 3 horas después de haber consumido el sapo. Este pertenecía al grupo que presentaba una concentración de 10 ppm., en el cual la actividad de la colinesterasa cerebral se inhibió en un 86% (Fleming et al. (1982).

Por su parte White et al. (1982) encontraron muertos 60 individuos de Ganso canadiense Branta canadensis, 6 Ocas Chen caerulescens, 4 Ansaes Anser albifrons y 2 Chen rosii, en el sur del Lago Texoma, en Texas. A estos animales les fueron

practicadas las necropsias así como la actividad de la colinesterasa cerebral. Además se llevó a cabo el examen del bolo alimenticio encontrado en estas aves, encontrándose restos de paratión con un rango de 6 a 20 ppm, Días antes de encontrar a las aves muertas, en áreas cercanas, el trigo invernal había sido rociado con paratión para el control de una plaga de insectos.



Los efectos neurotóxicos y teratogénicos han sido documentados por Hoffmann Eastin (1981) quienes observaron efectos a la exposición externa de malatión, diazinon, y paratión sobre huevos del Pato de collar Anas platyrhynchos, usando fórmulas y concentraciones similares a las aplicadas en el campo, siendo el paratión el más embriotóxico de los tres, causando una alta aparición de malformaciones en particular distorsión del esqueleto axial en la región cervical. Además se encontró que todos los compuestos señalados inhibieron la actividad de la colinesterasa del plasma y cerebral.

En otro experimento con la misma especie de pato, Hoffman et al. (1984) utilizaron EPN (fenil-ácido fosfono-0-etil 0-(4 nitrofenil) ester) aplicándolo en huevos, lo que causó la muerte del 22-44%. Al examinar histológicamente, se encontró una escoliosis y oscificación incompleta de la vertebra caudal. En el examen externo se pudo observar un acortamiento del esqueleto axial, patas deformes, cuello torcido y edema.

En algunos casos no se produce la muerte, sino que a la exposición a los organofosforados se asocia la pérdida de peso y modificaciones en el comportamiento de las aves. Esto se corroboró en un estudio a nivel de Laboratorio donde se reportó pérdida de peso en Codorniz común Colinus virginianus durante el verano cuando fue alimentada con 150 microgramos por Kg. de peso dieta tratada sin paratión (Watkins et al., 1978).

En lo que corresponde al comportamiento, por la exposición a los organofosforados, la alteración en el canto en cuanto a estructura y producción fue modificado, lo que afecta notablemente la territorialidad y el cortejo,

La actividad de la colinesterasa cerebral en los tejidos cerebrales, eritrocitos y plasma se usan como indicadores para la comprobación de exposición a los organofosforados. La inhibición de la actividad en un 50%, es también un indicador de envenenamiento, de hecho algunos autores sugieren que una disminución del 20% es más que suficiente para relacionarla con la exposición a los organofosforados. Las aves en particular se encuentran expuestas a estos pesticidas por la ingestión de semillas tratadas; por la ingestión de insectos envenenados; inclusive en algunos vertebrados depredadores que consumen anfibios, reptiles o pequeños mamíferos que se encuentran intoxicados o por la aspersión sobre las áreas de anidación, donde van a tener efectos directos sobre los huevos de las aves, así como por contacto con los padres. Además en algunos casos se ha demostrado que la forma granular de estos pesticidas ha propiciado el consumo en forma accidental por aves granívoras que confunden a estos con granos y la intoxicación y muerte se presenta en forma irreversible. Como última fase de envenenamiento podría considerarse la inhalación, aunque aparentemente de menor incidencia no por ello carente de importancia.



La vulnerabilidad de las aves, depende de muchos factores, que pueden incrementar el riesgo de muerte por exposición a los organofosforados. Tales condiciones pueden resumirse en:

1. Sensibilidad de la especie
2. Condición fisiológica
3. Rango de aplicación
4. Frecuencia de aplicación
5. Fórmula química
6. Ruta de exposición
7. Sexo
8. Edad
9. Dieta
10. Condiciones ambientales
11. Nivel trófico

Aunque los organofosforados son menos persistentes que los organoclorados, debido a su rápida degradación, velocidad de detoxificación en el organismo, los efectos directos e indirectos por su aplicación, afectan en gran medida la fisiología y comportamiento de las aves, impactando en su abundancia y distribución, por lo que se debe restringir su uso a los tiempos y áreas donde afecten menos a las especies de aves silvestres. Además deberán establecerse así mismo zonas de amortiguamiento para evitar hasta donde

sea posible el detrimento de las especies, incrementar los estudios de control biológico para reducir en forma notable la aplicación de los organofosforados y el implementar programas educativos tendientes a concientizar a los agricultores y público en general a minimizar el uso de estos pesticidas, ya que los efectos encontrados en las aves pueden ser extrapolados al hombre y por ende a los daños potenciales a los que se está expuesto como especie. Hay que notar que conjuntamente con las aves formamos parte de este gran ecosistema llamado tierra; en la medida en que conservemos a nuestra fauna silvestre, nos conservaremos nosotros mismos.

Referencias

Fleming, W.J. 1981. Recovery of brain and plasma Cholinesterase activities in Ducklings exposed to organophosphorus pesticides. *Arch. Environm. Contam. Toxicol.* 10:215-229.

Fleming, W.J., y S.P. Bradbury. 1981. Recovery of Cholinesterase activity in Mallard ducklings administered organophosphorus pesticides. *J. of Toxicol. and Environm. Health.* 8:885-897.

Fleming, W.J., H. de Chacin, O. Pattee y T. Lamont. 1982. Parathion accumulation in cricket frogs and its effect on American kestrels. *J. of Toxicol. and Environm. Health.* 10:921-927.

Grue, C.E., G.N. Powell y M.J. McChesney. 1982. Care of nestlings by wild female starlings exposed to an organophosphate pesticide. *J. Appl. Ecol.* 19:327-335.

Hoffman, D.J., W. Eastin. 1981. Effects of malathion, diazinon, and parathion on Mallard embryo development and Cholinesterase activity. *Environm. Res.* 26:427-485.

Hoffman, D.J., L. Sileo y H.C. Murray. 1984. Subchronic organophosphorus ester-induced delay neurotoxicity in Mallards. *Toxicol. and Appl. Pharma.* 75:128-136.

