

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

REVISTA BIMESTRAL VOLUMEN IV NUM. 3 MAYO / JUNIO 1999 \$35.00 M.N.

Tratado de Libre Comercio
de las Américas y sus Efectos
Ambientales

ABS Quality Evaluations,
Líder mundial en evaluaciones
de calidad

Estrategia para el Manejo
de los Residuos Industriales

Administración Ambiental
y Desarrollo Ambiental

Hacia un Sistema Integral
de Capacitación Ambiental

SETASA Servicios de Tecnología
Ambiental, S.A. de C.V.



ITESM



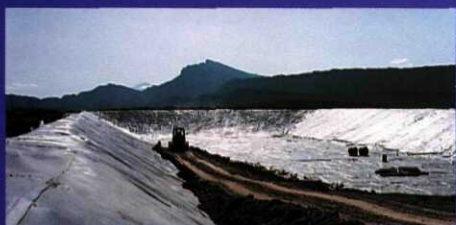
Residuos Industriales Multiquim S.A. de C.V.

TECNOLOGIA APLICADA AL MEJORAMIENTO ECOLOGICO

- ASESORIA
- MANEJO
- TRANSPORTE
- TRATAMIENTOS
- DISPOSICION FINAL
- REMEDIACION EN SITIO
- EXPORTACION DE RESIDUOS

La Solución al manejo de los residuos industriales.

- El estricto cumplimiento de la legislación ambiental en nuestras operaciones, es parte fundamental de nuestra Misión y un compromiso ante la sociedad.



01 (8) 152-2100 / 152-2163

01 800 52 RIMSA

e-mail: comercial@rimsa.com.mx

<http://www.rimsa.com.mx>



Una Empresa Asociada con
Waste Management, Inc.
Líder Mundial en
Servicios Ambientales





CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

CONSEJO ADMINISTRATIVO

Dr. Francisco J. Lozano García, Director del Centro de Calidad Ambiental del ITESM, Campus Monterrey.

CONSEJO EDITORIAL

Coordinadora Editorial

Lic. Myrna Patricia Guajardo Alatorre
email:mpguajar@campus.mty.itesm.mx

Coordinador Administrativo

Ing. Gabriel García y Pérez

Editor Técnico

Dr. Porfirio Caballero Mata

Editores Asociados

• **Calidad del Agua:** Dr. Jorge García Orozco, Dr. Enrique Cázares • **Manejo Sostenible de Ecosistemas:** Dr. Ernesto Enkerlin Hoefflich, Dr. Mohammed Badii, Dr. Armando Contreras, Dr. Rahim Foroughbakhch • **Tecnologías Limpias:** Dr. Belzahet Treviño • **Desarrollo Sostenible:** Dra. Rosamaría López Franco, Dra. Silvia A. Pinal, Dr. Fabián Lozano García • **Residuos Peligrosos:** Dr. Porfirio Caballero Mata • **Calidad del Aire:** Dr. Gerardo Mejía • **Contaminación del Subsuelo:** Dr. Martín Bremer • **Química y Toxicología Ambiental:** Dr. Gerardo Morales • **Gestión Ambiental:** Ing. Rafael Valadéz, Ing. Eduardo Guerra • **Educación Ambiental:** Dr. Salvador Contreras • **Comunicación:** M.C. Talli Nauman(United Press International)

Publicidad y Suscripciones

Miguel Angel López Ramírez
e-mail: mlalopez@campus.mty.itesm.mx

Diseño y Fotografía

Lic. Gabriel López Garza
e-mail: glopez@giga.com

DILENLO
PUBLICIDAD

Impresión

Editora El Sol, S.A. de C.V.
Washington 629 Ote., C.P. 64000
Monterrey, N.L., México.



