

VOLUMEN II NUM. 9 1996 / N\$16

# CALIDAD CAMBIENTAL

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

ISSN:1405-1443

**El Medio Ambiente  
y el Libre  
Comercio**

**La necesidad  
de una integración  
ambiental  
al amparo del TLC**

**La Industria  
Maquiladora  
y los Residuos  
Peligrosos**

**El Proyecto  
de Inventario  
de Recursos  
Transfronterizos**

Estados Unidos  
de América

México

Golfo de  
México

 ITESM

Océano  
Pacífico

Porte Pagado Publicaciones Periódicas, Registro Provisional 236-93 Autorizado por SEPOMEX



# Primera Convención Anual



EMPRESAS DE AGUA Y SANEAMIENTO DE MEXICO, A.C.

## INVITAN

LOS DIAS 23 Y 24 DE MAYO DE 1996, EN LA CD. DE MONTERREY, N.L.

A PARTICIPAR EN EL CICLO DE CONFERENCIAS  
Y A EXPONER EN EL CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS  
LOS PRODUCTOS QUE SU EMPRESA PUEDA OFRECER  
A LOS FUNCIONARIOS DE PRIMER NIVEL DE LOS 300 ORGANISMOS  
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE MEXICO



La Modernidad de las Empresas de Agua y Saneamiento,  
medio fundamental para lograr su consolidación.

**PARA MAYORES INFORMES COMUNICARSE A:**

SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY I.P.D.  
ORGANISMO ANFITRION

(91 8) 333 03 89, 346 75 41, 346 75 43



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 • Lic. Luis Raúl Domínguez, (Com. de Coop. Ecológica Fronteriza) • Ing. Rubén Darío Rodríguez, Gerente de Comercialización ATLATEC, S.A. (CYDSA, División Mejoramiento Ambiental).

## CONSEJO EDITORIAL

### Coordinadora Editorial

Lic. Ivonne A. Navas Corona  
email:inavas@campus.mty.itesm.mx

### Editor Técnico

Dr. Fabián Lozano García

### Editores Asociados

• **Calidad del Agua:** Dr. Enrique Cazares Rivera, Dr. Jorge García Orozco • **Manejo Sostenible de Ecosistemas:** Dr. Ernesto Enkerlin Hoeflich, Dr. Mohammed Badli, Dr. Armando Contreras, Dr. Rahim Foroughbakhch • **Tecnologías Limpias:** Dr. Francisco Lozano • **Prevención de la contaminación:** Dr. Belzahet Treviño • **Desarrollo Sostenible:** Dra. Rosamaría López, Dra. Silvia A. Piñal • **Residuos peligrosos:** Dr. Aurelio Alvarez • **Calidad del Aire:** Dr. Gerardo Mejía • **Contaminación del subsuelo:** Dr. Martín Bremer • **Química y Toxicología Ambiental:** Dr. Gerardo Morales, Dr. Enrique Vogel • **Gestión Ambiental:** Ing. Federico Casares, Ing. Gabriel García, Ing. Rafael Valadéz • **Educación ambiental:** Dr. Salvador Contreras • **Comunicación:** M.C. Talli Nauman (United Press International) • **Comité Editorial Internacional:** Dr. Leopold Caltagirone (Estados Unidos), Dr. Gordon Gordh (Australia), Dr. Gosta Nachman (Dinamarca), Dr. Paul Earl (Canadá), Dr. John Lasalle (Inglaterra).

### Apoyo Administrativo y Logístico

Claudia Salazar • Lydia Briceño

### Colaboradores

Ing. Daniela Ramos • Lorena Picaso  
• Lic. Lorena Herrera • Lic. Roberto Carlos

### Publicidad

Lic. Haydee Andrade • Lic. Ma. de los Santos Briseño

### Diseño y Fotografía

Lic. Gabriel López Garza

DILENLO  
PUBLICIDAD

### Impresión

Artes Gráficas Panorama, S.A. de C.V.  
Avena 629 Colonia Granjas México  
México, D.F.



CALIDAD AMBIENTAL es una publicación bimestral • 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 (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey), Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur. Sucursal de Correos "J". C.P. 64849 CEDES (4to. Piso) Tels. (B) 328.4146 al 49. Conmutador 358.2000 exts. 5216 a la 5219, Fax. (8) 328. 4144 y 359.6280, Monterrey, Nuevo León, México.

# CONTENIDO

- 2 EDITORIAL
- 3 AGENDA AMBIENTAL
- 4 LEGISLACION  
La necesidad de una integración ambiental al amparo del TLC
- 6 ADMINISTRACION AMBIENTAL  
La Industria Maquiladora y los Residuos Peligrosos
- 13 INFORMATICA AMBIENTAL  
El Proyecto de Inventario de Recursos Transfronterizos
- 21 SERVICIOS AMBIENTALES
- 22 RESUMEN NOTICIOSO
- 24 PUBLICACIONES AMBIENTALES



La portada muestra la imagen del satélite NOAA-10, obtenida con el sensor "Advance Very High Resolution Radiometer". La imagen presenta la banda del Infrarrojo Cercano asignada al color rojo y la banda del visible asignada a los colores verde y azul. La coloración magenta a rojo es indicadora de vegetación, los tonos gris claro indican suelos, el blanco es indicador de nubes y los océanos aparecen en azules. El círculo indica la zona del proyecto piloto "Laguna Madre" del TRIP.





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 • Lic. Luis Raúl Domínguez, (Com. de Coop. Ecológica Fronteriza) • Ing. Rubén Darío Rodríguez, Gerente de Comercialización ATLATEC, S.A. (CYDSA, División Mejoramiento Ambiental).

## CONSEJO EDITORIAL

### Coordinadora Editorial

Lic. Ivonne A. Navas Corona  
email:inavas@campus.mty.itesm.mx

### Editor Técnico

Dr. Fabián Lozano García

### Editores Asociados

• **Calidad del Agua:** Dr. Enrique Cazares Rivera, Dr. Jorge García Orozco • **Manejo Sostenible de Ecosistemas:** Dr. Ernesto Enkerlin Hoeflich, Dr. Mohammed Badli, Dr. Armando Contreras, Dr. Rahim Foroughbakhch • **Tecnologías Limpias:** Dr. Francisco Lozano • **Prevención de la contaminación:** Dr. Belzahet Treviño • **Desarrollo Sostenible:** Dra. Rosamaría López, Dra. Silvia A. Piñal • **Residuos peligrosos:** Dr. Aurelio Alvarez • **Calidad del Aire:** Dr. Gerardo Mejía • **Contaminación del subsuelo:** Dr. Martín Bremer • **Química y Toxicología Ambiental:** Dr. Gerardo Morales, Dr. Enrique Vogel • **Gestión Ambiental:** Ing. Federico Casares, Ing. Gabriel García, Ing. Rafael Valadéz • **Educación ambiental:** Dr. Salvador Contreras • **Comunicación:** M.C. Talli Nauman (United Press International) • **Comité Editorial Internacional:** Dr. Leopold Caltagirone (Estados Unidos), Dr. Gordon Gordh (Australia), Dr. Gosta Nachman (Dinamarca), Dr. Paul Earl (Canadá), Dr. John Lasalle (Inglaterra).

## Apoyo Administrativo y Logístico

Claudia Salazar • Lydia Briceño

## Colaboradores

Ing. Daniela Ramos • Lorena Picaso  
• Lic. Lorena Herrera • Lic. Roberto Carlos

## Publicidad

Lic. Haydee Andrade • Lic. Ma. de los Santos Briseño

## Diseño y Fotografía

Lic. Gabriel López Garza

DILENLO  
PUBLICIDAD

## Impresión

Artes Gráficas Panorama, S.A. de C.V.  
Avena 629 Colonia Granjas México  
México, D.F.



CALIDAD AMBIENTAL es una publicación bimestral • 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 (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey), Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur. Sucursal de Correos "J". C.P. 64849 CEDES (4to. Piso) Tels. (B) 328.4146 al 49. Conmutador 358.2000 exts. 5216 a la 5219, Fax. (8) 328. 4144 y 359.6280, Monterrey, Nuevo León, México.

# CONTENIDO

## 2 EDITORIAL

## 3 AGENDA AMBIENTAL

## 4 LEGISLACION

La necesidad de una integración ambiental al amparo del TLC

## 6 ADMINISTRACION AMBIENTAL

La Industria Maquiladora y los Residuos Peligrosos

## 13 INFORMATICA AMBIENTAL

El Proyecto de Inventario de Recursos Transfronterizos

## 21 SERVICIOS AMBIENTALES

## 22 RESUMEN NOTICIOSO

## 24 PUBLICACIONES AMBIENTALES



La portada muestra la imagen del satélite NOAA-10, obtenida con el sensor "Advance Very High Resolution Radiometer". La imagen presenta la banda del Infrarrojo Cercano asignada al color rojo y la banda del visible asignada a los colores verde y azul. La coloración magenta a rojo es indicadora de vegetación, los tonos gris claro indican suelos, el blanco es indicador de nubes y los océanos aparecen en azules. El círculo indica la zona del proyecto piloto "Laguna Madre" del TRIP.





## El Medio ambiente y el libre comercio

En el contexto de la globalización que se vive actualmente, el estudio del impacto ambiental generado por el intercambio de bienes y servicios entre naciones se ha convertido en un asunto altamente preocupante. El efecto multiplicador de las exportaciones, si bien tiende a favorecer el desarrollo económico y social de la población, deja también huellas negativas en el medio ambiente que pueden dificultar el camino hacia un desarrollo sostenible. A pesar de que tal impacto puede ser controlado por medio de legislación y cooperación adecuadas entre la comunidad internacional, los primeros esfuerzos para alcanzar un equilibrio entre comercio y medio ambiente se han llevado a cabo a nivel regional. En 1993, el Tratado Trilateral de Libre Comercio de Norteamérica constituyó el primer acuerdo eminentemente comercial que consideró el impacto ambiental como consecuencia directa del intercambio de bienes y servicios, y que comprendió la necesidad de implementar un desarrollo sostenible en la región y la imperante necesidad de controlar y prevenir la contaminación en las zonas fronterizas de México, Estados Unidos y Canadá.

Como resultado de las negociaciones entre los tres países, el acuerdo paralelo de cooperación ambiental estableció que ningún país debería reducir sus niveles ecológicos o de salubridad con el fin de atraer inversión, ni utilizar al cuidado del medio ambiente como barrera comercial. El Tratado ha promovido la participación activa del sector empresarial, los gobiernos y las organizaciones de la sociedad civil, con el fin de establecer fórmulas conjuntas para aminorar los efectos de la actividad exportadora en los ecosistemas de la región. Además, todos los proyectos financiados por el Banco Norteamericano de Desarrollo deben considerar los postulados del desarrollo sostenible para su aprobación, y varios de éstos se han enfocado a la protección del medio ambiente y a la optimización del uso de recursos, como plantas municipales de tratamiento de aguas, centros de reciclaje o rellenos sanitarios. Sin embargo, tales instituciones deben procurar que las empresas que reciban financiamiento realicen inversiones en infraestructura ambiental pública, es decir, que consideren las necesidades y costo de los servicios públicos a los que deberá tener acceso la población atraída por la nueva oferta de trabajo.

El TLC estableció que ningún tratado comercial puede prever el grado preciso de impacto ambiental producido por el intercambio de bienes y servicios, por lo que el respeto a las legislaciones ecológicas de cada país y la supervisión continua de las mismas constituyen las principales medidas para minimizarlo. Esta aportación ha sido retomada por la Organización Mundial de Comercio, y se espera que surja un consenso global para que, en un futuro inmediato, el libre comercio pueda constituirse en pieza clave del desarrollo sostenible.

**Sylvia Adriana Piñal**  
Directora, Centro de Economía Política  
para el Desarrollo Sostenible

### 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:

Opinión, 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 4 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 currículum (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 el caso de libros se 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 enumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.
9. Calidad Ambiental no se compromete a la publicación de los artículos enviados, ni a devolver el material proporcionado hágase o no su publicación. Toda información está sujeta a edición por parte del Consejo Editorial.



## El Medio ambiente y el libre comercio

En el contexto de la globalización que se vive actualmente, el estudio del impacto ambiental generado por el intercambio de bienes y servicios entre naciones se ha convertido en un asunto altamente preocupante. El efecto multiplicador de las exportaciones, si bien tiende a favorecer el desarrollo económico y social de la población, deja también huellas negativas en el medio ambiente que pueden dificultar el camino hacia un desarrollo sostenible. A pesar de que tal impacto puede ser controlado por medio de legislación y cooperación adecuadas entre la comunidad internacional, los primeros esfuerzos para alcanzar un equilibrio entre comercio y medio ambiente se han llevado a cabo a nivel regional. En 1993, el Tratado Trilateral de Libre Comercio de Norteamérica constituyó el primer acuerdo eminentemente comercial que consideró el impacto ambiental como consecuencia directa del intercambio de bienes y servicios, y que comprendió la necesidad de implementar un desarrollo sostenible en la región y la imperante necesidad de controlar y prevenir la contaminación en las zonas fronterizas de México, Estados Unidos y Canadá.

Como resultado de las negociaciones entre los tres países, el acuerdo paralelo de cooperación ambiental estableció que ningún país debería reducir sus niveles ecológicos o de salubridad con el fin de atraer inversión, ni utilizar al cuidado del medio ambiente como barrera comercial. El Tratado ha promovido la participación activa del sector empresarial, los gobiernos y las organizaciones de la sociedad civil, con el fin de establecer fórmulas conjuntas para aminorar los efectos de la actividad exportadora en los ecosistemas de la región. Además, todos los proyectos financiados por el Banco Norteamericano de Desarrollo deben considerar los postulados del desarrollo sostenible para su aprobación, y varios de éstos se han enfocado a la protección del medio ambiente y a la optimización del uso de recursos, como plantas municipales de tratamiento de aguas, centros de reciclaje o rellenos sanitarios. Sin embargo, tales instituciones deben procurar que las empresas que reciban financiamiento realicen inversiones en infraestructura ambiental pública, es decir, que consideren las necesidades y costo de los servicios públicos a los que deberá tener acceso la población atraída por la nueva oferta de trabajo.

El TLC estableció que ningún tratado comercial puede prever el grado preciso de impacto ambiental producido por el intercambio de bienes y servicios, por lo que el respeto a las legislaciones ecológicas de cada país y la supervisión continua de las mismas constituyen las principales medidas para minimizarlo. Esta aportación ha sido retomada por la Organización Mundial de Comercio, y se espera que surja un consenso global para que, en un futuro inmediato, el libre comercio pueda constituirse en pieza clave del desarrollo sostenible.

**Sylvia Adriana Piñal**  
Directora, Centro de Economía Política  
para el Desarrollo Sostenible

### 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:

Opinión, 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 4 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 currículum (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 el caso de libros se 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 enumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.
9. Calidad Ambiental no se compromete a la publicación de los artículos enviados, ni a devolver el material proporcionado hágase o no su publicación. Toda información está sujeta a edición por parte del Consejo Editorial.