Metcalf, C. y W. Flint. 1984. Insectos destructivos e insectos útiles. Cia. Ed. Continental, 16ava. impresión. México, pp. 330-332. National Academy of Sciences. 1978. Manejo y control de plagas de insectos. Ed. Limusa. México. 3:223-225.

Niethammer, K.R. y T.S. Baskett. 1983. Cholinesterase inhibition of birds inhabiting wheat fields treated with Methyl parathion and toxaphene. *Arch. Environm. Contam. Toxicol.* 12:471-475.

Owen, O. 1984. Conservación de recursos naturales. Ed. PaxMéxico. México, pp. 516-517.

Rattner, B.A. 1982. Diagnosis of anticholinesterase poisoning in birds: effects of environmental temperature and underfeeding on Cholinesterase activity. *Environm, Tooxicol, and Chem.* 1:329-335.

Watkins, M.S., K.E. Salomon y R.J. Robel. 1978. Effects of parathion and dieldrin on energetics of Bobwhites. *J. Wildl. Manage.* 42(3):494-499.

White, D.H., C.A. Mitchell, E.J. Kolbe y J.M. Williams. 1982. Parathion poisoning of wild geese in Texas. *J. Wildl. Dis.* 18(3):389-391.

CITAS

La vida silvestre es como un secreto, oculto en lo más recóndito de nuestra mente, invisible para los demás. La gran diferencia es que, por ser nuestro el secreto, podemos revelarlo, pero la vida silvestre, por ser de todos, debemos compartirla.

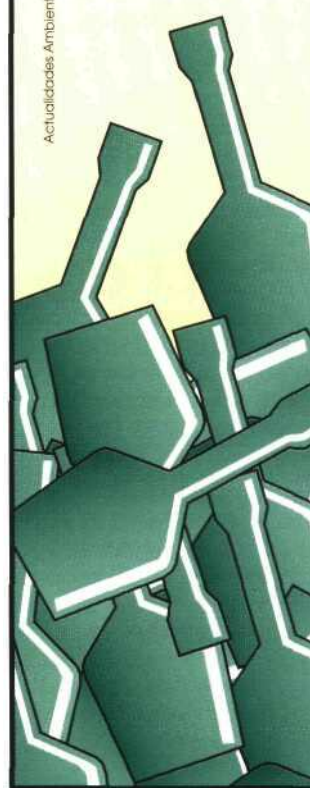
Tomado del Libro "Conservación". Robert Ingpen y Margaret Dunkle. Ed. Origen, S.A.

actualidades ambientales

NUEVO PROGRAMA DE EMISIONES EN MARYLAND

Un nuevo y estricto programa para las emisiones de vehículos entra en vigor el 1° de enero en Maryland. La prueba de 15 minutos, va a requerir que los carros se coloquen en un dispositivo de rodamiento para medir sus emisiones a diversas velocidades. El estado espera que 300,000 vehículos no pasen la prueba cada año.

Actualidades Ambientales: Tomado de USA TODAY Update / Fuente: USA TODAY: Gannett National Information Network.





INSTITUTO NACIONAL
DE SALUD PÚBLICA
Escuela de Salud Pública
de México

MAESTRIA EN CIENCIAS CONCENTRACION EN HIGIENE OCUPACIONAL

OBJETIVO

Formar profesionales capaces de desarrollar proyectos de investigación y evaluar los posibles efectos en la salud de una población relacionada con exposiciones ocupacionales, con el fin de que sean capaces de generar programas de prevención y control de los factores de riesgo en el trabajo.

PERFIL DEL ASPIRANTE

Título profesional de licenciatura en ingeniería, física, química, biología, medicina o alguna otra área de ciencias básicas o de la salud. Comprensión de lectura, traducción escrita del idioma inglés a español, comprensión del inglés hablado y manejo básico del Sistema Operativo MS-Dos. Conocimientos de geometría analítica, cálculo, química general y orgánica y fisicoquímica. Es deseable haber laborado en áreas de seguridad o higiene ocupacional y/o haber desarrollado actividades de verificación, auditorías ambientales o investigación en el área.

CAMPO PROFESIONAL

El egresado de este programa estará capacitado para laborar en cualquiera de las siguientes organizaciones:

1. Industria, empresas de servicios y comercio
2. Organizaciones de trabajadores
3. Unidades administrativas de nivel federal y estatal con competencia en el área de Salud Ocupacional, como la Secretaría de Salud y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
4. Centros de Investigación
5. Universidades y otras unidades de enseñanza superior
6. Organismos Internacionales

DESCRIPCION GENERAL DEL PROGRAMA

La maestría tiene una duración de dos años

El programa escolarizado, con duración de un año

El segundo año está dedicado al desarrollo de un proyecto de investigación.

Fecha de Inicio del Programa: 1 de marzo de 1995

Fecha Límite de Inscripción: 15 de febrero de 1995

Informes:

Instituto Nacional de Salud Pública, Escuela de Salud Pública de México

Av. Universidad 655 Col. Santa María Ahuacatlán 62508, Cuernavaca, Morelos México,

Tel. (73) 11.0111, exts. 2463 y 2552, Fax. (73) 11.1156.

Síntesis de Internalización de Costos Ambientales para Promover la Eco-Eficiencia

Por: Roberto de Andraco, Presidente de CAP, S.A., Chile y Ken F. MoCready, Presidente de TrasAlta Utilities Corporation, Canadá.
Ambos son miembros del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible (BCSD)

Ventajas de los Instrumentos Económicos

Los instrumentos económicos constituyen un "adjunto natural" de las estrategias de mercado para la elaboración de políticas. Buscan redefinir el balance en mercados no regulados reformando los mecanismos de precios en favor de un uso sostenible de recursos. Sin embargo, los instrumentos no son en sí mismos eficientes; mucho dependen de su elección, diseño e implementación. La teoría y la práctica apuntan hacia un número de ventajas de instrumentos económicos sobre otros instrumentos regulatorios, entre las que se incluyen:

- **Bajo costo:** los instrumentos económicos pueden lograr un determinado estándar de calidad ambiental a un costo global más bajo para la sociedad.
- **Flexibilidad:** los instrumentos económicos otorgan a las empresas una mayor flexibilidad en la elección de tecnologías para alcanzar una meta ambiental.
- **Incentivo para mejoramiento e innovación:** ya que los

contaminadores siguen pagando por cada unidad de contaminación que producen, los instrumentos económicos proporcionan un incentivo continuo para la conservación de recursos y la prevención de la contaminación. Como resultado, pueden ayudar a acelerar la innovación tecnológica y organizacional y contribuir a una mayor competitividad.