ISSN:1405-1443

Visite nuestra página en Internet
<http://uninet.mty.itesm.mx>

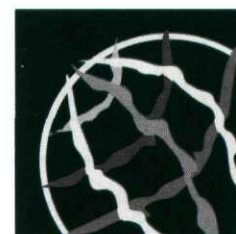
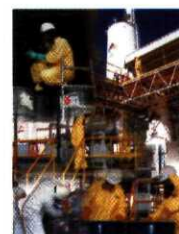
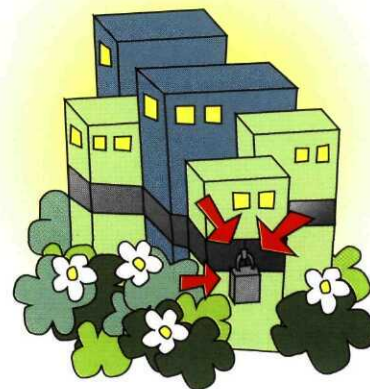
CALIDAD AMBIENTAL VOL IV No. 3 • **Período:** Mayo-Junio 1999 • **Fecha de Impresión:** Junio 1999 • **Periodicidad:** Bimestral • **Certificado de Título No. 9960, Certificado de Licitud de Contenido No. 6950 • Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-1998-1112131400900-102 otorgado por Derechos de Autor.**

Distribuidores: ITESM y SEPOMEX • **Domicilio ITESM:** (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur. Sucursal de Correos "J", C.P. 64849. Centro de Calidad Ambiental, Coordinación de Difusión Ambiental. Edificio CEDES, 4o. Piso, Monterrey, N.L., México., Tel. (81)328.4148, Conmutador 358.2000 exts. 5218, Fax. (81)359.6280 • **Representante y Editor Responsable:** Dr. Francisco Lozano G. • **Domicilio SEPOMEX:** Netzahualcóyotl No. 109 Col. Centro, México, D.F., C.P. 06080. **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.

CONTENIDO

- 2 **EDITORIAL**
- 3 **AGENDA AMBIENTAL**
- 4 **LIDER DE OPINION**
Tratado de Libre Comercio de las Américas y sus Efectos Ambientales
- 6 **PUBLIREPORTAJE**
ABS Quality Evaluations, Líder mundial en evaluaciones de calidad
- 8 **MANEJO ECOEFICIENTE DE RESIDUOS INDUSTRIALES**
Estrategia para el Manejo de los Residuos Industriales
- 14 **ADMINISTRACION AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**
Administración Ambiental y Desarrollo Ambiental
- 18 **EDUCACION AMBIENTAL**
Hacia un Sistema Integral de Capacitación Ambiental
- 20 **PUBLIREPORTAJE**
SETASA
Servicios de Tecnología Ambiental, S.A. de C.V.
- 22 **RESUMEN NOTICIOSO**
- 23 **SERVICIOS AMBIENTALES**
- 24 **SOLICITUD DE SUSCRIPCION**



Fotografía de portada:
Proporcionadas por RIMSA
Residuos Industriales Multiquim,
S.A. de C.V.



EDITORIAL

El Centro de Calidad Ambiental del ITESM, Campus Monterrey ha evolucionado hacia una etapa donde los aspectos multidisciplinarios de nuestras actividades se han consolidado, permitiéndonos participar en un número apreciable de proyectos tanto de investigación científica, desarrollo tecnológico, como consultoría, educación continua y servicios de diversa índole, con la característica mencionada.

Conscientes de que nuestra vinculación con el sector productivo es básica para nuestro desempeño, así como la importancia del uso sostenible de los recursos naturales, vemos a futuro la liga de esfuerzos entre estos dos campos para lograr un mejor futuro a las generaciones venideras.