## El Medio ambiente y el libre comercio

En el contexto de la globalización que se vive actualmente, el estudio del impacto ambiental generado por el intercambio de bienes y servicios entre naciones se ha convertido en un asunto altamente preocupante. El efecto multiplicador de las exportaciones, si bien tiende a favorecer el desarrollo económico y social de la población, deja también huellas negativas en el medio ambiente que pueden dificultar el camino hacia un desarrollo sostenible. A pesar de que tal impacto puede ser controlado por medio de legislación y cooperación adecuados entre la comunidad internacional, los primeros esfuerzos para alcanzar un equilibrio entre comercio y medio ambiente se han llevado a cabo a nivel regional. En 1993, el Tratado Trilateral de Libre Comercio de Norteamérica constituyó el primer acuerdo eminentemente comercial que consideró el impacto ambiental como consecuencia directa del intercambio de bienes y servicios, y que comprendió la necesidad de implementar un desarrollo sostenible en la región y la imperante necesidad de controlar y prevenir la contaminación en las zonas fronterizas de México, Estados Unidos y Canadá.

Como resultado de las negociaciones entre los tres países, el acuerdo paralelo de cooperación ambiental estableció que ningún país debería reducir sus niveles ecológicos o de salubridad con el fin de atraer inversión, ni utilizar al cuidado del medio ambiente como barrera comercial. El Tratado ha promovido la participación activa del sector empresarial, los gobiernos y las organizaciones de la sociedad civil, con el fin de establecer fórmulas conjuntas para aminorar los efectos de la actividad exportadora en los ecosistemas de la región. Además, todos los proyectos financiados por el Banco Norteamericano de Desarrollo deben considerar los postulados del desarrollo sostenible para su aprobación, y varios de éstos se han enfocado a la protección del medio ambiente y a la optimización del uso de recursos, como plantas municipales de tratamiento de aguas, centros de reciclaje o rellenos sanitarios. Sin embargo, tales instituciones deben procurar que las empresas que reciban financiamiento realicen inversiones en infraestructura ambiental pública, es decir, que consideren las necesidades y costo de los servicios públicos a los que deberá tener acceso la población atraída por la nueva oferta de trabajo.

El TLC estableció que ningún tratado comercial puede prever el grado preciso de impacto ambiental producido por el intercambio de bienes y servicios, por lo que el respeto a las legislaciones ecológicas de cada país y la supervisión continua de las mismas constituyen las principales medidas para minimizarlo. Esta aportación ha sido retomada por la Organización Mundial de Comercio, y se espera que surja un consenso global para que, en un futuro inmediato, el libre comercio pueda constituirse en pieza clave del desarrollo sostenible.

**Sylvia Adriana Piñal**  
Directora, Centro de Economía Política  
para el Desarrollo Sostenible

## 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:

Opinión, 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 4 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 currículum (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 el caso de libros se 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 enumeradas consecutivamente. Además, se debe referir a cada tabla o ilustración en el texto.
9. Calidad Ambiental no se compromete a la publicación de los artículos enviados, ni a devolver el material proporcionado hágase o no su publicación. Toda información está sujeta a edición por parte del Consejo Editorial.

# AGENDA AMBIENTAL 1996

## MAYO

### 29 y 30, 1 al 4

Curso: Evaluación de Riesgo Ambiental  
I.P.N.(1)

1

#### SibEcología-International Environmental Exhibition

**Nobosibirsk, Rusia**  
Novosibirsk SEVER Sports Hall  
Siberian Fair 16 GorKy St.  
Novosibirsk 630099, Rusia  
Olga Kuchineva  
Tel.: +3832/980224  
Fax.: +3832/236335

### 3 y 4

**Diplomado en Calidad del Agua**  
**Monterrey, N.L.**  
ITESM (2)

### 7 y 8

**Toronto Environmental Tradeshow & Conference**  
**Toronto, ON**  
CEMI: (403) 469-2400  
Fax: (403) 469-1398

### 7 al 9

**PRO-ECO**  
**La Conferencia y Expo Ambiental Líder en México**  
**Monterrey, N.L.**  
¡VISITE EL MODULO DEL CENTRO DE CALIDAD AMBIENTAL!  
Tel. (8)343-9938, (8)345-2510  
Fax: (8)343-2938

### 10 y 11, 24 y 25

**Diplomado en Tecnología y Administración Ambiental**  
**Monterrey, N.L.**  
ITESM (2)

### 13 al 18

**Curso: Formación de Instructores**  
I.P.N. (1)

### 13 al 16

**Seminar EnviroAnalysis '96**  
**Ottawa, ON**  
R. Burk-Carleton University  
Fax: (613) 788-3749

### 14 al 18

**Trade Fair 3rd Environmental Technology**  
**Singapore, Malaysia**  
International Trade Fairs (S) Pte. Ltd.  
World Trade Centre, 1  
Maritime Square #06-20  
Singapore 0409, Malaysia  
Tel.: +65278-9166  
Fax.: +65274-8670

### 16 y 17

**Negotiating Environmental Agreements Course**  
**Wellesley, Ma**  
Massachusetts Institute of Center for Management Research, 55 William Street  
Wellesley, MA 02181  
Mrs. Carol Sloane  
Tel.: (617) 239-1111  
Fax.: (617) 239-1546

### 20

**Seminario Environmental Property Inspections**  
**Geneva, Switzerland**  
Environmental Assessment Association  
Tel.: (602) 483/8100

### 23 y 24

**Primera Convención Anual Agua y Saneamiento de México**  
S.L.P. (48)13-1793 y 11-6230  
México, D.F. (5)530-6448 y 530-9621  
Mty. (8)333-0389 y 348-0025

### 26 y 28

**Conference Promoting Technology Science and Business in the Water Industry**

Sydney Convention and Exhibition Centre, Darling Harbour, Sydney NSW  
Tel.: (02)413-1288  
Fax.: (02)413-1047

### 26 a 30

**3rd National Hazardous and Solid Waste Convention and Trade Exhibition**  
**Sydney, Australia**  
Sydney Convention and Exhibition Centre, Darling Harbour, Sydney, Tel.: (02) 413-1288  
Fax.: (02) 413-1047

### 27 al 31

**Curso: Potabilización y Acondicionamiento de Aguas para uso Industrial**  
I.P.N. (1)

### 3 y 4, 17 y 18, 31 y 1°, 14 y 15 (junio), 28 y 29, 12 y 13, 26 y 27

**Diplomado en Formación de Asesores e Instructores**

**Ambientales**  
**Monterrey, N.L.**  
ITESM (1)

### 31 al 1°

**59 th Annual Conference & Municipal Expo**  
**Calgary, AB**  
Federation of Canadian Municipalities:  
Tel.: (613) 241-5221,  
Fax.: (613) 241-7117

### 30 y 31

**Transboundary Resource Inventory Project**  
ITESM (2)

## JUNIO

### 3 al 5

**Curso: Digestión de Muestras por Microondas**  
I.P.N. (1)

1

I.P.N.

**Instituto Politécnico Nacional Depto. de Biofísica Laboratorio**  
Central de Instrumentación  
Prol. de Carpió y Plan de Ayala Col. Plutarco E. Calles Casco de Sto. Tomás C.P. 11340, México, D.F.  
Sra. Celia Vieyra  
Tel. y Fax: (5) 341-2335

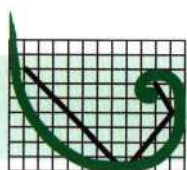
2

### ITESM-Campus Monterrey

Centro de Calidad Ambiental  
Ed. CEDES, 4a piso  
Av. Eugenio Garza Sada  
2501 Col. Tecnológico  
Tels. (8) 328-4146 al 48  
Conm. (8) 358-2000  
ext. 5216 a la 5219  
Fax. (8) 328-4144 y  
(8) 328-4152

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





# ERM

## ERM-México, S.A. de C.V.

Le ofrece servicios de consultoría e ingeniería ambiental que cumple en todo momento con los requerimientos de nuestros clientes y proyectos.

1. Estudios y estrategias para cumplir con la ley de ecología.
2. Evaluaciones de impacto ambiental y manejo de riesgos.
3. Auditorías ambientales voluntarias.
4. Salud, seguridad industrial y toxicología.
5. Potabilización y tratamiento de aguas residuales.
6. Manejo y recuperación de residuos.
7. Prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
8. Manejo de recursos naturales.



Mazatlán # 104, Col. Condesa,  
06140. **México, D.F.**  
Tels: (525) 211-00-90, 286-46-25,  
286-46-26, 553-06-22, 553-52-11  
Fax (525) 286-97-59

Torre GIA  
Av. Morones Prieto # 2805 Pte.  
Int. 800, Col. Loma Larga, 64710.  
**Monterrey, N.L.**  
Tels: (528) 399-01-48, 399-01-49  
Fax : (528) 399-01-98.

# La Necesidad de una integración ambiental al amparo del TLC

Por: Alberto Bustani Adem, Director 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 minimizar las 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 el 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 el 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 son cruciales en la prevención de los problemas de eliminación de residuos y en 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 los pueda 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 beneficioso.

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.

El TLC 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 entretenimiento. ●

## ¿Tiene Problemas con Análisis de Aguas?



ISO 9001 Certified

Sistemas para Análisis de Agua



Modelos recomendables para Aguas Residuales, Potables, de Proceso, Municipales, Acuacultura, Acondicionamientos y Torres de Enfriamiento



Métodos rápidos, confiables y aprobados por EPA con los cuales es posible analizar: acidez, alcalinidad, bromo, calcio, cloro, libre y total, conductividad, cromo, cobre, oxígeno disuelto, fluoruros, durezas, fierro, manganeso, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, PH, DQO, DBO, fosfatos, sílicas, detergentes, color, sulfatos, sulfitos, turbidez, etc.

No lo piense más llámenos



Casa Rocas, S.A. de C.V.

Cuauhtémoc 438 Sur, Monterrey, N.L.

Tel. (8) 345-1717 y (8) 342-1180

Fax. (8) 343-5828

# La Industria Maquiladora y los Residuos Peligrosos

Por: David W. Eaton, J.D., abogado del Centro Jurídico para el Comercio Interamericano en el ITESM, Monterrey, N.L.  
e investigador jurídico del National Law Center for Inter-American Free Trade, en Tucson, Arizona, E.E.U.U.

**U**na de las cuestiones más importantes en la actualidad, tanto para Estados Unidos como para México, es la regulación de los residuos peligrosos que se generan en sus fronteras, los cuales representan un grave problema al medio ambiente de ambos países.

Es así que las maquiladoras devienen en un aspecto crucial, toda vez que su existencia y crecimiento en número son inevitables, y son benéficos como actividad económica, pero que sin lugar a dudas, los residuos que generan atentan gravemente en contra del ecosistema mundial.



## 1. Antecedentes de la Industria Maquiladora

En un esfuerzo conjunto de México y Estados Unidos, el 14 de agosto de 1983 ambas naciones celebraron un Acuerdo de Cooperación Ambiental conocido como: "Acuerdo Ambiental de la Paz"<sup>1</sup> con el objeto de proteger y preservar el medio ambiente en la zona fronteriza.

<sup>1</sup> 1. El Presidente estadounidense Reagan y el Presidente mexicano de la Madrid firmaron el "Acuerdo de Cooperación Ambiental entre los Estados Unidos y México," bilateral y ejecutivo, el 14 de agosto de 1983, para proteger el medio ambiente en la zona fronteriza.

Tres años más tarde, el 12 de noviembre de 1986, se firmó el Anexo III a dicho Acuerdo que vino a reglamentar las exportaciones e importaciones entre ambas naciones, resaltando particularmente el compromiso de cada país de asegurar que sus respectivas leyes y reglamentos domésticos fueran aplicados. Así las cosas, se establecieron algunas obligaciones generales entre las cuales cabe destacar los artículos III, IV y XI que regulan el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos.

## 2. Requisitos Mexicanos para importación y exportación

La legislación ambiental rectora en México es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPM). Al respecto resultan interesantes los siguientes artículos:

El Artículo 142 prohíbe la autorización de importaciones de residuos peligrosos para su derrame, depósito, confinamiento, almacenamiento, incineración o

cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en el territorio nacional.

A su vez, tanto el artículo 153 fracc. VI de la LGEEPM, como el 55 del reglamento en la citada ley publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25/11/96 establecen que todo residuo peligroso generado en los procesos de producción, transformación y elaboración de la maquila en los que se utilice materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal, deberán ser regresados a su país de origen.

En el artículo 28 de la LGEEPM se establece que las obras o actividades públicas o privadas que se consideran como las que podrían causar un desequilibrio ecológico, o exceder los límites y condiciones previstas en las normas técnicas ecológicas y en los reglamentos emitidos por el Gobierno Federal para proteger el medio ambiente deberán ser autorizadas por SEDESOL (ahora SEMARNAP).

### a. Autoridades Aduaneras

Las autoridades aduaneras, sólo considerarán como residuos peligrosos aquellos que cumplan con los requisitos en el artículo 25 de la Ley Aduanera<sup>2</sup>, es decir, que tengan su papelería en orden, y ya con ésta disponible el

<sup>2</sup> Artículo 25 (LA).- Quienes importen o exporten mercancías están obligados a presentar ante la aduana un pedimento en la forma oficial aprobada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que contendrá los datos referentes al régimen aduanero al que se pretendan destinar y los necesarios para la determinación y pago de los impuestos al comercio exterior...





personal de la aduana pasará a hacer la revisión de dicha documentación.

### **b. Evaluación de Impacto Ambiental**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que las maquiladoras deben obtener de la SEMARNAP, a través del Instituto Nacional de Ecología, se refiere a un estudio del riesgo de la actividad, una lista de modificaciones anticipadas o de actividades previstas, y un informe que indique en qué consisten las medidas preventivas y correctivas que serán usadas para mitigar los efectos adversos sobre el equilibrio ecológico, durante la ejecución y operación normal de la maquiladora o en caso de un derrame de un residuo; todo lo anterior no limita a la Secretaría para requerir adicionalmente mayor información relacionada con las características de los residuos, la magnitud, el impacto ambiental o las condiciones del sitio.<sup>3</sup>

Para el caso de actividades consideradas como peligrosas debe anexarse a la EIA un Estudio de Riesgo, que incluya una descripción del medio ambiente y de las medidas que deban tomarse para evitar o mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente que se generen durante la operación normal de la maquila.<sup>4</sup>

Una vez que la SEMARNAP (INE) ha estudiado la EIA, podrá conceder o negar el permiso, o bien, otorgar un permiso condicional, sobre la base de hacerse la modificación requerida de la obra o actividad. En la Gaceta Ecológica se publicará un listado de las EIA's autorizadas.

Toda maquiladora que pretenda emprender una actividad que requiera de autorización previa pero que no cause un desequilibrio ecológico, deberá entregar un informe preventivo a la SEMARNAP.