Transparencia: los costos de control de la contaminación son más visibles con instrumentos económicos que con regulaciones. Cuando los costos ambientales se internalizan a través de un sistema regulatorio, a menudo implican el establecimiento de estándares mínimos para equipo y estándares máximos para emisiones. Esto significa que el costo verdadero de la protección ambiental no es explícito para el administrador del proceso de producción ni para el consumidor del producto.

Adaptabilidad: los instrumentos económicos muestran su adaptabilidad de diversas maneras: a

menudo permiten alcanzar las metas ambientales más rápidamente que por medio de la regulación; trabajan particularmente bien cuando la dinámica del problema cambia muy rápido para encontrar una solución de regulación. Para las autoridades, es a menudo más fácil y rápido modificar y ajustar un cargo que cambiar una legislación.

Objetivos Múltiples: los instrumentos económicos, particularmente los permisos comerciables, pueden lograr objetivos ambientales múltiples de una manera más efectiva que las regulaciones.

Carga Administrativa: en algunos casos, para las empresas y el gobierno, los instrumentos económicos pueden resultar menos incómodos de administrar, especialmente donde hay muchos contribuyentes al problema, es decir el calentamiento global.

Acceso a mercados: en comparación con ciertas regulaciones, algunos instrumentos económicos pueden acceder más fácilmente una industria y crecer dentro de ella sin generar un incremento en las emisiones.



Guía

En Cambiando el Rumbo, el BCSD estableció guías básicas para juzgar la mezcla correcta de instrumentos políticos.

- **Eficiencia**
- **Flexibilidad de respuesta**
- **Confianza en el medio ambiente regulatorio**
- **Introducción gradual**
- **Nivel de campo de acción**
- **Transparencia de acatamiento**

Este enfoque pragmático tiene cuatro ramificaciones importantes:

- **Sencillez:** la empresa y el gobierno necesitan encontrar nuevas maneras de mejorar, refinar y simplificar la mezcla regulatoria existente antes de explorar nuevas medidas. Es de sentido común que los gobiernos reduzcan o eliminen los subsidios que ejercen presión de preservación sobre el uso de recursos antes de introducir un nuevo instrumento económico. De manera similar, muchos países ya tienen un conjunto de impuestos indirectos (impuesto sobre la gasolina), a menudo introducidos por razones no ambientales, que podrían ser modificadas para promover el desarrollo sostenible.
- **Reforma reguladora:** es muy importante asegurar que se haga una revisión de los marcos regulatorios existentes cuando se vayan a introducir nuevos instrumentos económicos.
- **Valuación de ciclo de vida:** antes de considerar la aplicación de un instrumento económico, inclusive al elegir el instrumento económico en sí, se debe hacer una valuación profunda de las fuerzas internas que provocan la degradación ambiental. El uso del análisis de ciclo de vida puede dirigir la acción y

proporcionar una base para las prioridades de valuación.

Aplicación a resultados ambientales: los instrumentos económicos aplicados a los resultados de la economía aparentemente son más atractivos que los cargos en las entradas. No obstante, se reconoce que son imprácticos para medir los resultados ambientales y el cargo sobre resultados (emisiones de vehículos motores). Un cargo en una entrada directamente relacionada (tal como un cargo en el combustible de los vehículos) puede ser el instrumento económico más apropiado.



Un Nuevo Balance Fiscal para la Eco-Eficiencia

¿Cómo podemos asegurar que los instrumentos económicos contribuyen a la competitividad en lugar de obstaculizarla?

Si los ingresos resultantes de los cargos ambientales no se compensan con reducciones en impuestos, pueden resultar serias complicaciones económicas, políticas y

medioambientales no deseadas. Es importante que la carga total de impuestos permanezca balanceada y el ingreso neutral.

El reasignar algo de la carga de impuestos sobre ingresos, empleo y ganancias hacia cargos ambientales sobre desperdicio de recursos daría beneficios dudosos. Los ahorros netos se darían del costo reducido de protección ambiental y daños ambientales reducidos. La sorprendente conclusión es que la ganancia total posible de cambiar hacia cargos ambientales podría fácilmente ser de \$0.40 a \$0.80 por dólar de impuestos reasignados de "buenos" a "malos" sin pérdida de ingresos.

El nuevo "eco-balance" desviaría la recepción de impuestos de los salarios. Esto alentaría nuevas inversiones en tecnologías limpias permitiendo la expansión de oportunidades de inversión y reduciendo el desincentivo fiscal en mano de obra, creando, de esta forma, empleos, reduciendo, por ende, el desempleo.

Muchos líderes empresariales están justificablemente suspicaces de que el gobierno usará estos nuevos impuestos para suplementar las recepciones globales y no para cambiar la estructura de impuestos fundamental. Es muy importante que los funcionarios públicos sean claros y decisivos en su apoyo hacia un nuevo "eco-balance" si desean verdaderamente promover la Eco-Eficiencia y apoyar las iniciativas de las empresas en esta área. No se puede esperar que las empresas apoyen medidas que no cumplan con estos lineamientos como mínimo.

Tipos de Instrumentos Económicos

Existen tres tipos principales de instrumentos económicos

Cargos, permisos de emisión comerciales y utilidades sobre depósito.

Los cargos imponen un precio explícito a ser pagado sobre un servicio o recurso ambiental. El objetivo de los cargos es cambiar el comportamiento no sostenible reconociendo el verdadero costo de la utilización de los recursos o servicios ambientales. Los tres tipos de cargos más comúnmente utilizados son: cargos a emisiones que se imponen sobre la cantidad y calidad de las descargas al medio ambiente; cargos a productos, impuestos sobre artículos que causan tipos particulares de daños al medio ambiente durante su ciclo de vida -a menudo se usan cuando no es factible imponer un cargo directo sobre las emisiones (un cargo sobre la gasolina); cargos a usuarios para financiar un servicio particular (tratamiento de aguas o acatamiento regulatorio).