Lo anterior nos ha permitido visualizar una evolución temporal en los procesos productivos, la cual ha comenzado con modificaciones y control de desechos para aquellos procesos gestados antes de la Conciencia Ambiental, continuando con mejoras hacia el interior de los procesos tratando de mejorar su desempeño y disminuyendo la generación y dispersión de sustancias tóxicas. En etapas subsecuentes la presión del mercado, aunado a la evolución de la sociedad y la valoración adecuada de los recursos naturales hará que se gesten nuevos procesos productivos que evolucionen hacia conceptos de Ecoeficiencia, como lo marca el WBCSD (1), así como procesos enmarcados en el concepto de Ecología industrial con el sentido marcado por Allenby et al (2,3,4).

Con el marco de referencia anterior la Revista Calidad Ambiental ha iniciado una reestructuración donde buscamos la participación del sector productivo, así como la difusión de los diversos proyectos y trabajos realizados en el Centro de Calidad Ambiental.

La estructura consiste en una sección con un artículo de un "Líder de Opinión"; la sección propiamente de divulgación donde artículos provenientes de personal que trabaje en el Centro de Calidad Ambiental o de alguna otra organización, presenten de manera accesible al público el conocimiento técnico, científico o normativo que permita a este informarse ya hasta cierto punto educarse en los aspectos ambientales de importancia presente y futura, asimismo se tendrá una sección de Publireportajes, donde a las empresas que se anuncian en la Revista, se les permitirá de acuerdo a nuestra política editorial, difundir aspectos relevantes de índole ambiental de ellas mismas. Con cierta periodicidad se agregará una sección sobre Legislación y permanecerá nuestra sección de Noticias Ambientales.

La presencia en la Revista Calidad Ambiental de los aspectos importantes al sector productivo y de servicios, en conjunto con los aspectos relevantes de los recursos naturales, nos permitirá enfatizar la liga indisoluble entre ambos, hacia donde la sociedad se mueve y evoluciona y hacia donde la educación de las generaciones futuras deberá señalar. No hacerlo es una irresponsabilidad dada la importancia enorme que adquiere el ambiente y dada la capacidad del ser humano para generar un impacto sobre el ambiente y dada la capacidad del ser humano para generar un impacto sobre el ambiente, básicamente por el uso de los recursos naturales y los flujos tan grandes de materiales que usamos y tenemos hacia el final de este siglo. Con la simple mención del uso de combustibles fósiles y la emisión de bióxido de carbono a la atmósfera estamos teniendo una fuerte incidencia en el cambio climático, recordemos que para 1996 en el mundo se emitieron 22,654 millones de toneladas métricas de CO₂ de las cuales los océanos y la biósfera absorben una porción de esta cantidad, pero hay un incremento neto en la atmósfera de 11,512 millones de toneladas métricas por año.

Enfatizar en la magnitud del flujo de materiales resulta importante, pues permitirá ampliar la Conciencia Ambiental entre las diferentes civilizaciones y culturas del planeta.

Dr. Francisco J. Lozano García
Director del Centro de Calidad Ambiental

1. ECO-EFFICIENCY (Organization for Economic Co - operation and Development) OECD 1998
2. Allenby, B.R.R.; Richards, D.J. "The Greening of Industrial Ecosystems" National Academy Press, 1994
3. Graedel, T.; Allenby, B.R.R. "Industrial Ecology" Prentice Hall, 1995
4. Allenby, B.R.R. "Industrial Ecology, Policy Framework and Implementation" Prentice Hall, 1998



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 curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En 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.



EDITORIAL

El Centro de Calidad Ambiental del ITESM, Campus Monterrey ha evolucionado hacia una etapa donde los aspectos multidisciplinarios de nuestras actividades se han consolidado, permitiéndonos participar en un número apreciable de proyectos tanto de investigación científica, desarrollo tecnológico, como consultoría, educación continua y servicios de diversa índole, con la característica mencionada.

Conscientes de que nuestra vinculación con el sector productivo es básica para nuestro desempeño, así como la importancia del uso sostenible de los recursos naturales, vemos a futuro la liga de esfuerzos entre estos dos campos para lograr un mejor futuro a las generaciones venideras.