Los datos que deben contener dicho informe son: el nombre o nombres de las personas que llevarán a cabo la actividad; una descripción de la misma; una lista de sustancias o productos que se utilizarán en la actividad y una lista de los productos o sustancias resultantes de las actividades, así como de los planes para la disposición final de los residuos.<sup>5</sup>

Es precisamente en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, en donde se regula el manejo de dichos residuos, la autorización de las instalaciones del generador y de los servicios de transporte para lograr el manejo eficiente de los residuos peligrosos, la autorización para la importación y exportación de residuos peligrosos y la autorización para la construcción y operación de instalaciones para tratamiento.

De este modo, las obligaciones de los generadores que se desprenden de los puntos anteriores son: determinar si sus residuos son o no peligrosos; conservar los análisis y otros datos sobre los residuos durante 10 años; registrarse en SEMARNAP como generador de residuos peligrosos; enviar un informe a SEMARNAP cada 6 meses sobre la salida de residuos peligrosos de las instalaciones del generador; el monto de la fianza será determinado por las dependencias involucradas con fundamento en el Reglamento de Transporte de Residuos Peligrosos, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Artículo 34 (LGEEPMA)

<sup>6</sup> Artículo 56 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.



SERVICIOS INTEGRADOS DE  
CONSULTORIA, INGENIERIA,  
CONSTRUCCION Y LABORATORIOS  
AMBIENTALES

**Nuestro compromiso es  
brindarles la más alta  
calidad en todos nuestros  
servicios de:**

- Estudios y estrategias para cumplir con la Ley de Ecología.
- Auditorías y Diligencias Ambientales Voluntarias y Mandatorias.
- Remediación de suelos y aguas subterráneas.
- Evaluaciones de impacto ambiental y riesgo.
- Prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
- Estudios Geotécnicos.
- Administración de Construcción.
- Evaluación y diseño de plantas de tratamiento de aguas.
- Servicios de monitoreo de emisiones a la atmósfera, suelos y agua.

**"IEMS símbolo de  
experiencia, calidad y  
espíritu de servicio"**

Nuestros clientes nos respaldan

Bosques de Canadá No. 110 Int. 1  
Col. Bosques del Valle  
Garza García, N.L. 66250  
Tel. (528) 335-6032  
Fax. (528) 335-5534  
E-mail: iems@infosel.net.mex

20264 N.E. 15th. Court North Miami,  
FL. 33179  
Tel. (305) 653-1011  
Fax. (305) 653-0008

<sup>3</sup> Artículos 28 a 35 (LGEEPMA)

<sup>4</sup> Artículo 32 (LGEEPMA)



### 3. Revocación de la Autorización de Importación y Exportación

Las autorizaciones podrán ser revocadas, sin perjuicio de otras sanciones en los siguientes casos: si por causas posteriores se comprueba que los residuos constituyen un riesgo mucho mayor que el considerado en el tiempo de autorización; debido a que la operación de importación y exportación no cumple con los requisitos establecidos en la Guía Ecológica de SEMARNAP; debido a que los residuos peligrosos pierdan las características o atributos presentes al momento de la autorización o, la solicitud original contenga información falsa o engañosa.<sup>7</sup>



### 4. Residuos Peligrosos

El manejo de residuos peligrosos incluye, por definición su recolección, almacenamiento,

transporte, alojamiento, reutilización, tratamiento, reciclado, incineración y disposición.

El generador de residuos queda incluido en esta definición, por lo que requerirá autorización de SEMARNAP, aún si sólo recoge, empaqueta, retiene o compra residuos peligrosos para su transporte en una proporción mínima. Si un generador también intenta almacenar o disponer sus residuos, deberá indicarlo así durante el trámite de su autorización. Antes de iniciar las operaciones de manejo, deberá remitir a SEMARNAP un programa de entrenamiento diseñado para el personal que maneje residuos peligrosos dentro del plazo mencionado.<sup>8</sup>

#### a. Procedimientos para el Almacenamiento

En el procedimiento de almacenamiento de residuos peligrosos las Instalaciones para tal efecto, así como los generadores deberán cumplir con los siguientes requisitos:<sup>9</sup>

- a. Obtener autorización para el manejo;
- b. Almacenar separadamente aquellos residuos peligrosos que sean incompatibles según lo establezcan las Normas Oficiales Mexicanas;
- c. Almacenar sólo hasta el límite de capacidad de sus instalaciones;
- d. Mantener las áreas de almacenamiento separadas de su producción, de los sanitarios y las oficinas, así como de los materiales y productos terminados;
- e. Ubicar las áreas de almacenamiento en zonas de riesgo mínimo ante posibles emisiones, fugas, fuegos,

explosiones o inundaciones;

- g. Las canaletas no deben estar conectadas a los drenajes municipales;
- h. Tener recintos o pasillos lo suficientemente amplios para permitir el libre tránsito de montacargas y escuadrones de seguridad;
- i. Contar con sistemas de extinción de incendios;
- j. Contar con señales de peligro;
- k. No tener aberturas que pudieran permitir el escape de líquidos y contar con ventilación e iluminación a prueba de explosiones para todas las áreas de almacenamiento cerradas;
- l. Ubicar todas las áreas de residuos volátiles en lugares que tengan un factor de 1.5 de elevación sobre el nivel del agua;
- m. Tener pisos recubiertos con una superficie no resbalosa en las habitaciones y en los pasillos;
- n. Tener pararrayos y detectores de vapores peligrosos;
- o. Contar con la autorización de la Dirección General de Normatividad Ambiental.

Es preciso obtener ante todo la autorización de la SEMARNAP; en caso de que los movimientos se realicen solamente en México, la autorización se basará en el llenado del Manifiesto; en el caso de importaciones y exportaciones de residuos peligrosos, la autorización, se basará en la presentación de la Guía Ecológica.<sup>10</sup>

En cualquiera de los casos anteriores, el generador deberá adquirir una fianza o seguro para protección contra el riesgo de daños causados por el transporte. SEMARNAP determinará la cantidad de la fianza en base al grado de peligro (la toxicidad o

<sup>8</sup> Artículo 15, 16, 17 y 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

<sup>9</sup> Artículos 23 y 43, ibidem.

<sup>10</sup> Artículo 47, ibidem.

<sup>7</sup> Artículo 12, ibidem.



peligrosidad de un residuo, por ejemplo), el volumen y las características fisicoquímicas.<sup>11</sup>

Respecto al caso en concreto de la importación o exportación, la Guía Ecológica deberá señalar los puertos y medios de transporte por los que pasarán los residuos.

La solicitud de autorización deberá presentarse 45 días antes de la primera fecha deseada para el embarque y cinco días antes de cada embarque subsiguiente que contenga el mismo tipo de residuos. Por lo general, se concederá la autorización dentro de los cinco días de recibir la solicitud completa.<sup>12</sup>

La autorización será efectiva por 90 días después de su emisión y después de ocurrir la importación o exportación, SEMARNAP será notificada dentro de los próximos 15 días. Concedida la autorización, se fijará la fianza correspondiente.<sup>13</sup>

En caso de que los generadores deseen enviar residuos peligrosos a través de México hacia un tercer país, sin el consentimiento previo del país receptor, no será concedida autorización alguna y sólo se permitirá si el consentimiento se anexa a la solicitud al tiempo de su presentación y si existe un acuerdo de reciprocidad entre México y el país receptor.<sup>14</sup>



## 5. Maquiladoras

Le legislación establece que las maquiladoras deben solicitar licencia de funcionamiento, presentar un inventario de emisiones y un informe anual en el mes de febrero de sus emisiones a la atmósfera, así como registrar todas sus descargas de aguas residuales, manifestarse como generadoras de residuos y retornarlos una vez que los hayan generado.<sup>15</sup>

Para la exportación de residuos es necesario que las maquiladoras preparen una solicitud de autorización de exportación, que cancela el permiso

temporal de importación, para maquinaria o materias primas y que es también el documento utilizado para que la fianza, pagada al momento de la importación, sea devuelta.

Una vez que se haya preparado este documento y los Manifiestos aplicables son aprobados por SEMARNAP, los residuos pueden ser exportados.

<sup>11</sup> Artículo 44 y 45, ibidem.

<sup>12</sup> Artículo 49, ibidem.

<sup>13</sup> Artículo 51, ibidem.

<sup>14</sup> Artículo 28 y 55, ibidem.

<sup>15</sup> Artículo 34, ibidem.

# actualidades ambientales

## ACEITE RESIDUAL Posibilidades de Reutilización y Reciclaje

Desde el punto de vista de la conservación de la energía, el reciclaje del aceite residual representa un uso eficaz de los recursos. Los procesadores o refinadores tratan la mayor parte del aceite r. que pasa por el sistema regulado o gestionado, y la mayor parte de los rechazos pesados del procesamiento pueden utilizarse junto con productos asfálticos para carreteras. Los reprocesadores utilizan el calentamiento y la limpieza suaves para separar sedimentos de fondo, agua, material en suspensión y ceniza; sin embargo no se reducen significativamente las cantidades de metales orgánicos y volátiles y el producto final solo es apto como combustible. Los sistemas de reprocesamiento normalmente implican asentamiento, calentamiento, filtración en vacío y centrifugación. Aprox., el 90 % de la alimentación sale como producto y el resto se devuelve al calentador. Se produce un fango de metales y sedimentos, que normalmente se quema como combustible en planta o se incorpora en productos asfálticos.

Los refinadores utilizan tecnologías similares a las de los reprocesadores para separar sedimentos y agua, así como un tratamiento avanzado para separar contaminantes volátiles y metales, lo que permite la reutilización del aceite como aceite **lubricante**. Un proceso típico incluye: calentamiento, filtración, destilación y extracción de disolventes, tratamiento con arcilla o tratamiento en un reactor catalítico.

Tomado de: Tchobanoglous, Theisen, Vigil "Gestión Integral de Residuos Sólidos" Vol. II

# Mobil



Conscientes del Medio Ambiente

Apoya los programas de Calidad Ambiental

### a. La nacionalización de residuos

La opción de nacionalización permite la importación permanente de los residuos, pero requiere la aprobación previa de SEMARNAP, SECOFI, y la Aduana de México, y requiere el pago de derechos de importación. Una vez que la importación de residuos haya sido autorizada por las tres dependencias, los residuos serán considerados como residuos mexicanos. El importador, es decir, la maquiladora y/o el reciclador se considera el único responsable del residuo y por lo tanto está estrictamente obligado a cumplir con los requerimientos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (La Ley General), con sus Reglamentos y las Normas Técnicas Ecológicas que reglamentan el tratamiento, reciclado, reutilización y disposición final de los residuos.

Tanto para la nacionalización de residuos reciclables, como para la importación de materia prima y exportación de residuos peligrosos, la industria maquiladora debe preparar un Manifiesto de Importación y Exportación de Materiales y Residuos Peligrosos y, salvo que se haya cumplido totalmente con las obligaciones, deberá contar con una Guía Ecológica.

El Decreto de la Maquiladora señala que los residuos de las maquiladoras, son aquellos residuos de los materiales después de los procesos productivos, que incluyen productos que no pasan las pruebas de control de calidad y que la Secretaría determina que el rechazo es normal. Los contenedores y el material de empaque importados temporalmente entran en esta definición.

Los residuos peligrosos de los procesos de la maquiladora serán regresados al país de origen dentro del período de tiempo determinado

por SEMARNAP, aunque el Decreto de la Maquiladora establece que además de regresar o exportar los residuos, es posible destruirlos bajo la supervisión de la propia Aduana Mexicana, donarlos a organizaciones educativas o no lucrativas o, nacionalizarlos. Sin embargo, la Ley General que entró en vigor el 1° de Marzo de 1988 no autoriza la destrucción y donación de los residuos.

## 6. Aplicación de la Ley en la Industria Maquiladora

Toda maquiladora deberá permitir el acceso al sitio, al personal gubernamental autorizado y mostrar cualquier tipo de información relacionada con su cumplimiento de las leyes ambientales, salvo la que se considere confidencial bajo las leyes mexicanas porque afecta los derechos de propiedad. Todas las inspecciones serán llevadas a cabo de acuerdo con los términos de la orden por escrito que será proporcionada por el personal gubernamental. En el caso de que se niegue el acceso, deberá emplearse la fuerza policiaca para asistirlo en el desarrollo de la inspección.



Los informes que se preparen durante la inspección, podrán requerir la ejecución de medidas correctivas inmediatas a realizar por el aparente infractor; dependiendo de la gravedad de la infracción y el alcance real o potencial del daño ecológico. Un presunto infractor tendrá el derecho de ser escuchado y de ofrecer pruebas dentro de un período de tiempo establecido; de no hacerlo la SEMARNAP emitirá una resolución administrativa.

### a. Sanciones Administrativas

La resolución indicará las medidas que deberán tomarse para corregir las deficiencias e irregularidades observadas, entonces se concederá un período para corregirlas y para efectuar las sanciones aplicables. Vencido dicho término, se deberá hacer una certificación del cumplimiento con la medida ordenada en la resolución; en caso de que exista incumplimiento, SEMARNAP impondrá las siguientes sanciones administrativas:

- a. Multa equivalente de 20 a 20,000 días de salario mínimo general del Distrito Federal al momento de imponer la sanción;
- b. Paro temporal, parcial o total;
- c. Suspensión o revocación de la autorización del impacto ambiental;
- d. Arresto administrativo hasta 36 horas;
- e. Si el incumplimiento es continuo, podrán imponerse multas para cada día de incumplimiento sin exceder de los 20,000 días de salario mínimo general. En caso de recurrencia de las violaciones o de terquedad, la multa puede elevarse al doble, pero no podrá exceder el doble del máximo permitido.



## 7. Delitos de Orden Federal

Salvo en casos en donde existan flagrantes violaciones criminales, SEMARNAP debe formular una acusación y transmitirla a la atención del Ministerio Público antes de cualquier procedimiento criminal. En asuntos que se relacionan a los materiales y residuos peligrosos, todo aquel que fabrique, prepare, transporte, distribuya, venda, almacene, tenga en su posesión, use reutilice, recicle, recolecte, trate, deseche, descargue, destruya o que generalmente se compromete a actuar con materiales o residuos peligrosos que causen o que podrían causar graves daños a la salud pública, a los ecosistemas o a sus elementos sin la autorización de SEMARNAP o en contravención de los términos de una autorización de SEMARNAP, sufrirá una pena de cárcel de tres meses a seis años y una multa equivalente de 1,000 a 20,000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal. Una pena igual se impondrá a aquellos que violen los términos de los permisos de importación y exportación concedidos por SEMARNAP. ●

CITAS

### QUIMICA

Por muchos siglos los químicos intentaron cambiar el plomo para convertirlo en oro. Eventualmente encontraron que el uranio se convertiría en plomo sin ningún esfuerzo humano.

Isaac Asimov "Book of Science and Nature Quotations".