Los permisos de emisión comerciales requieren que el gobierno establezca un nuevo mercado para tales permisos. Esto se logra estableciendo un nivel general de contaminación aceptable para un área en particular, para posteriormente distribuir permisos a los contaminadores para que emitan hasta ese nivel. Pueden incentivar la Innovación de manera que aquellas empresas que encuentren una manera menos costosa de reducir sus emisiones, sean más competitivas y rentables que aquellas que no lo hagan. La comercialización de los permisos presenta algunas ventajas sobre los sistemas de cargos en que los niveles de contaminación globales son certeros y el crecimiento en una industria puede ser acomodado a través del mercado de permisos. Su principal desventaja se relaciona con la necesidad de regular el mercado en permisos.

Las utilidades sobre depósitos le otorgan al consumidor un incentivo para reusar o reciclar productos y empaques mediante un cargo impuesto en el sitio de compra, el cual es posteriormente embolsado cuando se regresa el producto o empaque. Los esquemas de utilidades sobre depósito requieren que las compañías y los consumidores usen criterios de ciclo de vida para la administración de productos y si son diseñados de manera adecuada, pueden proporcionar un reflejo preciso de los costos ambientales,



"Obtener el Precio Adecuado"

Bajo los acuerdos logrados entre los gobiernos durante la Cumbre de la Tierra en 1992 yacía una verdad simple: los costos ambientales necesitan ser parte de la estructura económica global para alcanzar la meta del desarrollo sostenible. Los costos de utilizar el medio ambiente deben ser incorporados en las prácticas de toma de decisiones económicas y en los costos de los productos y servicios.

Internalizar los costos significa reconocer y pagar por el uso de los recursos ambientales, tanto como fuente de materias primas, como depósito de desechos. La tasa a la cual los productores y consumidores deben pagar por el uso de recursos ambientales depende de las necesidades de las generaciones futuras. Hasta el punto en que tales cargos no existan o sean inadecuados, faltarán incentivos para la optimización de recursos, lo cual lleva al problema del desecho. Para que el desarrollo sea sostenible, los consumidores y los productores tendrán que pagar por los servicios proporcionados por los recursos ambientales.

Una vez que la internalización de los costos sea entendida en términos del pago por un servicio, la discusión puede proceder hacia cómo debe hacerse tal pago. Para muchos, los instrumentos económicos son la elección obvia ya que relacionan directamente el precio con el uso de recursos ambientales. Desde una perspectiva empresarial, los instrumentos económicos son las herramientas de políticas que generan valor agregado a los productos mediante un uso más eficiente de los recursos ambientales.

Reducir las Barreras Comerciales, no crearlas

En la medida en que los gobiernos se muevan hacia la internalización de los costos ambientales en distintas maneras y a diferentes velocidades, la atención se enfocará en el efecto de estos cambios de política en la competitividad nacional y corporativa- y en cómo los países manejarán la pérdida percibida o real de ventaja competitiva.

Sería contraproducente que los gobiernos respondieran regresando a las medidas comerciales contra los países con estándares ambientales laxos. El riesgo es real, pues

existe presión para la aplicación de esas medidas por parte de una alianza de intereses: políticos, ambientalistas y empresarios que temen el impacto de los costos extras en su habilidad de competir en el mercado global,

El BCSD ha afirmado que la piedra angular del desarrollo sostenible es hacer que los costos reflejen la carga del impacto ambiental y la degradación dentro de un sistema de mercados abiertos y competitivos. A menos que las naciones comercien, no pueden desarrollarse. A menos que se desarrollen económicamente, no pueden proteger su medio ambiente, disminuir el daño ambiental o hacer uso eficiente de sus recursos.

Internalizar los costos ambientales es en gran parte responsabilidad de los gobiernos nacionales. Donde exista fricción por la competitividad debido a que algunos gobiernos son más lentos que otros para actuar, la respuesta es resolver esta fricción mediante negociaciones y acuerdos multilaterales o internacionales no mediante medidas comerciales.

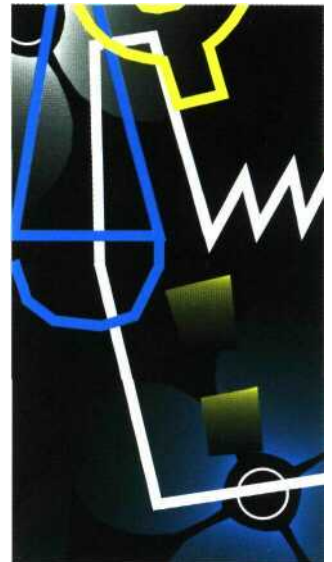
De manera general, los países desarrollados están internalizando costos más rápidamente que los países en desarrollo, y la brecha sigue creciendo. Mientras persista esta situación, la presión para las medidas comerciales contra los países en desarrollo continuará y se intensificará. La cuestión es entonces cómo incentivar e impulsar a los países en desarrollo para internalizar sus costos con mayor rapidez.

Los países desarrollados pueden ayudar a los países en desarrollo a:

- minimizar los niveles de contaminación pico, asociados con las etapas tempranas e intermedias de la industrialización a través de la cooperación tecnológica, y

- estimular la demanda del consumidor por calidad ambiental en etapas tempranas.

Las medidas comerciales no son ni la manera más correcta ni la más efectiva para enfrentar un problema de no-internalización de costos ambientales. Por el contrario, la acción más útil que los países desarrollados pueden tomar para promover la internalización de los costos ambientales en los gobiernos de los países en desarrollo es disminuir las barreras comerciales, no crearlas.



Contabilidad para los Costos Ambientales: una Estrategia para la Implementación Corporativa

El desarrollo sostenible es una visión de la actividad económica en compatibilidad con los recursos del mundo para un crecimiento sostenido, equitativo y de calidad en todo el mundo. Esta visión se puede obtener de una mejor forma a través de las economías de mercado y los incentivos económicos.