Lo anterior nos ha permitido visualizar una evolución temporal en los procesos productivos, la cual ha comenzado con modificaciones y control de desechos para aquellos procesos gestados antes de la Conciencia Ambiental, continuando con mejoras hacia el interior de los procesos tratando de mejorar su desempeño y disminuyendo la generación y dispersión de sustancias tóxicas. En etapas subsecuentes la presión del mercado, aunado a la evolución de la sociedad y la valoración adecuada de los recursos naturales hará que se gesten nuevos procesos productivos que evolucionen hacia conceptos de Ecoeficiencia, como lo marca el WBCSD (1), así como procesos enmarcados en el concepto de Ecología industrial con el sentido marcado por Allenby et al (2,3,4).

Con el marco de referencia anterior la Revista Calidad Ambiental ha iniciado una reestructuración donde buscamos la participación del sector productivo, así como la difusión de los diversos proyectos y trabajos realizados en el Centro de Calidad Ambiental.

La estructura consiste en una sección con un artículo de un "Líder de Opinión"; la sección propiamente de divulgación donde artículos provenientes de personal que trabaje en el Centro de Calidad Ambiental o de alguna otra organización, presenten de manera accesible al público el conocimiento técnico, científico o normativo que permita a este informarse ya hasta cierto punto educarse en los aspectos ambientales de importancia presente y futura, asimismo se tendrá una sección de Publireportajes, donde a las empresas que se anuncian en la Revista, se les permitirá de acuerdo a nuestra política editorial, difundir aspectos relevantes de índole ambiental de ellas mismas. Con cierta periodicidad se agregará una sección sobre Legislación y permanecerá nuestra sección de Noticias Ambientales.

La presencia en la Revista Calidad Ambiental de los aspectos importantes al sector productivo y de servicios, en conjunto con los aspectos relevantes de los recursos naturales, nos permitirá enfatizar la liga indisoluble entre ambos, hacia donde la sociedad se mueve y evoluciona y hacia donde la educación de las generaciones futuras deberá señalar. No hacerlo es una irresponsabilidad dada la importancia enorme que adquiere el ambiente y dada la capacidad del ser humano para generar un impacto sobre el ambiente y dada la capacidad del ser humano para generar un impacto sobre el ambiente, básicamente por el uso de los recursos naturales y los flujos tan grandes de materiales que usamos y tenemos hacia el final de este siglo. Con la simple mención del uso de combustibles fósiles y la emisión de bióxido de carbono a la atmósfera estamos teniendo una fuerte incidencia en el cambio climático, recordemos que para 1996 en el mundo se emitieron 22,654 millones de toneladas métricas de CO₂ de las cuales los océanos y la biósfera absorben una porción de esta cantidad, pero hay un incremento neto en la atmósfera de 11,512 millones de toneladas métricas por año.

Enfatizar en la magnitud del flujo de materiales resulta importante, pues permitirá ampliar la Conciencia Ambiental entre las diferentes civilizaciones y culturas del planeta.

Dr. Francisco J. Lozano García
Director del Centro de Calidad Ambiental

1. ECO-EFFICIENCY (Organization for Economic Co-operation and Development) OECD 1998
2. Allenby, B.R.R.; Richards, D.J. "The Greening of Industrial Ecosystems" National Academy Press, 1994
3. Graedel, T.; Allenby, B.R.R. "Industrial Ecology" Prentice Hall, 1995
4. Allenby, B.R.R. "Industrial Ecology, Policy Framework and Implementation" Prentice Hall, 1998



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 curriculum (5 líneas).
5. Después del título siguen las siguientes secciones con dos espacios entre cada dos secciones consecutivas: Introducción, materiales y métodos; resultados y discusión; conclusiones, agradecimientos y finalmente las referencias.
6. La sección de referencias: Debe aparecer en orden alfabético y llevar el siguiente orden: apellido(s), inicial de los nombres, fecha, el título del trabajo, nombre de la fuente (revista, libro, etcétera) usando las abreviaciones estándares, y finalmente, las páginas. En 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 1999