# CONVOCATORIA

## El Colegio de la Frontera Norte

abre la promoción 1996 - 1998 de los programas de:

**Maestría en Desarrollo Regional**

**Maestría en Economía aplicada**

**Maestría en Demografía**

**Maestría en Administración Integral del Ambiente\***



### El COLEF es una institución de excelencia académica:

- Todos sus programas se encuentran en el Padrón de Excelencia del CONACYT.
- Cuenta con más de 100 profesores-investigadores de tiempo completo, además de la participación regular como catedráticos invitados de académicos de reconocido prestigio nacional e internacional.
- Ejerce un estricto control y supervisión de la calidad académica de sus programas.
- Mantiene un programa de evaluación externa de proyecto de tesis, primero en su género en el país.
- Los programas de EL COLEF no otorgan pasantías. El desarrollo de la tesis y la obtención de grado están incluidos en los dos años que dura el programa.

### Los estudiantes que resulten seleccionados para estudiar en EL COLEF obtendrán:

- Beca del Padrón de Excelencia del CONACYT.
- Una formación que incluye estancias en Universidades de Estados Unidos y Canadá para cubrir cursos, consultar bibliotecas o realizar trabajo de campo y de investigación.
- Acceso a un completo centro de cómputo, a Internet y a importantes bases de datos de producción interna y externa.
- Aprendizaje inducido de inglés y computación como apoyo al desarrollo académico.
- Un ambiente de trabajo interactivo en las instalaciones de San Antonio del Mar, donde una enriquecedora y diversificada convivencia alumno-investigador complementa la formación académica.
- La posibilidad de incorporarse, en nivel de toma de decisiones, en los sectores público y privado.

**FECHA LIMITE PARA ENTREGAR SOLICITUD DE INGRESO:  
31 DE MAYO DE 1996**

Para obtener mayores informes, los interesados pueden comunicarse a:

#### EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE

Dirección de Posgrado  
Abelardo L. Rodríguez Núm. 2925  
Zona del Río, 22320, Tijuana, B.C.  
Teléfono: (661) 3 35 35 / Fax (661) 3 35 56



#### DIRECCIONES REGIONALES

Tijuana (66)84 22 26  
Mexicali (65) 54 74 47  
Monterrey (83) 48 73 66  
Nogales (631) 3 04 26  
Matamoros (881) 3 45 59  
Ciudad Juárez (16) 17 65 93  
Piedras Negras (878) 2 76 08  
Nuevo Laredo (87) 15 12 63  
Ciudad de México (5) 644 83 40

\*En colaboración con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada





Solicite ya su **GUÍA PRACTICA** para cumplir con el principio de las 3 R's **REDUCE, REUSA, RECICLA PARA DEJAR DE HACER BASURA.**

Esta guía le orienta sobre cómo se puede formar parte de la solución al problema de la basura al reducir y no mezclar (separar) para que ésta se pueda reutilizar y reciclar.

#### CONTENIDO

- Aluminio • Papel y Cartón • Plástico
- Vidrio • Materia Orgánica • Guía para hacer compostura.

Lo que sí se debe separar, (incluye ejemplos).

Lo que no se debe mezclar y que afecta el proceso de reciclaje.

Condiciones para su comercialización y AMBIENTIPS, que ayudan a la conservación de nuestro medio ambiente.

\*\* Se pueden solicitar pedidos masivos de esta guía incluyendo el logo de su empresa.

Código GPR-230



## CONFERENCE PROCEEDINGS SECOND INTER-AMERICAN ENVIRONMENTAL CONGRESS

The Proceedings of the Second Inter-American Environmental Congress in Monterrey, N.L. México contains papers covering a wide range of topics dealing with the protection of humans and the environment. These topics include management of water and wastewater, impact of toxic Chemicals, indoor and outdoor air pollutants and environmental monitoring and policy. Some of the papers are written in English and others in Spanish, but each paper included has an English Abstract.

The proceedings will provide the means by which scientists may communicate and document the various findings of their research in the area of environmental pollution and management.

The objective of the Congress was to bring together scientists working on Environmental Issues on the university, industry, research organizations and government.

The scientific committee also hopes that findings presented here will help scientists to intensify and focus their research activities in areas where there are gaps and more research is needed. It is also the hope of the Committee that the new information could be promptly applied to help control and manage, local, regional and international current environmental issues.

The Committee thanks those who are co-sponsoring the Conference: The American States Organization, RICA (Red Interamericana para el Mejoramiento de la Calidad Ambiental) The special appreciation to the faculty and staff of the Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Center for Environmental Quality for Organizing the conference.

International Scientific Advisory Committee.

Editors: E. Vogel, A. Abdelghani,  
J. Valladares, J. Aguilera, L. Chapa  
Distribuido por: CCA del ITESM

Solicítelo con el cupón inserto al final de esta revista

\$260.00M.N.

Código IEC-244



## Congreso Nacional de Ecología Industrial

- \* RESIDUOS PELIGROSOS
- \* DESECHOS ORGÁNICOS
- \* CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y MAS...

**ACTUALIZACION EN MATERIA ECOLOGICA  
SOLUCION A PROBLEMAS INDUSTRIALES A NIVEL ECOLOGICO  
ACTUALIZACION Y PERSPECTIVAS DE LEGISLACION AMBIENTAL**

**¡No pierda la oportunidad de capacitarse y obtener las soluciones a su alcance!**

#### INFORMES E INSCRIPCIONES

Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad, A.C.  
Lirio No. 7 Col. Sta. Ma. La Ribera, C.P. 06400, México, D.F.  
Tels: 547-8608, 547-8587, 547-1093, 547-8782, Fax. 541-1566



ASISTA AL EVENTO COLATERAL  
"I EXPOSICIÓN DE SISTEMAS,  
SERVICIOS Y EQUIPOS DE  
ECOLOGÍA INDUSTRIAL"

**ECO-EXPO '96**  
19, 20 Y 21 DE JUNIO  
HOTEL MA. ISABEL SHERATON  
CD. DE MÉXICO ¡NO FALTE!





# Proyecto de Inventario de Recursos Transfronterizos



## CONTENIDO

-  **RESUMEN**
-  **OBJETIVOS**
-  **METODOLOGIA**
-  **PROYECTOS PILOTO**
-  **PARTICIPANTES**
-  **CONSEJO**
-  **DUDAS COMUNES  
CON RESPECTO  
AL PROYECTO TRIP**

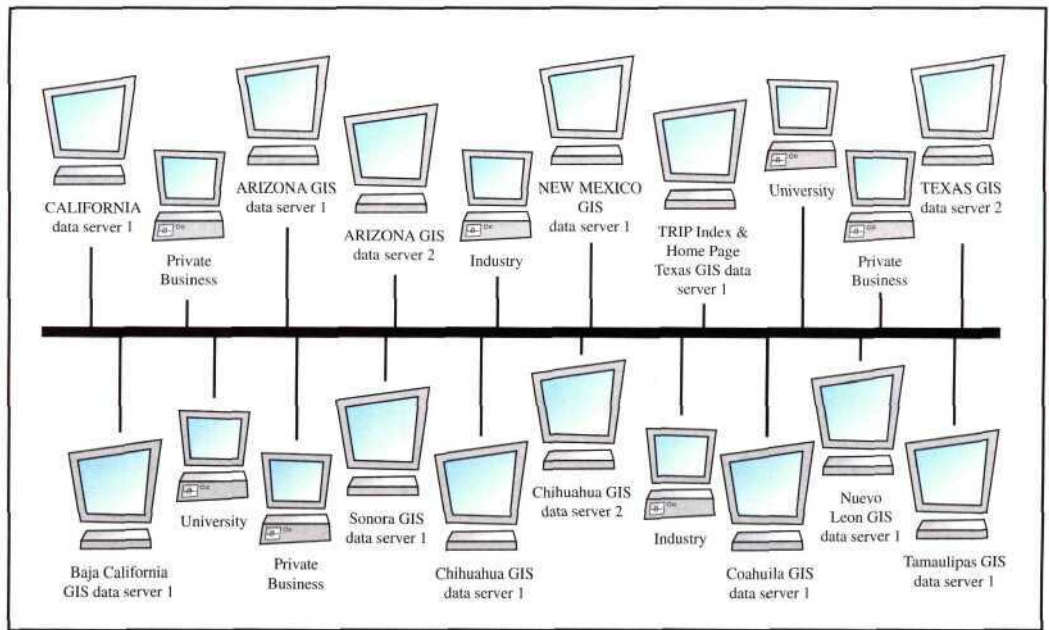


Los cambios en la relación bilateral entre México y Estados Unidos han incrementado las demandas de fuentes de información para el desarrollo de programas para el análisis y administración de los recursos naturales transfronterizos, así como de la formación de planes de desarrollo socioeconómico entre los dos países. Las fuentes de información son diversas: Instituciones gubernamentales a nivel estatal y federal, Institutos de Investigación y Universidades fronterizas, además de ciertas Organizaciones no Gubernamentales. Cuando la comunicación entre los generadores de información y los usuarios potenciales no es eficaz, se duplican esfuerzos de trabajo, que no permiten el avance práctico en la toma de decisiones; lo anterior se traduce en pérdida de tiempo y de fuertes inversiones económicas. Con el concepto desarrollado por el Transboundary Resource Inventory Project, se proyecta realizar la integración de la información que cada dependencia ha desarrollado. Se espera contar con una base de datos digital común y estandarizada que

manejarán y administrarán todos aquellos que son generadores y también usuarios potenciales de la información. La base de datos digital generará el Sistema de Información Geográfica del proyecto TRIP. Así mismo, la generación de un mapa digital, desarrollado por medio de ortofotos será la información espacial básica para la georreferencia del resto de la información integrada al Sistema de Información Geográfica.

La zona fronteriza está en una etapa de cambio continuo, lo que hace necesario orientar estudios para el análisis económico, demográfico y de recursos naturales del área. Debido a las distintas actividades socioeconómicas que involucran a los dos países, existe en cierta medida una dependencia económica y de recursos que se incrementa considerablemente entre los lugares ubicados en ambos lados de la frontera por existir una mayor interacción entre éstos. Continuamente las dependencias gubernamentales a nivel estatal e instituciones académicas regionales se preocupan por tener un seguimiento de los cambios que ocurren en la región y realizar un análisis binacional actualizado, Cada dependencia se responsabiliza de la generación, registro y manipulación de sus datos tabulares y cartográficos relacionados con esta región; mantienen la información en base de

datos con estructuras normadas por decisiones internas que las hacen distintas e incompatibles con el resto de las bases de otras instituciones. La consecuencia inmediata es el desconocimiento de la existencia de esta información por parte de usuarios potenciales y en casos más severos la duplicación de trabajo y, por tanto, de datos ya existentes. Por medio del Proyecto de Inventario de los Recursos Transfronterizos (Transboundary Resource Inventory Project) se pretende establecer un sistema para el intercambio de información a lo largo y en ambos lados de la franja fronteriza, que permita sostener una base de datos común para la región. El sistema estará conformado básicamente por información cartográfica en formato digital. Dicha información se integrará a partir de datos de importancia que comparten México y Estados Unidos en su región fronteriza. Para tal efecto el proyecto TRIP (por sus siglas en inglés tiene previsto el desarrollo de un mecanismo práctico y eficiente para la elaboración de un inventario y la recopilación de información sobre dichos temas de interés. Un punto clave en el desarrollo de dicho proyecto es el reconocimiento de la necesidad de mantener una cooperación estrecha para el desarrollo de un registro común sobre información ambiental en la zona fronteriza de México y Estados Unidos por parte de los presidentes de los dos países (Zedillo y Clinton respectivamente);



**FIGURA 1. EL SISTEMA DE MANEJO DE INFORMACIÓN AUTOMATIZADA A LO LARGO DE LA FRONTERA**

este reconocimiento se hizo público en la reunión de los dos mandatarios en octubre de 1995.

Será evaluada la calidad de la información para garantizar a los usuarios que hay un alto rango de confiabilidad en el uso de estos datos para la toma de decisiones y la generación de nuevos resultados a partir de los ya existentes. Los beneficios serán tanto para administradores y analistas de recursos como para planeadores de negocios e instituciones gubernamentales.

### **El Sistema de Manejo de Inventario de los Recursos Transfronterizos (TRIMS)**

El TRIMS es el sistema de manejo de información automatizado mediante el cual se recopilarán los datos de TRIP y se tendrá acceso a ellos. A medida que se vayan desarrollando los datos espaciales y

tabulares, estos serán almacenados y mantenidos en los sitios de conexión (node sites) del World Wide Web/Internet, incluyendo entidades locales, regionales, estatales y nacionales y en las instituciones académicas en los estados fronterizos (figura 1). Los usuarios podrán tener acceso a los datos, copiarlos y agregar nuevos datos para ser archivados. Los datos del TRIMS cumplirán con las normas de la National Spatial Data Infraestructure e INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática).

creciente de los sectores tanto público como privado, además de contar con amplia información actualizada respecto al área fronteriza y sus recursos. El segundo objetivo de TRIP es el de proveer un mapa base en formato digital de ambos lados de la frontera que permita mostrar y cartografiar datos relacionados con los recursos transfronterizos.

## **METODOLOGIA**

Para lograr estos objetivos, TRIP está trabajando en la creación de un mapa base en formato digital y un Sistema de Información Geográfica (SIG) estandarizado para traducir, integrar, archivar y exhibir los datos transfronterizos. El mapa base se obtendrá a partir del procesamiento de fotografía aérea en escala

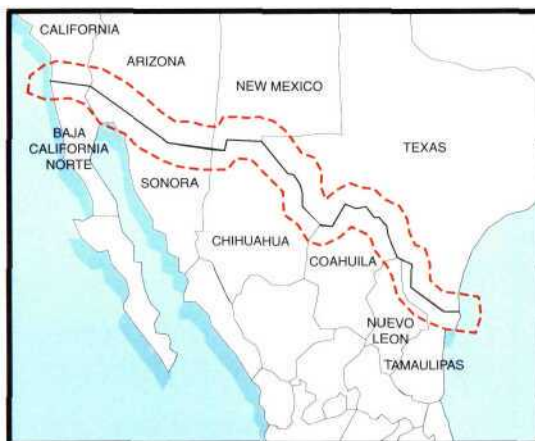
## **OBJETIVOS**

El primer objetivo de TRIP es el de fomentar una participación sostenible entre proveedores y usuarios de información, para satisfacer la necesidad

1:40,000 para la generación de ortofotos (fotografía a escala, que mantiene las características de un mapa). La obtención de las fotografías aéreas actualizadas requerirá de la cooperación entre los Estados Unidos y México, así como para el desarrollo de un mapa base y otras capas de datos. El mapa base cubrirá una distancia de 160 km. en ambos lados de la frontera (figura 2). El SIG estandarizado integrará la información de interés para la frontera; y se están manejando dos grandes rubros: 1) Área Socioeconómica y de Salud y 2) Recursos Naturales. La integración de dichos datos requiere una tarea previa que consiste en la reconciliación de las diferencias nacionales en lo referente a normas cartográficas y prácticas en el manejo de datos y diferencias en sistemas de clasificación. El TRIP está asegurando esa cooperación a través de una colaboración más cercana entre los Gobiernos Federales de los Estados Unidos y México, los Gobiernos estatales y locales, las Universidades, los Centros de Investigación y las Organizaciones no Gubernamentales (ONG's).