El primer paso que las organizaciones deben tomar es cuantificar y distribuir sus costos ambientales existentes. El punto de partida es el mejoramiento de los sistemas contables internos para facilitar a la organización la identificación y adecuada asignación de los costos ambientales en los cuales incurre. Las organizaciones deben comenzar a incorporar costos ambientales futuros esperados por sus operaciones.

Los costos ambientales internos incluyen:

- Capital directo o convencional y costos operativos para el control de la contaminación, manejo de desechos y remediación, incluyendo el equipo, la mano de obra, los materiales, la tierra y los costos por servicios.
- Costos de monitoreo, reporte, entrenamiento de personal y demás actividades administrativas.
- Costos por accidentes personales y acciones gubernamentales de implementación, así como la evaluación de futuras responsabilidades.
- Costos de relaciones públicas y de gobierno, comunicación, cabildeo y costos legales.
- Costos tangibles e intangibles asociados con las acciones que forjen la reputación de la empresa como eco-eficiente.

Una distribución adecuada de los costos ambientales internos requiere de una evaluación por parte de todos los niveles administrativos, de los costos asociados con el producto, los procesos de producción y sus respectivos flujos de deshecho.

Las empresas pueden entonces emprender acciones sobre una amplia gama de actividades, basándose en estos valores. Entre ellas se encuentran: uso de materias primas, diseños de procesos, prácticas de desecho, uso de tierra, agua y aire, uso de recursos, uso de la energía a lo largo del ciclo de vida, inversión, uso de producto, almacén y transporte y precio de producto.

Al entender lo que cuesta actualmente enfrentar los asuntos ambientales, las compañías pueden entonces:

- Entender los costos totales de los productos y servicios que actualmente ofrecen en el mercado
- Iniciar cambios constructivos en el comportamiento de los administradores responsables de la rentabilidad de estos productos y servicios.
- Sensibilizarse con el papel de las fuerzas de mercado como instrumentos para la prevención de la contaminación y el logro del desarrollo sostenible.

La implementación de técnicas de contabilidad ambiental puede involucrar un cambio administrativo e institucional significativo. Los criterios e indicadores de eco-eficiencia pueden necesitar ser desarrollados por varios sectores industriales.

Planeación para Impactos Futuros

Es del interés propio de las compañías esperar e incorporar impactos futuros predecibles en su proceso de planeación; la clave es



un criterio de ciclo de vida. El propósito no es calcular un balance, sino estimar impactos ambientales futuros en términos de magnitud y probabilidad. Las compañías usan esta información para evaluar resultados alternativos, factorizando los impactos en las metodologías de planeación. El resultado será una mejor toma de decisiones y planes de contingencia más efectivos.

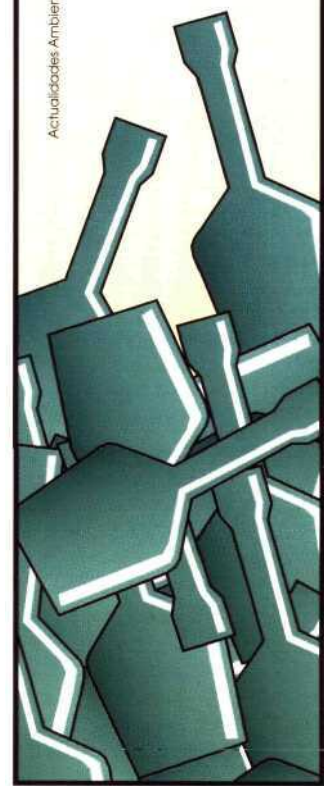
El criterio de ciclo de vida puede ser el lazo entre una mejora en la contabilidad para los costos internos existentes y el reconocimiento de los impactos sociales externos. Las compañías deben comenzar a evaluar los costos ambientales que actualmente no toman en cuenta; ejemplos de tales costos y externalidades incluyen las implicaciones financieras de leyes futuras, regulaciones e impuestos y el desecho y reciclaje futuros de los productos. ●

actualidades ambientales

SE CUESTIONAN LAS REGLAS DE EMISIONES DE N.Y.

El Gobierno electo del estado de Nueva York, George Pataki, no va a detener un plan que abarca todo el estado, que requiere que los conductores paguen las pruebas de emisiones de los autos. Los conductores tendrán que llevar a probar sus vehículos cada dos años a un costo de aproximadamente US\$25. Los sistemas de escape tendrán que repararse cuando se detecte un nivel de contaminación inaceptable. El programa de emisiones se adoptó para cumplir con las leyes federales de anticontaminación.

Actualidades Ambientales: Tomado de USA TODAY Update / Fuente: USA TODAY: Garnett National Information Network.





Buscan convenio técnico-ambiental

Intentan empresas canadienses unirse con la IP mexicana para producir tecnología anticontaminante.

Diez empresas canadienses productoras y distribuidoras de tecnología anticontaminante buscan invertir y formar convenios con las compañías nacionales para procurar la protección al medio ambiente, informó el presidente del Consejo Nacional de Industriales Ecologistas.

Señaló en conferencia que el primer paso que buscan estas empresas es tener un representante en el país y poseer un primer contrato, las áreas que mayor grado de inversión presentarían son las de aguas residuales y residuos peligrosos.

Las empresas extranjeras, dijo, no sólo las de Quebec, llegan a un momento en que ya no pueden expandirse más si no tienen una representación mexicana.

El Delegado general del gobierno de Quebec en México, destacó la instalación de las compañías Bombardier, Concarrily Quebecor, las cuales operan

en el estado de Querétaro.

"El mercado de la protección al ambiente va a ampliarse en los próximos meses y años, es algo que va a continuar y tenemos que

aprovechar la ocasión para comenzar a hacer contactos, resaltó el delegado.

Agregó que la intención no es sólo vender sus productos o servicios y después retirarse, sino que buscan la asociación para beneficios del mercado americano, mexicano y de Latinoamérica.

"Tenemos tecnologías muy interesantes y muy competitivas a nivel de precio, y eso dependerá de que los empresarios mexicanos muestren su interés por asociarse con empresas quebequenses", puntualizó el funcionario de Quebec.