CURSOS OFRECIDOS POR EL CENTRO DE CALIDAD AMBIENTAL

Junio

7-9
Taller de documentación e implementación ISO-14001

14-16
Auditoría a los Sistemas de Administración Ambiental
(Auditor Interno ISO-14001)

21-25
Taller de análisis de Aguas Residuales

25-26
Diplomado en manejo y tratamiento de residuos peligrosos (8 módulos)

Julio

1-2
Taller de Muestreo de Aguas (Residuales, Potables y de Pozo)

5-6
Guías para obtener información Ambiental
(Apertura de curso sujeta a número de participantes)

9-10
Diplomado en Formación de Instructores Ambientales (4 módulos)

12-13
Movimientos Transfronterizos y acuerdos Internacionales en materia Ambiental

26-30
Aseguramiento de la Calidad en Laboratorios
(Apertura de curso sujeta a número de participantes)

26-30
Auditor Líder ISO 14000
(EARA/BSI/EM4/00197)

Agosto

5-8
Administración Ambiental en Instituciones de Salud (8 módulos)

Septiembre

3-4
Diplomado en Calidad Ambiental (8 módulos)

6-8

Taller de Documentación e Implementación ISO 14001

10-11

Diplomado en Calidad Ambiental (1er. módulo)

27-28

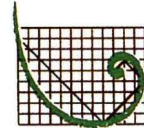
Seminario de Análisis de Riesgo Ambiental

FECHAS SUJETAS A CONFIRMACIÓN
El Centro de Calidad Ambiental a través de su departamento de Capacitación y Difusión Ambiental le ofrece: Capacitación "In company", Elaboración de materiales de capacitación, Suscripción a la revista "Calidad Ambiental", Libros y videos ambientales.

INFORMES E INSCRIPCIONES



ITESM Campus Monterrey, Centro de Calidad Ambiental Edificio CEDES 4o. Piso Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Monterrey, N.L. 64849
Tel: (8) 328-4337 al 39
Tel. Conmutador: (8) 358-2000 Exts. 5238 y 5239
Fax: (8) 328-4152, 328-4144 y 359-6280
Atención: Lic. Romelia Molina / Coordinadora de Promoción
e-mail: nnolina@campus.mty.itesm.mx



ERM

ERM-México,
S.A. de C.V.

Es una empresa afiliada al grupo internacional Environmental Resources Management, con más de 80 oficinas en más de 22 países en toda América del Norte, América del Sur, Europa, Asia y en la región del Pacífico.

ERM-México ha estado en operación desde 1991 y cuenta con oficinas tanto en la Ciudad de Monterrey como en la Ciudad de México.

ERM-México tiene más de 20 años de experiencia, ofreciendo los siguientes servicios de consultoría e ingeniería ambiental:

- Evaluación de impacto ambiental e informes preventivos.
- Hidrogeología.
- Potabilización, tratamiento y minimización de aguas residuales.
- Estudios y estrategias para cumplir con la legislación ambiental.
- Manejo de desechos sólidos y residuos peligrosos.
- Evaluación de riesgos.
- Salud, seguridad industrial y toxicología.
- Monitoreos de emisiones a la atmósfera y control de contaminación atmosférica.
- Remediación de sitios.
- Diseño de ingeniería de concepto y de detalle.
- Servicios de laboratorio analítico.
- Auditorías ambientales voluntarias PROFEPA.
- Planeación ambiental y Arquitectura de paisaje.
- Programas de capacitación de personal.
- Centro Interactivo de Capacitación Técnica en Seguridad e Higiene.