Para demostrar la factibilidad del concepto TRIP, se han establecido cuatro proyectos piloto que abarcan diferentes aspectos del inventario de datos



**FIGURA 2. FRANJA FRONTERIZA CUBIERTA POR EL PROYECTO TRIP (mapa base)**

transfronterizos y que son representativos de varias condiciones naturales y socioeconómicas a lo largo de la frontera. Los proyectos piloto involucran la participación de instituciones en ambos lados de la frontera y han sido desarrollados por instituciones gubernamentales, académicas y ONG'S. Los proyectos piloto abarcan: 1) La cuenca del río Tijuana, 2) La reserva de la Biosfera Arizona-Sonora, 3) La región del Paso del Norte (Cd. Juárez-El Paso), y 4) Laguna Madre en Texas y Tamaulipas (figura 3).



Los actuales participantes del proyecto TRIP son representantes de varias organizaciones y agencias gubernamentales de los seis estados fronterizos de México y los cuatro estados fronterizos de Estados Unidos, así como agencias del gobierno federal de ambos países. Los departamentos de ciertas Instituciones académicas

que manejan Sistemas de Información Geográfica o bien, que generan datos de interés para la comunidad académica también se han involucrado en el proyecto TRIP. A pesar de que TRIP fue concebido y desarrollado en gran parte por consumidores de información a nivel de los usuarios en la región fronteriza, TRIP siempre ha reconocido la necesidad de relacionar a los gobiernos federales de EE.UU. y México para lograr una cooperación binacional eficaz. Por consiguiente, mucha de la planeación de TRIP se está efectuando bajo los auspicios de un acuerdo de cooperación entre el United States Geological Survey (USGS) y el INEGI. Los ministros de relaciones exteriores de EE.UU. y México están siendo informados del progreso de TRIP. De la misma manera, se han invitado a participar y formar parte de los comités de trabajo al resto de las dependencias federales interesadas.

La información obtenida a través del proyecto TRIP dará apoyo a programas ambientales bilaterales. Un ejemplo de esto es el proyecto Frontera XXI, (el segundo plan quinquenal desarrollado por SEMARNAP y EPA bajo los Acuerdos de la Paz); por el cual se espera que se generará una gran demanda de datos sobre las condiciones ambientales en la frontera. Los datos administrados por el TRIP serán utilizados por tres organismos creados a partir del tratado de libre

**GRUPO fCiii**

SERVICIOS INTEGRADOS DE INGENIERIA AMBIENTAL

fCiii CONSULTORES

CONSTRUCTORA fCiii

**EPCA**

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE:  
PLANTAS DE TRATAMIENTO

- AGUA
- AGUAS RESIDUALES

CONFINAMIENTO DE RESIDUOS:

- PELIGROSOS
- NO PELIGROSOS

ESTUDIOS:

- IMPACTO AMBIENTAL
- AUDITORIAS AMBIENTALES
- RIESGO AMBIENTAL
- GEOLOGIA
- GEOHIDROLOGIA

ANALISIS:

- AGUA
- AGUAS RESIDUALES
- SOLIDOS

OTROS:

- GESTORIA LEGAL
- LICENCIAS DE FUNCIONAMIENTO

Oficinas administrativas:  
Puerta del Sol 934, Col. San Jemo.  
C.P. 64630, Monterrey, N.L.  
Tels. (918) 315-0623,  
315-0733 Fax: (918) 315-0846

Laboratorio:  
Mitla 400 Col. Regina,  
Tel. (918) 351-3688.  
Fax: (918) 331-4559

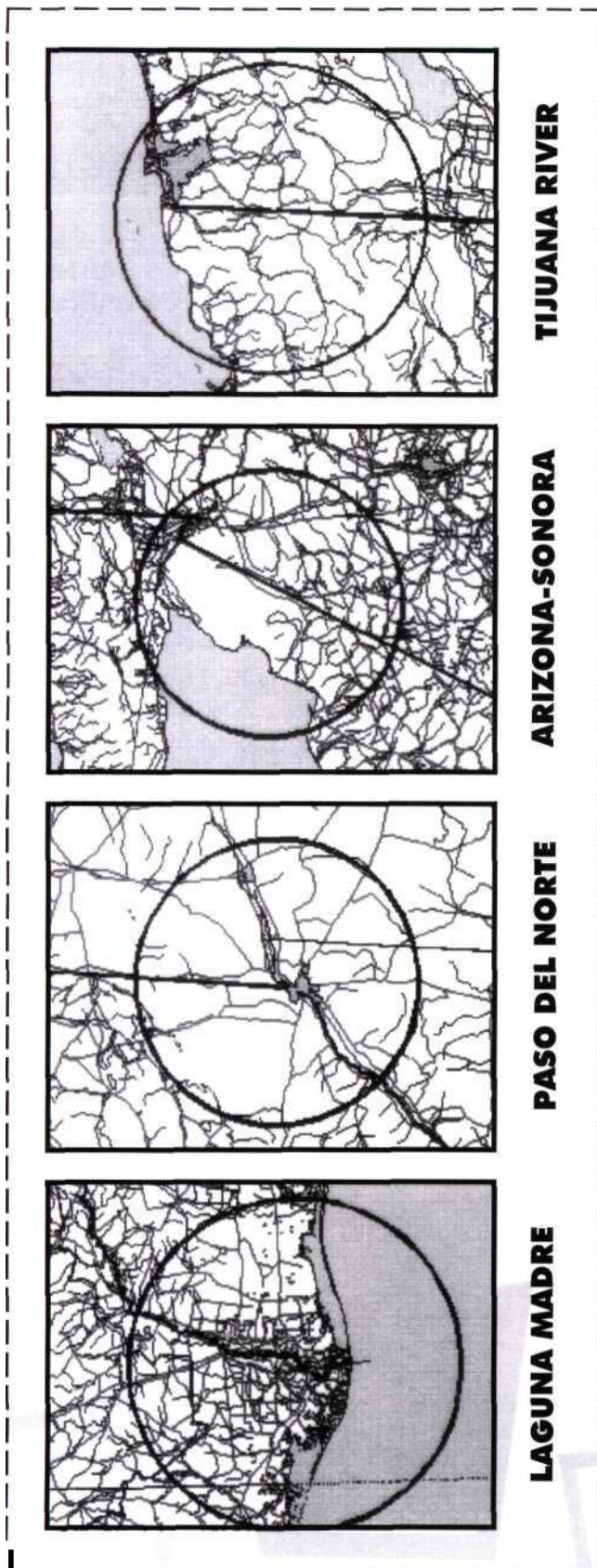


FIGURA 3. DELIMITACION DE PROVECTOS PILOTO

comercio: La Commission for Environmental Cooperation, la Border Environmental Cooperation Commission, y el North American Development Bank.

**CONSEJO DE ADMINISTRACION**

El proyecto TRIP se ha concebido como la unión de dos consorcios regionales independientes, uno es el de Estados Unidos y el Segundo de México (TRIP/USA y TRIP/MEXICO). Cada uno tendrá sus propias políticas y estructura. La colaboración entre los dos tomará lugar por medio de comités binacionales y grupos de trabajo así como por las acciones autorizadas en las reuniones periódicas. El desarrollo de la estructura organizacional de TRIP y los grupos de unión para los dos países están en proceso de integración. A través de los comités y grupos de trabajo que se generen, se determinarán los términos de estandarización bajo los cuales se integrarán los datos y la evaluación de la calidad de los mismos; todo lo anterior se está realizando en coordinación con el CEQ/SEMARNAP, INEGI, el FGDC y EPA, además de otras autoridades a nivel federal. Esto también ayudará a establecer cuáles serán las aplicaciones de los datos obtenidos y del mapa base dentro del SIG.

**DUDAS COMUNES CON RESPECTO AL PROYECTO TRIP**

**¿Cómo puede un mapa digitalizado de la frontera o un Sistema de Información Geográfica traer beneficios económicos o ayudar en el manejo de la zona fronteriza?**

El SIG es una herramienta de planeación que le ofrece a los usuarios un mecanismo de acceso a diferentes tipos de datos, permitiendo analizarlos con una referencia geográfica y presentarlos visualmente para su análisis. Los SIG's pueden apoyar una amplia gama de actividades relacionadas con la administración, investigación, planeación y formulación de políticas que van desde reducir la contaminación y prevenir enfermedades hasta planear carreteras y servicios públicos y administrar en forma más eficaz los recursos naturales. Un sistema transfronterizo estandarizado facilitará el análisis de la región fronteriza como una sola zona con intereses y recursos compartidos.

**¿Existen actualmente SIG's en varios lugares de ambos lados de la frontera. Por qué duplicar lo que ya se ha hecho?**

TRIP no intenta duplicar SIG's en la frontera, pero sí conectar y compatibilizar diferentes sistemas, formatos y capas de datos y proveer un formato accesible al público para tener acceso a la información.

**¿Existen diferencias fundamentales entre los Estados Unidos y México en cuanto a las normas y medidas que hacen que los datos sean incompatibles?**

Aunque las escalas y metodologías son diferentes, es factible compatibilizar los datos binacionales y para ello se están desarrollando tareas paralelas al trabajo de los proyectos pilotos, con la finalidad de estandarizar estas normas.

**¿Dónde estará la sede central para los datos de TRIP?**

TRIP no tendrá una sede central para datos, sino que empleará lugares múltiples de Internet enlazados con un sistema de hipertexto de World Wide Web.

**¿Qué tipo de hardware y software se requerirá para tener acceso a información de TRIP?**

La información de TRIP será accesible para cualquier usuario de una computadora que tenga acceso al Internet y que tenga además forma de revisar el Web (ejemplo, Netscape, Mosaic, etc.).

**¿Qué sucederá si algunos de los participantes de TRIP están preocupados por la confidencialidad de la información, o si un gobierno siente que existe un problema de soberanía involucrado en alguna situación?**

Los participantes de TRIP decidirán si quieren o no revelar sus datos. Si algún participante copia datos de TRIP y agrega una capa de datos confidenciales, no existe ninguna obligación de hacerla pública.

**¿Cuándo tendrá TRIP algo concreto y específico que ofrecer?**

TRIP espera terminar una serie de proyectos piloto para finales de 1996, lo cual, a manera de ensayo, pondrá a disposición del público mapas base y algunos archivos de datos sobre varias áreas importantes de la frontera de México y los Estados Unidos.

**¿Quién ha pagado por todo esto?**

El TRIP es una iniciativa cuyo propósito es promover y facilitar. Por esta razón tiene poca necesidad de financiamiento y sus organizadores tomaron la decisión de mantener al TRIP como un consorcio voluntario cuyos miembros financian su participación. Si bien, el TRIP no busca financiamientos para su propia operación, sí ha ayudado a obtener los fondos requeridos para que los gobiernos de México y Estados Unidos puedan llevar a cabo el programa de fotografía aérea de la región fronteriza. Así mismo ha ayudado a miembros del consorcio en la obtención de fondos para el entrenamiento, infraestructura y el desarrollo de proyectos específicos (estudios de aguas subterráneas, caracterización atmosférica, inventarios de ecosistemas, entre otros)

Con la excepción de una subvención otorgada por el Departamento del Interior a la Universidad de Texas en El Paso para las reuniones de planeación de TRIP, el proyecto ha sido una

asociación de auto-ayuda, en la que los participantes han estado cubriendo sus gastos. TRIP está en busca de fondos para aligerar un poco la carga de los participantes.

**¿Cómo se puede uno involucrar con TRIP?**

Contactando al Secretario Ejecutivo de TRIP, Tyrus Fain, en Texas General Land Office 1700 North Congress Avenue, room 630 Austin, Texas, 78701-1495 Tel.(512) 305-8996 Fax (512) 463-6311 E-mail: aguerrer@glo.state.tx.us ●



**BOLSA DE RESIDUOS INDUSTRIALES**

El Centro de Calidad Ambiental del ITESM pone a disposición de la industria la bolsa de residuos, industriales.

Se generarán listados periódicamente con Ofertas y Demandas de Residuos, para su comercialización, reciclaje o aprovechamiento.

NOTA: Estos datos serán manejados con estricta confidencialidad.

Para inscripciones a esta bolsa y mayor información, dirigirse con la Lic. Ivonne Navas al 358-2000 exts. 5216 a la 5219.

**actualidades ambientales**



**EL ECOTURISMO SIN ECO-HOTELERIA, ES COMO EL MAR SIN AGUA**

Cambio Sustancial en el Desarrollo del Turismo en el siglo XXI.

Los expertos y profesionales en ecología, medio ambiente, turismo y hotelería, están conscientes que el desarrollo del turismo en la década de los años 90's y en el siglo XXI debe tener un cambio sustancial, si el turismo quiere sobrevivir. Especialmente si consideramos que el Turismo Internacional, creció en más de un 57% en la última década (OMT, 1992).

- El segmento del turismo que actualmente experimenta el más acelerado crecimiento es el turismo basado en la naturaleza, que incluye el ECOTURISMO (OMT, 1992).
- El turismo se ha convertido en la industria civil más importante del mundo, con U.S.\$3.500 millones de ingresos al año. La industria de los viajes y el turismo generan 127 millones de empleos (uno de cada 15 empleos en el mundo) (Organización Mundial de Turismo).

Tomado de: Eberhardt H. Rues "ECO HOTEL MANAGEMENT", Conciencia Ecológica en la Administración Hotelera.



**HOTEL RIO MONTERREY, MEXICO**

Apoya los programas de Calidad Ambiental

# TODOS LOS SERVICIOS AMBIENTALES PARA UNA INDUSTRIA EN UN SOLO LUGAR

Presentamos la Unidad Central de Servicios Ambientales de la División de mejoramiento ambiental del Grupo CYDSA. En esta unidad de negocio se han concentrado todos los recursos técnicos y humanos para satisfacer las necesidades relacionadas con **proyectos, productos y servicios ambientales para la industria.**

Existen muchas empresas dedicadas a prestar servicios ambientales, pero la Unidad Central de Servicios Ambientales es la única empresa en México que ofrece todos los servicios ambientales integrados, desde el análisis de laboratorio, pasando por el diseño, ingeniería suministro de equipo, instalación civil, electromecánica, entrenamiento de operarios, arranque y operación de plantas de tratamiento de agua tanto de influentes como de aguas residuales, productos químicos y resinas para tratamiento de aguas así como consultoría en aire, sólidos y riesgo ambiental; en este último caso contamos con experiencia internacional y todo está a sus órdenes. En relación a estos servicios, hemos desarrollado numerosos proyectos para la Industria en general pero con un cierto énfasis en las Industrias Química, Farmacéutica, Bebidas, Acero, Alimenticia, Cemento, Vidrio, entre otras más.