Algunas empresas son Le Group, Eco Equipment, Profile Omega Recycling Technologies, Purflo, Dynavent y Biothermica International. Esta última compañía, según el órgano de información de la delegación de Quebec, se especializa en el control de la contaminación de aire, la gestión de los biogases de los predios de relleno sanitario y la producción de energía a partir de los residuos. **(Publicado en Reforma).**

Incontrolable el paso de químicos en la frontera

•Son un riesgo para el área del Río Grande, señaló el coordinador de cursos sobre materiales peligrosos en Texas. • Hay dificultades para manejar embarcaciones. •Por seguridad debe regularse el comercio

El movimiento interfronterizo de materiales peligrosos y las maquiladoras presentan un grave riesgo en Río Grande, dijo Ramón Domínguez Betancourt, coordinador de cursos sobre materiales peligrosos en Texas.

Añadió que están enfrentando dificultades para controlar las embarcaciones de los químicos peligrosos, no obstante que se han generado como 50 billones de dólares en el comercio de doble vía entre la frontera México - Estados Unidos.

Domínguez Betancourt subrayó que en Laredo, Texas y Nuevo Laredo, Tamaulipas figura como puerto principal en el cruce de 650,000 camiones de carga al año y 67,000 vagones de ferrocarril, pero no se puede comprar el transporte de materiales peligrosos dentro de Estados Unidos.

Algunos de los materiales considerados peligrosos son manejados por industrias fronterizas, entre ellos se encuentran solventes, ácidos, resinas, pintura, plásticos, metales pesados, aceites y barniz.

Asimismo, declaró que de acuerdo a la legislación, el transporte deberá sujetarse a operar con vehículos especializados, que incluyan suspensión de gas, frenos de cerámica; asimismo, se compartirá la responsabilidad entre agentes, transportistas y

operadores, cuando se genere un derrame de químicos. **(Publicado en El Universal).**

Inversión de 3 mil Millones de dólares en medio ambiente. El renglón principal se refiere al cambio de equipos

En este año, los sectores público y privado incrementaron de 2500 millones de dólares a tres mil millones de dólares su inversión en la industria del medio ambiente y para 1995 se estima que esta cantidad aumentará entre 15 y 20 %.

Así lo aseguró el presidente del Consejo Nacional de Industriales Ecologistas, al precisar que al inicio de la actual administración se dedicaban al medio ambiente 95 millones de dólares por lo que los presupuestos actuales, si bien no son suficientes, son impresionantes.

Explicó que desde ahora y en el mediano y largo plazo todas las industrias realizaban importantes inversiones en el cambio de sus equipos, porque está comprobado que una industria que no contamina tiene costos más bajos y es más competitiva.

La problemática es principalmente de la pequeña y de la mediana empresa, a la que se debe apoyar para que modernice sus procesos y al mismo tiempo cumpla con las normas establecidas en materia ambiental.

El presidente de los industriales ecologistas puntualizó que deben eliminarse todas las instancias públicas que verifican que las empresas cumplan con los programas de medio ambiente y darle a una sola esas funciones.



Explicó también que la Comisión Nacional del Agua tiene un sistema muy bueno para cumplir con sus obligaciones de inspección. El que no da calidad en el agua que recibe, tiene que pagar pero no te implica clausura o multa, sólo en caso que reincida. **(Publicado en Novedades).** ●

Invierte Pemex 3,000 millones de dólares en programas ambientales

En otros años, se dedicó a sacrificar la ecología y permitir la explotación acelerada.

Al cierre de esta administración, Pemex habrá invertido alrededor de 3,000 millones de dólares en programas ambientales, informó la paraestatal.

Estos programas se dividen en modernización de sus instalaciones para reducir emisiones contaminantes al aire, agua y suelo, así como mejoras en sus procesos productivos.

De acuerdo con información de la paraestatal, durante esta administración inició formalmente programas para reducir la contaminación ambiental, mismos que se situaron en el primer lugar de su lista de prioridades.

Pemex informó que entre los puntos principales de su plan de protección ambiental está la producción de combustibles limpios, el ahorro de energía, el reciclaje de agua y el control de emisiones tóxicas en sus instalaciones.

Entre los programas más importantes que ha desarrollado la presente administración en materia ambiental en sus instalaciones está la construcción de infraestructura para el reciclaje de aguas residuales, precisó Pemex.

Sólo en este programa se invirtieron alrededor de 350 millones de dólares, en la construcción de 6 plantas de tratamiento de aguas en refinerías de Salina Cruz, Cadereyta, Tula, Minatitlán, Ciudad Madero y Salamanca.

"Sin la participación del sector privado no se hubieran podido hacer todas estas obras simultáneamente", aceptó la paraestatal.

Pemex informó que con este programa de tratamiento de aguas en sus refinerías podrá reusar 180 millones de litros cúbicos anuales de los 200 millones que se usan actualmente. **(Publicado en El Economista).** ●

Presenta grandes oportunidades la industria de limpieza ambiental

Les interesa realizar "joint ventures" con mexicanos

La industria de la limpieza del medio ambiente ofrece grandes oportunidades para las empresas canadienses en México en el área de innovación consideró, Robert Noble,

El responsable comercial de la embajada de Canadá en México expresó que la industria del cuidado ambiental es muy nueva en este país, por lo que las oportunidades de hacer negocios son muy variadas.

Según estimaciones oficiales, sólo atender las necesidades de tratamiento y confinamiento adecuado de los desechos generados en los más importantes municipios del país, requeriría una inversión de 7,500 millones de dólares.

Noble dijo que a las industrias canadienses del ramo les interesaría formar "joint ventures" con las empresas mexicanas, para aportar tecnología,

Mencionó que las áreas de tratamiento y reciclaje de aguas, así como la silvicultura, figuran entre las más prometedoras para las empresas ambientales canadienses.

Actualmente, Canadá participa en dos proyectos de conservación de bosques con el gobierno mexicano en los estados de Chihuahua y Campeche, además, promovió una conversión canadiense-mexicana para la explotación de los bosques de Durango.