"Nuestra calidad profesional es un compromiso para mejorar la calidad ambiental"

Francisco Fernández 307-A
Col. Leones, C.P. 64600
Monterrey, N.L.
Tels: (528) 348-0051, Fax : (528) 348-2519
E-mail: ermexico@infosel.net.mx

Mazatlán # 104, Col. Condesa, 06140
México, D.F.
Tels: (525) 211-3020, 286-4625,
Fax (525) 286-9759
E-mail: ermexico@mail.internet.com.mx



Por: Lic. Luis Carranza García, Abogado egresado de la U.A.N.L.
Fue Director Jurídico y Subdelegado de Verificación Industrial de la Profepa en el Estado de Nuevo León,
actualmente labora en la empresa Cemex como Director Ambiental en México.

El esfuerzo por unificar las economías del Hemisferio Occidental en un solo Acuerdo de Libre Comercio, fué iniciado en La Cumbre de Las Américas llevada a cabo en Diciembre de 1994 en la ciudad de Miami Florida en los Estados Unidos de América. En la misma los mandatarios de los 34 países en la región acordaron establecer un "Área de Libre Comercio de las Américas"(ALCA) y se planea concluir las negociaciones con la firma del acuerdo antes del año 2005.

Dentro de la Declaración de principios de la cumbre antes citada se incluye el compromiso de el desarrollo sostenible, por lo que en uno de sus párrafos reza : "Para avanzar en el cumplimiento de los compromisos asumidos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de Rio de Janeiro en 1992 y en la Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los pequeños Estados Insulares, celebrada en Barbados en 1994, formaremos alianzas de cooperación , con el fin de fortalecer nuestra capacidad

para prevenir y controlar la contaminación , proteger los Ecosistemas y emplear de manera eficiente y sostenible la energía. Para beneficiar a las generaciones futuras a través de la conservación del medio ambiente, incluido el uso racional de nuestros ecosistemas, recursos naturales y patrimonio biológico, continuaremos buscando la cooperación tecnológica, financiera y de otros tipos."

Sin embargo pese a que continúan las negociaciones de este instrumento, oficialmente aún no se ha considerado el establecimiento de elementos que estudien sus apartados ambientales ya que es claro de que en virtud de llegar a una negociación exitosa sobre este acuerdo es necesaria que las naciones involucradas incluyan el tema ambiental en el contexto de este importante tratado.

La gran diversidad de economías y ecosistemas que existen entre estos países en vías de desarrollo, principalmente la participación de 2 de ellos con gran poderío económico, generará efectos ambientales importantes, en

donde creemos que la balanza contrario a lo que se pudiera pensar, se inclinará por lo positivo.

A fin de abundar en lo anterior es importante primero considerar lo siguiente; los países en vías de desarrollo en obvio de su economía, carecen de una infraestructura adecuada para atender las necesidades ambientales actuales, y con la firma de este acuerdo demandará una mucho más amplia, no obstante, la misma creación de divisas generadas por el intercambio de mercancías y bienes, no solo solventará las necesidades básicas de dicha infraestructura sino que las aumentará de manera considerable, principalmente a aquellas economías que en el afán de ser más competitivas requerirán cumplir más eficazmente con sus Legislaciones Locales y sus Sistemas y Programas de Protección Ambiental .

Creemos también, que este acuerdo tendrá efectos altamente positivos ya que la misma difusión del Acuerdo en sí, será una excelente

publicidad para fomentar la preservación y cuidado de nuestro entorno.

La experiencia adquirida de Acuerdos Comerciales en la región como el Tratado de Libre Comercio firmado entre Canadá, Estados Unidos y México, y que incluyó como condicionante a su firma, dos acuerdos paralelos uno Laboral y uno Ambiental, ha dado resultados positivos, específicamente en este último ya que y pese a sus detractores, ha registrado avances notables , sobre todo en el rubro de la creación y establecimiento de Legislaciones Ambientales más efectivas, tal es el caso de nuestro país, quien ha sufrido una transformación con las reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Diciembre de 1996 y cuyos efectos aún continúan creando modificaciones a los respectivos Reglamentos de la Ley citada, así como de las Normas Oficiales Mexicanas, Acuerdos y Decretos en general.