Para llevar a cabo lo anterior se cuenta con:

## LABORATORIO CENTRAL DE ATLATEC

El cual tiene **la certificación** de las autoridades mexicanas para la determinación de análisis, entre ellas el registro de SINALP (Sistema Nacional de Acreditación de Laboratorios de Prueba) expedido por SECOFI, además de contar con los procedimientos de análisis de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas y de la EPA.

Entre los servicios que presta podemos mencionar:

- Estudios de Caracterización de Aguas, Sólidos, Aire
- Estudios de Tratabilidad fisicoquímica, biológica, aeróbica, anaeróbica
- Estudios CRETIB, Emisiones a la atmósfera, análisis de suelos y subsuelos

También contamos con Plantas Piloto que pueden replicar los procesos de tratamiento. Este laboratorio presta sus servicios a las autoridades y empresas mexicanas por lo que le invitamos a conocerlo, estamos seguros que será muy importante su visita.





## QUIMICA ECOTEC, S.A. DE C.V.

- Polímeros y productos químicos para sistemas de tratamiento de agua
- Resinas de intercambio iónico (BAYER)
- Tratamientos Químicos para Torres de Enfriamiento y Calderas
- Equipos de Dosificación y Control para Productos Químicos
- Asesoría y Entrenamiento

## ATLATEC, S.A. DE C.V.

- Consultoría en problemas de tratamiento, optimización y reuso del agua
- Ingeniería, construcción y puesta en marcha de plantas de tratamiento de:
  - Agua de pozo
  - Agua de proceso
  - Aguas Residuales
  - Plantas Paquete (Para reemplazo de fosas sépticas)

Actualmente contamos con más de **40 plantas** instaladas en todo el país, con capacidades que van desde **0.5 lps hasta 2500 lps** mediante procesos biológicos tanto aeróbicos como anaeróbicos, o bien del tipo fisicoquímicos, así como equipos y procesos de intercambio iónico con la última tecnología alemana de bloqueo mecánico nueva en México.

Somos una empresa que aparte de desarrollar proyectos de todo tipo en tratamiento de aguas, operamos plantas de tratamiento, por lo que esa experiencia se pone de manifiesto en el diseño.

## CONSULTORIA, PROCESOS Y PROYECTOS AMBIENTALES

Servicios Analíticos de Laboratorio Certificados

- Pruebas Piloto
- Mediciones Ambientales (aire, suelos, riesgo)
- Evaluaciones de Riesgo Ambiental
- Análisis de Residuos Peligrosos
- Auditorías Ambientales
- Remedación de Suelos y Subsuelos

Todo lo anterior bajo una misma unidad de negocios que lo puede apoyar con todos estos servicios integrados, con la seriedad y respaldo que ofrecen las empresas del **Grupo Cydsa**.

Nos ponemos a sus órdenes en:

### ATLATEC

Tel. (8)331-3588,  
(8)331-4455, (8)331-3947  
Fax: (8) 331-4031

### QUIMICA ECOTEC

Tel. (5)576-9273,  
91800-50181,  
Fax: (5) 576-6999

### CONSULTORIA

Tel. (8)351-1482, (8)331-2323  
ext. 3157, Fax: (8) 331-4195

### LABORATORIO

Tel. (8)333-1309,  
(8)333-6551,  
Fax: (8) 333-6035





# Gas Natural, combustible líder a largo plazo

En un análisis elaborado por el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, la Concamin, la Asociación Mexicana de Gas Natural, la Federación Mexicana de Profesionales de la Química y la Asociación de Ingenieros Petroleros de México, a raíz de la realización el año pasado de un foro sobre perspectivas de gas natural en México, explica que lo reducido de la infraestructura en la distribución de este insumo hace más atractiva la inversión tanto nacional como extranjera en este mercado.

Aunque actualmente México es un importador neto de este insumo, podría convertirse en exportador ( a Estados Unidos ), si las inversiones en materia de infraestructura son realizadas a tiempo.

En el documento, se afirma que el país cuenta con una reserva probable de gas asociado y no asociado de 28.2 billones de pies cúbicos. Existe, además, un potencial adicional del orden de 50 billones de pies cúbicos en áreas costa afuera. Con esta capacidad probable se pueden duplicar las reservas probadas actuales de 68.4 billones de pies cúbicos de gas natural. Se estima que el costo de descubrimiento de esas reservas estará entre 10 y 40 centavos de dólar por millar de pie cúbico.

No obstante, existen escollos para penetrar y hacer crecer el mercado. Como México no es un país de clima frío se tiene la desventaja de que los consumos residenciales son pequeños. Para el inversionista esto implicará plazos más largos de amortización de su inversión. "En México el plazo será de alrededor de 10 y 12 años, mientras que en Estados Unidos puede ser de cinco años. Sin embargo, 12 años es el periodo de exclusividad que se otorga en los permisos de distribución, así que debe de ser factible

amortizarla en ese tiempo", afirmó Luis Vázquez, presidente de la Asociación Mexicana de Gas Natural (AMGN), "en México tenemos gente muy conocedora de la distribución de gas natural".

## Oportunidades de uso Residencial

Una de las principales oportunidades de mercado es promover el uso del gas natural para aire acondicionado y también para calefacción. Su uso en edificios nuevos es más barato que el de la electricidad, si bien la inversión inicial es mayor, señaló. "Debemos dar un gran impulso al gas natural residencial. Es un mejor producto que el gas LP. Es de más fácil manejo, es menos contaminante, más seguro y más barato".

El gas LP, aún siendo subsidiado, es 30% más caro que el gas natural. Cuando le quiten el subsidio, que es el propósito oficial, será más caro en un 75%. Además la población no ha quedado satisfecha con la distribución del gas LP".

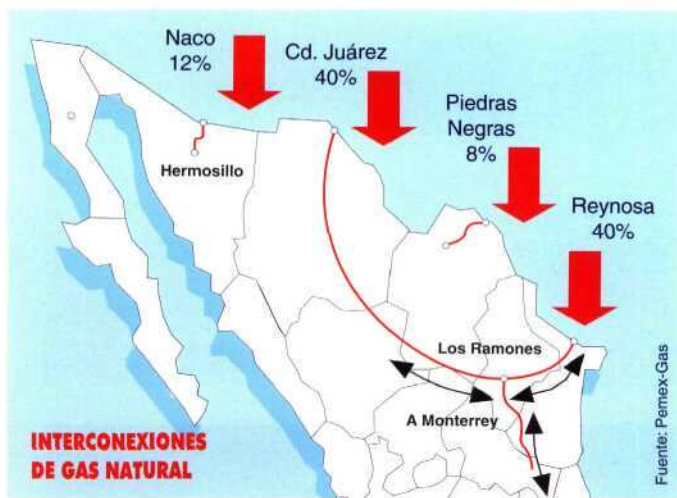
"Todas las ciudades del norte ofrecen grandes atractivos. Por ejemplo, Chihuahua tiene muchos usuarios potenciales, Pemex ya distribuye ese gas a las industrias, hay una cultura de gas natural en la región, pero aún no hay distribución a usuarios comerciales y residenciales".

Villahermosa ofrece el atractivo de mucha población y gas barato por la cercanía de los yacimientos de Petróleos Mexicanos (Pemex). Por otra parte, si la Comisión Federal de Electricidad (CFE) firma un contrato con un transportista de gas para abastecer las termoeléctricas de Manzanillo, podrá ser realidad en poco tiempo la construcción del gasoducto entre esa ciudad y Guadalajara. Pemex ha dado seguridades de que habrá libre acceso en su ducto Naco-Hermosillo en mayo y en la línea Monterrey-Reynosa a fin de año.

La ley le otorga a Pemex un plazo de dos años para ofrecer libre acceso en toda su red troncal de ductos.

Pemex y CFE, fuera de la distribución

"La intención del presidente Zedillo, de la Secretaría de Energía y de la CRE es que Pemex salga de la distribución de gas natural, pero no hay ley que lo obligue a hacerlo". Actualmente, en ciudades como Monterrey y Saltillo, donde hay un distribuidor privado, Pemex tiene clientes industriales a quienes cobra directamente. "Deben venderse esta es la voluntad que ha expresado el gobierno- los ramales con los que Pemex surte a unos 40 clientes en el norte del país. Estos ramales serán adjudicados a quienes ganen las licitaciones para las respectivas zonas de distribución."



## PERSPECTIVAS DE EXPLORACION DE GAS NATURAL A CORTO PLAZO

### Gas no asociado

Area geológica	Potencial remanente*	Profundidad (metros)	Riesgo
Cuenca de Burgos	10.0	2,500-3,000	bajo
Cuenca Terciaria Macuspana	02.5	450-3,200	bajo
Area Simojovel	01.1	1,700-3,400	moderado
Cuenca Terciaria Papaloapan	01.1	2,500-4,000	medio
Cuenca Sabinas	00.5	3,000-4,500	medio

### Gas asociado

Litoral Tabasco	04.7	4,300-6,500	bajo
Area Comalcalco, Juliva y Cuichapa	02.4	1,500-6,500	moderado

Cifras en billones de pies cúbicos equivalentes a millones de millones de pies cúbicos

En cuanto a la competencia con combustóleo, el presidente de la AMGN consideró que "por ahora prevee que Pemex seguirá ofreciendo precios baratos en su combustóleo pesado, cuando tenga elevadas existencias. Sin embargo, dentro de dos años el combustóleo no podrá usarse en las grandes urbes por sucio y su precio aumentará cuando esté operando la craqueadora que se está construyendo en Cadereyta", la cual convertirá el combustóleo en productos ligeros.

Pemex ha firmado contratos de suministro de gas a largo plazo con la CFE y con la industria petroquímica.

México necesita producir más gas, pero Pemex aún no dedica suficiente dinero a exploración y producción, afirmó. "Hay un problema de falta de liquidez de un país y de una empresa, además de que Pemex destina sus recursos al petróleo porque es más rentable.

Fuentes: Periódicos "El Financiero", sección Negocios, y el "Economista", sección Industria y Comercio, 4 de marzo 1996.



# Gas Natural, combustible líder a largo plazo

**E**n un análisis elaborado por el Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, la Concamin, la Asociación Mexicana de Gas Natural, la Federación Mexicana de Profesionales de la Química y la Asociación de Ingenieros Petroleros de México, a raíz de la realización el año pasado de un foro sobre perspectivas de gas natural en México, explica que lo reducido de la infraestructura en la distribución de este insumo hace más atractiva la inversión tanto nacional como extranjera en este mercado.

Aunque actualmente México es un importador neto de este insumo, podría convertirse en exportador ( a Estados Unidos ), si las inversiones en materia de infraestructura son realizadas a tiempo.

En el documento, se afirma que el país cuenta con una reserva probable de gas asociado y no asociado de 28.2 billones de pies cúbicos. Existe, además, un potencial adicional del orden de 50 billones de pies cúbicos en áreas costa afuera. Con esta capacidad probable se pueden duplicar las reservas probadas actuales de 68.4 billones de pies cúbicos de gas natural. Se estima que el costo de descubrimiento de esas reservas estará entre 10 y 40 centavos de dólar por millar de pie cúbico.

No obstante, existen escollos para penetrar y hacer crecer el mercado. Como México no es un país de clima frío se tiene la desventaja de que los consumos residenciales son pequeños. Para el inversionista esto implicará plazos más largos de amortización de su inversión. "En México el plazo será de alrededor de 10 y 12 años, mientras que en Estados Unidos puede ser de cinco años. Sin embargo, 12 años es el periodo de exclusividad que se otorga en los permisos de distribución, así que debe de ser factible

amortizarla en ese tiempo", afirmó Luis Vázquez, presidente de la Asociación Mexicana de Gas Natural (AMGN), "en México tenemos gente muy conocedora de la distribución de gas natural".

### Oportunidades de uso Residencial

Una de las principales oportunidades de mercado es promover el uso del gas natural para aire acondicionado y también para calefacción. Su uso en edificios nuevos es más barato que el de la electricidad, si bien la inversión inicial es mayor, señaló. "Debemos dar un gran impulso al gas natural residencial. Es un mejor producto que el gas LP. Es de más fácil manejo, es menos contaminante, más seguro y más barato".

El gas LP, aún siendo subsidiado, es 30% más caro que el gas natural. Cuando le quiten el subsidio, que es el propósito oficial, será más caro en un 75%. Además la población no ha quedado satisfecha con la distribución del gas LP".

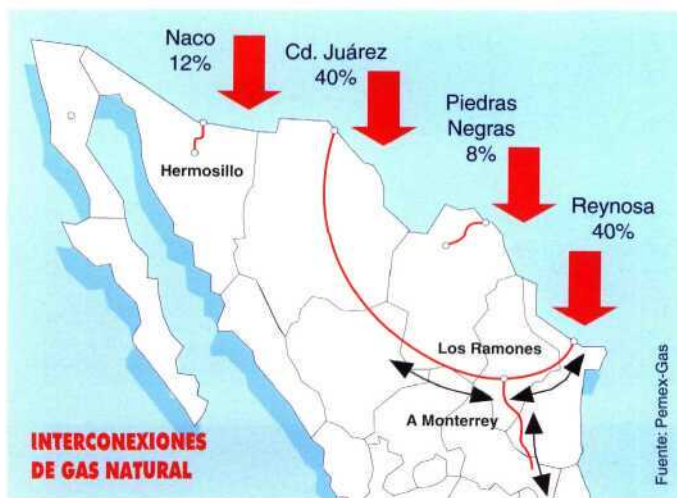
"Todas las ciudades del norte ofrecen grandes atractivos. Por ejemplo, Chihuahua tiene muchos usuarios potenciales, Pemex ya distribuye ese gas a las industrias, hay una cultura de gas natural en la región, pero aún no hay distribución a usuarios comerciales y residenciales".

Villahermosa ofrece el atractivo de mucha población y gas barato por la cercanía de los yacimientos de Petróleos Mexicanos (Pemex). Por otra parte, si la Comisión Federal de Electricidad (CFE) firma un contrato con un transportista de gas para abastecer las termoeléctricas de Manzanillo, podrá ser realidad en poco tiempo la construcción del gasoducto entre esa ciudad y Guadalajara. Pemex ha dado seguridades de que habrá libre acceso en su ducto Naco-Hermosillo en mayo y en la línea Monterrey-Reynosa a fin de año.

La ley le otorga a Pemex un plazo de dos años para ofrecer libre acceso en toda su red troncal de ductos.

Pemex y CFE, fuera de la distribución

"La intención del presidente Zedillo, de la Secretaría de Energía y de la CRE es que Pemex salga de la distribución de gas natural, pero no hay ley que lo obligue a hacerlo". Actualmente, en ciudades como Monterrey y Saltillo, donde hay un distribuidor privado, Pemex tiene clientes industriales a quienes cobra directamente. "Deben venderse esta es la voluntad que ha expresado el gobierno- los ramales con los que Pemex surte a unos 40 clientes en el norte del país. Estos ramales serán adjudicados a quienes ganen las licitaciones para las respectivas zonas de distribución."