Noble informó que la inversión directa general de empresas canadienses en México asciende actualmente a 467 millones de dólares canadienses. **(Publicado en El Economista).** ●

Protección al Medio Ambiente, Talón de Aquiles del TLC: INE

Ninguno de los socios del Tratado de Libre Comercio (TLC) cuenta con un marco jurídico que proteja el medio ambiente durante el proceso de producción industrial, situación que de ninguna manera coloca a México en desventaja y pueda ser víctima de la introducción de las industrias "chatarras".

La presidenta del Instituto Nacional de Ecología (INE), destacó la necesidad de que en México se expidan mejores normas para hacer compatibles el desarrollo económico, el libre comercio y la protección del medio ambiente, tal y como se comprometieron las naciones en el seno de la ONU.

Al referirse a la elaboración de un marco jurídico más adecuado a la realidad nacional, dijo que no es suficiente emitir más normas o hacerlas más estrictas, sino que las existentes deben adecuarse y hacer más eficiente su aplicación,

Explicó que en México los expertos ambientales trabajan con representantes del sector empresarial en el comité de Normalización para "viabilizar las normas desde los puntos de vista económico, social y ambiental.

Durante los encuentros se pretende resolver los problemas de los empresarios respecto a la regularización ambiental y sus preocupaciones sobre los efectos de las medidas que México comprometió en el marco del TLC y de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Se refirió por último a la necesidad de que las empresas lleven a cabo procesos de producción limpios, y no sólo se preocupen por vender y ofrecer métodos para limpiar el medio ambiente.

Además, se debe trabajar en programas de educación ambiental que involucren a las organizaciones sociales, porque es un proceso en el que se han visto pocos resultados concretos, **(Publicado en El Financiero).** ●

Publicaciones Ambientales en Venta

- **ECL-001** **El Clima**
N\$61.00 / USD \$18.00
- **GPN-005** **Guía para los niños que quieren salvar el planeta**
N\$26.00 / USD \$9.00
- **LCV-008** **Los Capitalistas Verdes**
N\$31.00 / USD \$11.00
- **EFN-011** **El Fin de la Naturaleza**
N\$31.00 / USD \$11.00
- **EPO-012** **Ecología Política 4, 5 y 6**
N\$47.00 / USD \$16.00
- **CAM-014** **Contaminación Ambiental**
N\$21.00 / USD \$8.00
- **CON-015** **Conservación**
N\$42.00 / USD \$15.00
- **DAM-016** **Directorio Ambiental**
N\$350.00 / USD \$110.00
- **TUM-020** **Manejando contaminantes Peligrosos del Aire**
N\$463.00 / USD \$140.00
- **ISM-023** **Tratado Universal del Medio Ambiente**
N\$1,248.00
- **BHW-21** **Manejo Básico de los desechos peligrosos.**
N\$308.00 / USD \$93.00
- **MHA-22** **Manejo integrado del agua de la lluvia**
N\$412.00 / USD \$124.00
- **ERA-025** **Evaluación del Riesgo Ecológico**
N\$308.00 / USD \$93.00
- **ELR-026** **El Libro del Reciclaje**
N\$213.00 / USD \$67.00
- **HEM-027** **Manual de Gestión y Tecnología Ambiental (Texto en Inglés)**
N\$336.00 / USD \$98.00
- **DES-028** **Diccionario de Ciencias y Tecnología Ambiental (Texto en Inglés)**
N\$168.00 / USD \$49.00
- **APO-031** **Contaminación del Agua (Texto en Inglés)**
N\$264.00 / USD \$78.00

Solicítelos en el cupón de pedido anexo al final de la revista, señalando su código.



El Fin de la Naturaleza

Bill McKibben se graduó en Harvard, ha escrito diversos artículos para revistas acerca del medio ambiente, ahora escribe este libro en el que habla del fin de la naturaleza como un hecho independiente del hombre, un proceso lógico y natural que se opera en ella y en el que el hombre está presente como catalizador del fin.

EL FIN DE LA NATURALEZA es un llamado de alerta para hacernos ver que se está atravesando por un proceso evolutivo cuyo desenlace es incierto: una transformación de su propio fin. Aunque esto último sea lo más probable, el autor enfatiza que el mundo no tiene por qué acabarse por ello. El autor nos lleva por los escenarios de la civilización industrial, nos advierte del proceso de sustitución de lo natural por lo artificial, y de toda esta evolución, efecto de la misma actividad natural y de la participación humana, que ha traído consecuencias muy serias como son:

- El calentamiento de la atmósfera por el aumento de dióxido de carbono.
- El aumento de los niveles del mar como producto de la desglaciación de los polos.
- La destrucción de la capa de ozono.
- El efecto de los niveles de invernadero.
- La lluvia ácida.

Grupo Editorial DIANA
Distribuida por G.E.D. México

N\$28.00/USD\$10.00(*)

Código EFN-011



Ecología Política

Ecología Política revista semestral coordinada por Juan Martínez Alier y James O'Connor, es una plataforma internacional que recoge los debates actuales en torno al ecologismo.

Contiene aportaciones de las revistas Capitalism, Nature, Socialism (Editada en California), Ecology Politique (Editada en Roma), a la vez que otros artículos de especialistas latinoamericanos e ibéricos.

Ecología Política recoge la tradición histórica de lucha por la igualdad y la libertad al tiempo que articula una crítica ecologista contra el economicismo y contra el optimismo tecnológico de quienes debatan el poder. El foco principal de este número de Ecología Política es el Ecologismo Popular, con diversas expresiones históricas y actuales en distintos lugares del mundo. Otra sección analiza las relaciones del Ecologismo con la Democracia. Presentamos entrevistas con los ecologistas de la India, Anil Agarwal y Ashish Kothar, y diversos artículos sobre conflictos ecológicos internacionales, tras el fracaso de la conferencia de Río de Janeiro.

Tenemos también disponible No. 6

Ed. ICARIA. Barcelona, España
Distribuida por EPD Edición y Promoción Bibliográfica

N\$53.00/USD\$16.00(*)

Código FPO-012



Compendio de Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental

Esta colección de normas oficiales mexicanas, comprende la legislación emitida por SEDESOL durante 1993 para el control de:

- Aguas Residuales (CCA)
- Calidad del Agua (CCAM)
- Emisión de Contaminantes (CCAT)
- Residuos Peligrosos (CRP)

N\$385.00 / USD\$ 113.00 (*)

Código CNO-029



Colección: La Naturaleza en Peligro

Que la naturaleza está en peligro lo demuestran miles de jóvenes de todo el mundo dedicados a protegerla, arriesgando sus vidas por salvar las ballenas, el aire, las malvasias, el mar, las águilas imperiales, los bosques tropicales, los osos, las zonas húmedas...

Desde la Antártida hasta el Sahara, desde las Selvas de la India hasta las más superpobladas ciudades., allí donde se atenta contra la naturaleza, allí está la Fundación Ian Osgood para defenderla, con la colaboración de los ecologistas locales, sin miedo a enfrentarse con las poderosas multinacionales, locos solitarios, o tabúes de sus habitantes.

Cada libro además de una aventura trepidante, contiene un "Dossier" Divulgativo sobre el problema que trata la novela.

Serie La Naturaleza en Peligro:

Títulos:
Infierno Forestal
Salvemos la Antártida
S.O.S. Canguros

Editorial Molino
Barcelona, España

Colección completa con 3 tomos:

N\$82.00/USD\$25.00(*)

Código LNP-042



Cuentos Ecológicos 1 y 2

En los últimos años el deseo de conformar una nueva cultura ecológica ha venido ganando nuevos espacios entre los distintos grupo de la población. Ello se ha expresado mediante un gran número de solicitudes de la más diversa índole y sobre temáticas variadas, de entre las cuales destacan la búsqueda de diferentes formas de participación social y la revaloración de la cultura mexicana. Por lo mismo, al acudir al campo de la literatura buscamos, por medio del cuento... el rumbo para que el hombre pueda expresar sus sentimientos y actitudes, así como su creatividad y sensibilidad, la cual, queda impresa en su obra... permitiendo de esta manera el vuelo de la imaginación individual del lector. Con este enfoque, se llevó a cabo el Primer Concurso de Cuento Ecológico de Universitario, como inicio de una manifestación cultural que invita a la comunidad universitaria a participar en la búsqueda de una relación armónica con la naturaleza.

El concurso organizado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, a través de la Dirección General de Promoción Ambiental Comunitaria y la Escuela Nacional Estudios Profesionales Iztacala, de la Universidad Nacional Autónoma de México se propuso, además, abrir un espacio en el tiempo a los escritores natos que se encuentran en el aula universitaria, resultando ganadores por su originalidad y mensaje los que conforman la presente antología.

Sierva pues, este testimonio, como un reconocimiento al esfuerzo, creatividad y empeño que imprimieron a sus trabajos los 33 participantes del concurso; asimismo, para impulsar y despertar el interés de la comunidad universitaria para participar en este tipo de eventos y para colaborar en la atención de los problemas ecológicos y ambientales de nuestro país.

Departamento Editorial ENEP-Iztacala
Serie Ecológica Literaria

N\$35.00 / USD\$ 10.00 (*)

Código CEC-043



Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales

En los últimos años se han publicado diversos estudios sobre la problemática ambiental del desarrollo, incluyendo los aspectos de una nueva cultura ecológica, y los estudios etnobiológicos que recogen la riqueza del conocimiento tradicional sobre el aprovechamiento múltiple de los recursos naturales. El propósito de este libro es situar estos estudios en la perspectiva de las estrategias y alternativas de desarrollo. Por esta razón aquí se plantea la riqueza de los usos de la diversidad biológica desde las distintas tradiciones y culturas y se les proyecta hacia su posible recuperación y uso productivo. Los autores de esta obra buscan dilucidar cómo las políticas y prácticas de manejo sustentables de los recursos naturales son medidas por la cultura, la internacionalización de la racionalidad ecológica en ésta y por las prácticas productivas de las comunidades indígenas, tribales y campesinas, y cómo la geografía se transforma y el mundo biológico evoluciona a través de diferentes formas de aprovechar los recursos.

Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa
Impreso en México

N\$54.00 / USD\$ 16.00 (*)

Código CNS-044

(*) Más gastos de envío. (**) Incluye gastos de envío. Todos los pedidos deberán acompañarse con su forma de pago correspondiente (Anexa en el cupón de suscripción). Las publicaciones que aparecen en esta sección no necesariamente son recomendadas por el ITESM. Su contenido es responsabilidad de los autores.

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

La mejor estrategia para llegar a un mercado selectivo enfocado al medio ambiente

Calidad Ambiental es una publicación mensual editada por el Centro de Calidad Ambiental del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Su misión es poner al día al lector en materia tecnológica, educativa y legislativa (entre otros tópicos) de Ingeniería Ambiental y Ecología, para así, concientizar por la lucha de la conservación de nuestros recursos y mejora de nuestra calidad de vida en apoyo a los empresarios en sus decisiones estratégicas.

Tenemos lectores en toda la República Mexicana, Estados Unidos, Canadá, Centro y Sudamérica

¡Anúnciense con NOSOTROS!



Mayores informes

Revista **CALIDAD AMBIENTAL**

ITESM, (CCA) Centro de Calidad Ambiental Suc. de Correos "J"

Centro para el Desarrollo Sostenible (CEDES) 4o. y 5o. piso, Monterrey, N.L. C.P. 64849

CCA/CINTERMEX: Av. Fundidora 501, Monterrey, N.L., C.P. 64010, Tels. (8) 369 6448, Fax. (8) 369 6446



CCA/ITESM: (8) 328 4146 al 49

Tels. Comn.: (8) 358 2000 Exts. 5216 a la 5219 Fax: (8) 328 4144 y 359 6280

Papeles
cortados
y empaquetados

Sobres, Folders,
Tarjetas, Trípticos

Invitaciones, Preimpresos,
Maquilados,

...Y todo lo que se pueda
convertir de papel a un
producto
útil.

ESTA
SERÁ
NUESTRA
FIRMA:



*Converting
what you think
into a reality.*

PAPERCO

Paper Converters Corporation de México, S.A. de C.V.



PAPERCO Y PAPER PLUS SON EMPRESAS DEL GRUPO GRAFINAC.
NUESTRO COMPROMISO CON LA ECOLOGIA ES UTILIZAR Y PROMOVER
UNICAMENTE PRODUCTOS CON CONTENIDOS DE RECICLADO.