### PERSPECTIVAS DE EXPLORACION DE GAS NATURAL A CORTO PLAZO

#### Gas no asociado

Area geológica	Potencial remanente*	Profundidad (metros)	Riesgo
Cuenca de Burgos	10.0	2,500-3,000	bajo
Cuenca Terciaria Macuspana	02.5	450-3,200	bajo
Area Simojovel	01.1	1,700-3,400	moderado
Cuenca Terciaria Papaloapan	01.1	2,500-4,000	medio
Cuenca Sabinas	00.5	3,000-4,500	medio

#### Gas asociado

Litoral Tabasco	04.7	4,300-6,500	bajo
Area Comalcalco, Juliva y Cuichapa	02.4	1,500-6,500	moderado

Cifras en billones de pies cúbicos equivalentes a millones de millones de pies cúbicos

En cuanto a la competencia con combustóleo, el presidente de la AMGN consideró que "por ahora prevee que Pemex seguirá ofreciendo precios baratos en su combustóleo pesado, cuando tenga elevadas existencias. Sin embargo, dentro de dos años el combustóleo no podrá usarse en las grandes urbes por sucio y su precio aumentará cuando esté operando la craqueadora que se está construyendo en Cadereyta", la cual convertirá el combustóleo en productos ligeros.

Pemex ha firmado contratos de suministro de gas a largo plazo con la CFE y con la industria petroquímica.

México necesita producir más gas, pero Pemex aún no dedica suficiente dinero a exploración y producción, afirmó. "Hay un problema de falta de liquidez de un país y de una empresa, además de que Pemex destina sus recursos al petróleo porque es más rentable.

Fuentes: Periódicos "El Financiero", sección Negocios, y el "Economista", sección Industria y Comercio, 4 de marzo 1996.



## servicios profesionales especializados

investigación y mercadotecnia industrial

Estudios e Investigaciones en el **Area Ambiental** desde 1988, apoyando a la Industria Nacional.

Bvld. Puerta del Sol 502-9  
Colinas de Sn. Jerónimo  
64630, Monterrey, N.L., México

Tels.: (8) 347.4516, 346.6765  
Fax: (8) 347.5837



Científica de América

Venta de Aparatos, Instrumentos, Equipos, Refacciones, Servicio y Material en General para Laboratorios, Departamentos de Control de Calidad, Investigación, Desarrollo, Educativos, Clínicos, etc.

**¡Nosotros le surtimos lo que necesite!**

Manuel J. Clouthier No. 401  
Vista Montaña, C.P. 66216  
San Pedro Garza García, N.L.

Tel./Fax: 91(8) 315-7820



EEMSSA

## ESTUDIOS ESPECIALIZADOS DE MECANICA DE SUELOS, S.A. DE C.V.

Pruebas de penetración estándar para análisis del subsuelo, muestreo en roca e instalación de pozos de monitoreo según lineamientos de la EPA.

Lázaro Cardenas 436  
Col. Emiliano Zapata  
Monterrey, N.L., C.P. 64390

Tel. 347.5444  
Fax. 347.5451



PANGEA, ECOLOGIA UNIVERSAL  
**Biol. David Díaz Conty**  
CONSULTOR AMBIENTAL

**Servicios:** Emisiones Atmosféricas, Auditorías Ambientales, Impacto Ambiental, Ordenamiento Ecológico, Control de Residuos, Gestiones de Gobierno, Aguas Residuales.

Agua Celeste 1563-1  
Fracc. La Fuente  
Guadalupe, N.L., México

Tels.: (918) 367.2738  
Fax.: (918) 367.2799

## ¡ Agua Potable Segura !

Con **Micropur**® de **KATADYN**®  
Auténtica solución de sales de plata

**Uso:** Restaurantes, Hoteles, Residencias, Hospitales, Edificios  
**Presentación:** Blister, tabletas, líquido, polvo y pasta

**Distribuidor Exclusivo en México**



Grupo  
Monterrey, N.L., México, Tel. 347.5662

Solicitamos  
Distribuidores



¿Contaminación?...  
Consúltenos tenemos la Solución

- Análisis Ambientales
- Higiene Industrial
- Impacto Ambiental
- Remediación de Sitios
- Análisis de Riesgo

PROFESIONALISMO ECOLOGICO, S.A. DE C.V.

Q.F.B. YOLANDA MOLINA R.

Sierra de Alamitos 4902-A, Col. Villa Mitras 64170, Monterrey, N.L.,  
Tel./Fax. (8)371-3411



ASESORIA Y SERVICIO EN PROTECCION AMBIENTAL

- Estudios de Impacto y/o Auditorías Ambientales (ACREDITAMIENTOS OFICIALES)
- Monitoreo Ambiental de Emisiones (ACREDITAMIENTO OFICIAL)
- Análisis Químico (Aguas, Suelo-CRETIB, Aire)
- Gestorías Ambientales
- Proyectos de Ingeniería (Plantas de Tratamiento de Aguas, Casas de Sacos, etc)
- Evaluaciones de Microambiente (Temperaturas, Polvo, Ruido, etc)
- Renta de Equipo para Monitoreo Ambiental
- Venta y Calibración de Equipos.

TECNO INGENIERIA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

Helios 3320 Col. Contry Tesoro,  
Monterrey, N.L., C.P. 64850

Tel./ Fax. (8) 357-7908,  
(8) 357-9836.



## ¡AHORRE DINERO!

Le fabricamos su generador de ozono desde: 5,10,20,60,120... Galones por minuto. Miniplanta de tratamiento de agua a base de ozono y filtro para su oficina, comedor industrial... de 1 a 5 Litros por minuto.

Degollado 355 Sur  
Col. Ma. Luisa,  
Monterrey, N.L.  
Tels. 310-3645 y 340-6310  
Fax. 342-3312

"PURIFIQUE USTED MISMO EL AGUA"  
Generadores ambientales de Ozono.

"DESINFECTE EL AIRE QUE RESPIRA"  
**INVIERTA EN OZONO SYSTEMS**



## SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL

LQI. Sergio A. Cabrera M.

- Gestoría Legal
- Aguas Residuales
- Aguas Claras
- Emisiones a la Atmósfera
- Residuos Sólidos
- Asesorías
- Equipos para tratamiento
- Reactivos Analíticos
- Limpiezas Químicas.

Miguel Alemán 1085 A y 1087 Col. Luis Echeverría, Monterrey, N.L.  
Tel. (8) 331-3599, Fax. (8) 331-5936



**¿DESEA PUBLICAR  
SUS SERVICIOS  
EN ESTA SECCION?**

Mayor Información al 328.4146  
al 48, 358.2000 exts. 5216  
a la 5219, Fax.328.4144  
email:inavas@campus.mty.itesm.mx

# RESUMEN NOTICIOSO



## **PROGRAMA HIDRAULICO 1995-2000 CONTAMINADA, LA MAYORIA DE LOS CUERPOS DE AGUA DEL PAIS**

La mayor parte de los cuerpos de agua del país tienen grandes zonas contaminadas, y existen 15 cuencas y 16 acuíferos que por sus niveles de infición requieren atención prioritaria, se indica en el Programa Hidráulico 1995-2000.

Respecto al abasto del líquido, en el documento se refiere que en las acciones que se realizarán es necesaria la participación de los sectores público y privado. Entre los aspectos en que podrá intervenir el último están la concesión de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para atender a los sectores marginados de la población.

En la medida en que la población ha crecido y la economía se ha desarrollado, la demanda de agua ha aumentado, mientras que la oferta del medio natural

permanece invariable, por lo que el manejo del recurso se ha hecho complejo y conflictivo. Esta situación, se indica, se agrava por fenómenos extraordinarios como sequías e inundaciones, que demandan mayor regulación e infraestructura.

Las sequías han impactado en forma importante el abastecimiento del líquido para las poblaciones, la agricultura y la generación de electricidad.

Asimismo, la disponibilidad de agua se concentra en el sureste del país, donde la densidad de población y la demanda son bajas, mientras que en el centro, norte y noroeste es mayor y el líquido escaso.

México cuenta con 314 cuencas hidrológicas, las siguientes requieren atención prioritaria por su alto nivel de contaminación: Panuco, Lerma, Balsas, San Juan, Coatzacoalcos, Blanco, Papaloapan, valle de México, Conchos, Coahuayana, Culiacán, Fuente, Yaqui, Mayo y Bajo Bravo.

Entre los acuíferos con problemas de contaminación por intrusión salina, contaminación urbana, industrial o agrícola están San Quintín y Maneadero, en Baja California; Santo Domingo y La Paz, en Baja California Sur; Caborca, Hermosillo y Guaymas, en Sonora; valle de Guadiana, en Durango; valle de

Aguascalientes; región lagunera, en Durango y Coahuila; valle de San Luis Potosí; el Mezquital, en Hidalgo; valle de León, Celaya y Salamanca, en Guanajuato, y Mérida, en Yucatán.

Los objetivos del programa son contribuir a reducir los rezagos y limitaciones en la disponibilidad de agua, que afecta a grupos sociales desprotegidos; avanzar en el saneamiento integral de cuencas, comenzando por las que tienen mayores problemas de contaminación; contribuir en la transición al desarrollo sustentable, con la racionalización de los precios y criterios económicos y ambientales.

Asimismo, se considera una administración más eficiente, mediante la descentralización progresiva y constante de programas y funciones hacia usuarios y autoridades locales. Publicado en: "La Jornada".



## **SEVERAS SANCIONES AL TRAFICO DE FAUNA, PIDE PROFEPA**

La Procuraduría Federal de Protección al

Ambiente (PROFEPA) señaló que es necesario reforzar la inspección y vigilancia en la frontera México-Estados Unidos y aplicar mayores sanciones a quienes trafiquen de manera ilegal con la flora y fauna.

En un comunicado, el titular de la PROFEPA, Antonio Azuela de la Cueva, explicó que esa actividad ocupa el segundo lugar, después del narcotráfico, en lo que se refiere a actividades ilegales, las cuales generan mayores ganancias para quienes las practican.

En su conferencia sobre "Las Estrategias para el Fortalecimiento de la Ley Ambiental en México", el procurador dijo que mientras México cuenta con una riqueza natural muy basta, Estados Unidos representa uno de los mayores mercados de consumo y venta de esas especies.

Por ello, abundó, se requiere que las autoridades de ambos países mantengan constante comunicación sobre el caso, que permita el aseguramiento de especies prohibidas, así como la detención de los infractores y, por ende, la aplicación de las sanciones respectivas.

Indicó que una de las modificaciones a la ley ambiental es la que se refiere al tráfico de especies, en la que se propondrán mayores

sanciones a quienes se dedican a esa actividad que, aún cuando no se puede cuantificar el momento de divisas que genera, sí es considerable.

Durante la reunión, organizada por la Universidad de Texas, en Austin, apuntó que esa situación, aunada a una amplia frontera entre ambos países, ha llevado al florecimiento del tráfico ilegal de especies silvestres en peligro de extinción (Notimex). Publicado en: "El Financiero".



## **ESPAÑA CONTRIBUIRA A CUIDAR LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS MEXICANAS**

Los responsables de custodiar las áreas naturales protegidas y la fauna silvestre de México recibirán la asistencia de técnicos españoles. Las ayudas incluyen prevención de incendios, ecoturismo, fomento de la fauna silvestre y ordenamiento ecológico. Este es uno de los primeros resultados de los acuerdos suscritos entre los Gobiernos mexicanos y español el pasado mes de enero, durante la gira del

presidente Ernesto Zedillo por Europa.

Las autoridades ambientales mexicanas dieron el primer paso para afianzar los acuerdos de cooperación con España. Ante el embajador de España en México, José Luis Dícanta, y el coordinador general de la Agencia Española de Cooperación Internacional, Joaquín Tress, la secretaria de Medio Ambiente, Julia Carabias, efectuó la primera aportación monetaria para constituir el Fondo para la Cooperación Mixta México España. El monto fue de 315,000 pesos, cantidad que también aportará el Gobierno español. Este es el capital inicial de un fideicomiso que respaldará las actividades que se desarrollarán en México, relacionadas con el medio ambiente, los recursos naturales y los residuos tóxicos. En estas labores participarán, además, especialistas españoles.

De entrada, cuatro programas recibirán financiamiento. El Instituto de Ecología de Jalapa, Veracruz, tendrá apoyos para continuar sus acciones de ordenamiento ecológico en la sierra de Los Tuxtlas. A través del Programa de Acción Forestal Tropical, grupos campesinos recibirán asesoría para fomentar la conservación y reproducción de la fauna silvestre.

Los incendios y el ecoturismo son los otros dos capítulos incluidos en esta primera fase: el organismo en áreas naturales protegidas e incrementará las poblaciones de especies silvestres, tanto animales como vegetales.

Hasta el momento, no se ha definido la manera en que serán canalizados los recursos ni los mecanismos que permitirán supervisar su buen uso. Las instituciones mexicanas tampoco han establecido los calendarios, la cobertura territorial, el personal involucrado y los recursos financieros que absorberá cada proyecto. Publicado en: "El País".



## A CONSULTA, EL PROYECTO DE EXPORTADORA DE SAL

El proyecto Salitral de San Ignacio de la empresa Exportadora de Sal (ESSA) se sometió hoy a una consulta pública para que un grupo de investigadores nacionales e internacionales analicen un posible daño al ambiente.

ESSA, *joint venture* entre el gobierno mexicano y el consorcio japonés Mitsubishi, pretende duplicar la producción de sal de siete millones de toneladas anuales de su planta en la Laguna de Guerrero Negro, en un nuevo proyecto en la Laguna de San Ignacio, explicó Joaquín J. Ardura, subdirector técnico de la firma.

Explicó que el Instituto Nacional Ecologista (INE) no aceptó en 1994 el proyecto salitral de San Ignacio por falta de información sobre las medidas de prevención, mitigación y control

necesarios para la conservación del medio.

ESSA, con ventas anuales por 80 millones de dólares, presentó un nuevo estudio que considera la protección de los recursos naturales de la reserva de la biosfera "El Vizcaíno, donde se encuentran las lagunas".

La SEMARNAP y el INE opinaron que para aprobar el proyecto salinero de 28 mil hectáreas, requerían de la opinión de profesionales en el área, por lo que invitaron a un comité de científicos a estudiar el caso, "ESSA considera que el proyecto no afecta la ley de equilibrio ecológico, pues 40 años conviviendo en armonía con las ballenas grises lo comprueban" dijo Ardura.

Rodrigo Hara, asesor jurídico del Grupo de los Cien, afirmó que el proyecto afecta en la reproducción y sobrevivencia de la ballena gris, el antílope, la tortuga marina y el águila americana, entre otros. Además el ruido de la salina espanta a estas especies en peligro de extinción. Agregó que los 6.3 millones de toneladas de mineral son exportadas y sólo 1 % de la sal de destina al consumo nacional. Ardura afirmó que Exportadora de Sal se ubica entre las 20 principales empresas que aportan divisas al país mediante exportaciones; "ESSA exporta a Japón, Estados Unidos, Canadá, Corea y Nueva Zelanda.

Hara agregó que para verificar el buen funcionamiento del proyecto, se requieren por lo menos 24 meses para comparar dos épocas de crianza de la ballena gris y dos

temporadas de drenaje de la salina.

Ardura afirmó que el incremento en la exportación será gradual y dijo que la empresa participa actualmente con una cuarta parte de la producción internacional.

Gregorio Yáñez, secretario general de sindicatos salineros, apoyó la ampliación de la exportadora y dijo que "es vital para el desarrollo estatal la generación de empleos. Actualmente mil empleados trabajan en la empresa y con el nuevo proyecto se generarían 250 plazas más". Publicado en: "El País".



## DIVERGENCIAS ENTRE LOS PAISES ACERCA DE LA PROTECCION DE LA CAPA DE OZONO

El agujero de la capa de ozono no cesa de crecer y los responsables políticos no acuerdan como atajarlo, pese a que los científicos han alertado ya que se trata de una amenaza planetaria. Cuarenta ministros y responsables de Medio Ambiente de los 150 países firmantes del protocolo de Montreal, reunidos en Viena, sitúan con sus divergencias la cumbre en un pesimista punto muerto. El bromuro de metilo es ahora el principal acusado, tras los acuerdos para dejar de utilizar los clorofluorocarbonos (CFC) en 1996 en los países

industrializados. Los países industrializados deben dejar de producir CFC el 1 de enero de 1996, según el protocolo de Montreal de 1987, posteriormente completado en Londres y Copenhague. Los países en vías de desarrollo tienen un periodo de gracia hasta el 2010.

La directora del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Elisabeth Dowdeswell, pidió a los ministros que extremen las restricciones contra los productos destructores del ozono. Indicó que el 25 % de la población mundial ya ha dejado de producirlos, pero reconoció que los problemas "están lejos de resolverse". Recordó que, desde que se estableció la relación entre los CFC y el deterioro del ozono, transcurrieron 11 años hasta la Convención de Viena de 1985.

Además del problema de los CFC, planea sobre Viena el escollo del bromuro de metilo, un pesticida de uso corriente en el Tercer Mundo y para cuya utilización no existen por ahora restricciones. China, India, Kenia y Nigeria se oponen a introducirlas, por considerar el producto como fundamental para su producción agrícola.

Eileen Claussen, delegada estadounidense en la cumbre, afirmó que su Gobierno aspira a que la producción del bromuro de metilo se abandone antes del año 2000 frente a la oposición de la UE que propuso reducir la fabricación a la mitad antes del 2005. Publicado en: "El País".



## Publicaciones Ambientales

# EN VENTA

- EUM-004 Échale una mano a tu mundo \$42.00 M.N.
- GPN-005 Guía para los niños que quieren salvar el Planeta \$52.00 M.N.
- UIA-006 Understanding Indoor Air Quality \$81.00 USD
- LCV-008 Los Capitalistas Verdes \$49.00 M.N.
- EFN-011 El fin de la naturaleza \$52 M.N.
- CAM-014 Contaminación Ambiental \$33.00 M.N.
- CON-015 Conservación \$65.00 M.N.
- DAM-016 Directorio Ambiental de Nuevo León \$208.00 M.N.
- TUM-020 Tratado Universal del Medio Amb (8 vol.) \$1,800.00 M.N.
- ISM-023 Integrated Stormwater Management \$124.00 USD
- ERA-025 Ecological Risk Assessment \$97.00 USD
- HEM-027 Handbook of Env. and Technology \$110.00 USD
- DES-028 Dictionary of Env. Science and Tech. \$62.00 USD
- CNO-029 Compendio de Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental \$520.00 M.N.
- CAM-030 Nums. Anteriores de la Rev. Calidad Amb. (Los núm. agotados se proporcionarán en fotocopias) \$16.00 M.N.
- APO-031 Aquatic Pollution \$90.00 USD
- EES-032 Environmental Engineering and San. \$189.00 USD
- GPO-033 Gaseous Pollutants \$176.00 USD
- LTE-034 Living in the Environment \$75.00 USD
- IDW-036 Integrated Design of Water Treat. \$114.00 USD
- CSH-045 Compendio de Normas Oficiales Mexicanas/ Seguridad e Higiene \$520.00 M.N.
- CAI-048 "Scientific American" Managing Planet Earth \$16.00 USD
- MNA-056 Métodos Normalizados para Análisis de Aguas \$1,056.00 M.N.
- EMA-057 Ecología y Medio Ambiente \$147.00 M.N.
- DSE-058 El Desarrollo Sustentable y las Empresas \$55.00 M.N.
- MDA-059 Manual de Derecho Ambiental Mexicano \$120.00 M.N.
- DNA-060 Directorio Nacional Ambiental \$180.00 M.N.
- CNE-062 Col. Los Niños y la Ecología El Aire / El Campo \$36.00 M.N.
- GSC-063 Guía de las Sustancias Contaminantes \$232.00 M.N.
- CSP-064 50 Cosas Sencillas para salvar a la Tierra \$48.00 M.N.
- EAN-065 El Aire Nuestro de Cada Día \$74.00 M.N.
- FAE-066 Factores Ambientales y Estilos de Desarrollo \$26.00 M.N.
- IHT-067 El impacto del hombre sobre la tierra \$66.00 M.N.
- BAS-068 La Basura. Manual para el Reciclamiento Urbano \$28.00 M.N.
- RSV-069 Relación entre los seres vivos y su ambiente \$22.00 M.N.
- COM-070 Dinámica de las comunidades ecológicas \$26.00 M.N.
- COA-071 Contaminación Ambiental \$28.00 M.N.
- BAU-072 Procesamiento de la Basura Urbana \$68.00 M.N.
- ECG-073 Ecología 1 \$14.00 M.N.
- MAE-074 Manual de Ecología \$38.00 M.N.
- FAR-075 Factores Ambientales y Recursos Compartidos \$26.00 M.N.
- EHA-076 Ecología: El hombre y su Medio Ambiente \$90.00 M.N.
- TUR-077 Turismo y Ecología \$28.00 M.N.
- CAI-078 Contaminación del aire, causas, efectos y soluciones \$39.00 M.N.
- EPP-079 Ecología para principales \$32.00 M.N.
- LCO-080 La cocina sin fuego \$16.00 M.N.
- LTE-081 Estampas La Tierra y la Ecología \$18.00 M.N.
- LIM-082 La Limpieza \$10.00 M.N.
- NAT-083 La Naturaleza \$10.00 M.N.
- KAR-084 Kolitas Presenta los árboles \$10.00 M.N.

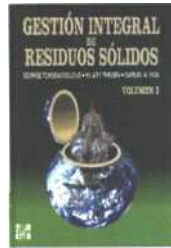
Solicítelos en el cupón de pedido anexo al final de la revista, señalando su código.

TENEMOS MAS DE 200 TITULOS DISPONIBLES, SOLICITE SU CATALOGO

M.N. = Moneda Nacional / USD = Dólares Americanos

(\* Más 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.



## Col. (2 Yol.) Gestión Integral de Residuos Sólidos

Estos libros son la respuesta a la necesidad actual de aportar soluciones científicas y de ingeniería a la gestión integral de residuos sólidos dentro del marco de la gestión de recursos. Aquí se aportan los principios de Ingeniería, los datos y las fórmulas científicas, así como las cuestiones del día a día de la gestión de residuos sólidos urbanos.

Están organizados en seis partes:

### VOLUMEN I:

#### PARTE I. PERSPECTIVAS. DESARROLLO HISTÓRICO

En ella se presentan las múltiples facetas de la gestión de residuos sólidos y podemos conocer cómo ha evolucionado esta tecnología desde el carro de tiro hasta la tecnología conducida por la legislación.

PARTE II. ORÍGENES COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS . Aquí se contesta a la cuestión de si los residuos sólidos son un recurso no explotado o un problema de eliminación.

#### PARTE III. PRINCIPIOS DE INGENIERÍA

Se analizan los principios básicos de ingeniería para evaluar las alternativas de equipamiento e instalación, cómo seleccionar las estrategias de explotación y desarrollo de los sistemas de gestión.

### VOLUMEN II

PARTE IV. SEPARACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RECICLAJE DE MATERIALES RESIDUALES. Se dan los principios avanzados de ingeniería y donde se incluyen separación de materiales, tecnologías de procesamiento, de conversión térmica y de conversión biológica y química. Así como la reutilización y/o venta de materiales recuperados y que dada su importancia se le dedica un capítulo específico para este asunto.

PARTE V. CLAUSURA, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE VERTEDEROS. Nos indican las pautas para cuidar los terrenos después de cerrar los vertederos: se tratan los activos y los abandonados porque hay miles de lugares que ya existían antes de desarrollarse las actuales normativas que regulan la clausura.

#### PARTE VI. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CUESTIONES DE PLANIFICACIÓN

Se estudia el desarrollo y la explotación de los sistemas de gestión integral de residuos sólidos: obligaciones estatales, planificación, localización y permiso de instalaciones.

Y finalmente los apéndices.

Col. Completa con 2 volúmenes.

Autores: Tchobanoglous, Theisen, Vigil

Distribuido Por: Ed. McGrawHill/Lib. Tecnológico

\$458.00 M.N.

Código GSC-063



## Colección Guías de la Naturaleza

### Una espectacular colección ilustrada

#### TEMAS:

CÓDIGO GDN-210 COLECCION COMPLETA

CÓDIGO GDN-211 Guía de Arboles

CÓDIGO GDN-212 Guía de Arbustos

CÓDIGO GDN-213 Guía de Aves

CÓDIGO GDN-214 Guía de Flores de Balcón y Jardín

CÓDIGO GDN-215 Guía de Flores de Montaña

CÓDIGO GDN-216 Guía de Fósiles

CÓDIGO GDN-217 Guía de Frutos de la Tierra

CÓDIGO GDN-218 Guía de Gatos

CÓDIGO GDN-219 Guía de Hierbas y Especies

CÓDIGO GDN-220 Guía de Hongos

CÓDIGO GDN-221 Guía de Mamíferos

CÓDIGO GDN-222 Guía de Mariposas

CÓDIGO GDN-223 Guía de Orquídeas

CÓDIGO GDN-224 Guía de Peces y Plantas Acuático

CÓDIGO GDN-225 Guía de Perros

CÓDIGO GDN-226 Guía de Plantas Medicinales

CÓDIGO GDN-227 Guía de Rosas y Rosales

CÓDIGO GDN-228 Guía del Bonsai

CÓDIGO DN-229 Guía de la Verdura

Distribuido por: Ed. Grijalbo

Colección con 19 Vol. \$ 4,500 M. N.

Cada tema por separado : \$249.00 M.N.

Código EAN-065



## Salvar La Tierra

Salvar la Tierra es un llamado a todos los niños para que cuiden y conserven el medio ambiente de nuestro planeta. Salvar la tierra es una obra preparada especialmente para ellos, pues les invita a que realicen 50 acciones sencillas que ayudarán a tener un cielo azul y mares y ríos limpios. En su casa, en su escuela y en su barrio ellos pueden hacer pequeñas cosas de gran importancia para tener un mundo más habitable. Aprenden, pues, a cuidar nuestros recursos, plantas y animales. Recuerden: la Tierra está en peligro y sólo ellos pueden salvarla.

Autor: The Earth Works Group

Distribuido por: Ed. Selector

\$36.00 M.N.

Código SLT-201



¿Qué eran estos envases en su otra vida?

Con el vidrio la respuesta es sencilla. Una vez que el vidrio es vidrio, siempre será vidrio. Los envases se fabrican al fundir arena sílica. Una vez que se usan y se desechan, se pueden volver a convertir en otros envases. Porque el vidrio es el único material que tiene una vida infinita y no contamina, prefíerele siempre.



Respuesta: Otros envases





# Pro Ambiente



Análisis  
Caracterización CRETIB  
Documentación  
Recolección  
Transporte  
Tratamiento  
Destrucción Térmica Ecológica

## Oficinas

**Pro Ambiente, S.A. de C.V.**  
Ave. Lázaro Cárdenas 304 Ote. 3er. Piso  
Col. Residencial San Agustín Garza García, N.L.  
C.P. 66260 Tel. (8) 363-5411,  
Fax. (8) 363-5795

**Oficinas México**  
Via Dr. Gustavo Baz No. 4882  
Col. Barrios, C.P. 54110  
Tlalnepanitla, Edo. de México  
Tel. (5) 310-0017, Fax. (5) 311-8621

**Oficinas Guadalajara**  
Calzada Gobernador Curiel No.5300  
Col. Las Juntas, C.P. 44980  
Tlaquepaque, Jalisco  
Tel. y Fax. (3) 670-3210

## Estaciones de Transferencia

**Estación de Transferencia Monterrey**  
Ave. del Acero 104 Complejo Industrial  
Gral. Mariano Escobedo  
Escobedo, N.L., C.P. 66062

**Estación de Transferencia México**  
Via Dr. Gustavo Baz No. 4865 B  
Col. Barrios, C.P. 54110  
Tlalnepanitla, Edo. de México  
Tel. (5) 310-2088, Fax. (5) 310-2088, 15 líneas

## Planta

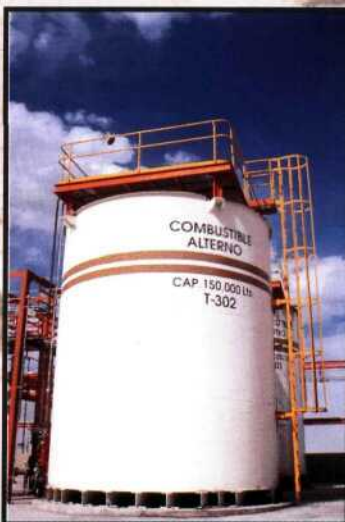
**Pro Ambiente, S.A. de C.V. Planta Torreón**  
Blvd. Cementos-Peñoles Km. 4  
Fraccionamiento Loreto  
Torreón, Coah., C.P. 27000  
Tel. (17) 30-6805, Fax. (17) 30-6807

## Distribuidores

**Productos Químicos Básicos, S.A. de C.V. (PROQUIBA)**  
Martín Mendalde No. 836  
Col. del Valle, C.P. 03100, México, D.F.  
Tel. (5) 559-7027, Fax. (5) 575-5584

**Productos Químicos Mardupol, S.A. de C.V.**  
Ave. Talismán 468  
Col. Aragón Inguarán, C.P. 07820  
México, D.F.  
Tel. (5) 760-0633, Fax. (5) 760-7558

**Quimicompuestos, S.A. de C.V.**  
Ave. de la Fundación No. 318  
Complejo Industrial  
Gral. Mariano Escobedo  
Escobedo, N.L.  
Tel. (8) 384-8484, Fax. (8) 384-8256



**La Solución Ecológica que minimiza el riesgo del generador de residuos**