Por otra parte , no podemos dejar de mencionar los probables efectos negativos que



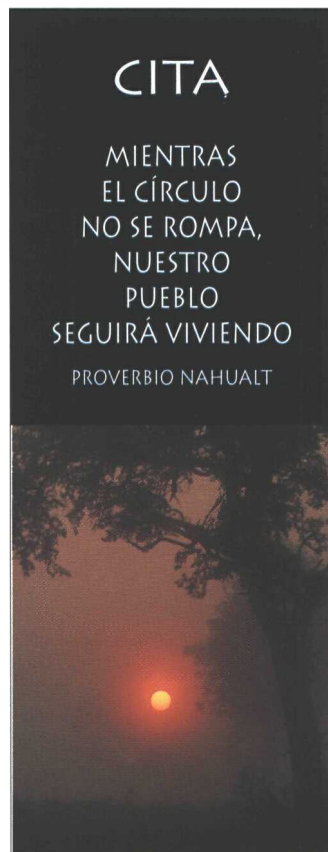
podiera generar la firma y puesta en acción de este tipo de tratados, ya que basándonos en la experiencia del antes mencionado TLC, podríamos citar como ejemplo, el manejo de los desperdicios industriales, específicamente en las regiones fronterizas, donde se muestran indicadores negativos motivados por diversos factores, como por ejemplo tenemos entre los más importantes las disparidades de las Legislaciones que existen de un país a otro, tanto en su aplicación como en su entendimiento, diferencia en la clasificación de los residuos, manifiestos dispares, etc.,

La logística en su manejo también a creado innumerables conflictos desde el punto de generación u origen de los residuos, su transporte en vehículos que reúnan las condiciones adecuadas de seguridad y capacitación del personal involucrado en el manejo y hasta su disposición final.

Otro punto importante a tratar en este Tema será la creación aplicación y cumplimiento más efectivo de los Convenios internacionales y la disposición de crear nuevos, sin que medie la excusa de la soberanía para su debida observancia y aplicación.

Por otra parte la participación social será un elemento preponderante e indiscutible que necesariamente debe ser incluido en la agenda de las negociaciones, ya que definitivamente la sociedad ha adquirido un papel altamente proactivo y decisivo en las acciones ambientales de las autoridades y los medios de difusión en general, elementos principales en la aplicación y cumplimiento de las Leyes Ambientales.

Tratando de hacer una breve conclusión, es indispensable que hagamos un llamado a la cooperación internacional especialmente en este tipo de acuerdos, a los países que participan en el mismo independientemente de que su principal objetivo sea el de fortalecer sus economías a través de convenios comerciales con aranceles flexibles, los mismos deben tener en mente, que la protección del medio ambiente se ha convertido en un asunto de interés mundial, y que sus impactos ambientales en sí son también protagonistas fundamentales en la economía mundial y por lo tanto debe imperar un ambiente de cordialidad y mutuo respeto entre sí y hacia nuestro entorno al momento de sentarse a la mesa a negociar sobre este acuerdo de libre comercio, que sin duda será histórico para el hemisferio occidental. ■



Lider en la certificación por más de 135 años

| | |
|-----|-------|
| ISO | 9000 |
| ISO | 14000 |
| QS | 9000 |
| AS | 9000 |
| TL | 9000 |



ABS Group Inc.
La Norma de las Américas por más de 135 Años
Certification and Compliance

Av. Morones Prieto 2805 Pte. Suite 1002, Col. Loma Larga, Monterrey, N.L., C.P. 64710, México. Tel: +52(8) 399 01 05 Fax: +52(8) 399 01 56, Email: absqemty@infosel.net.mx www.abs-qe.com



ABS Quality Evaluations, Lider mundial en evaluaciones de calidad

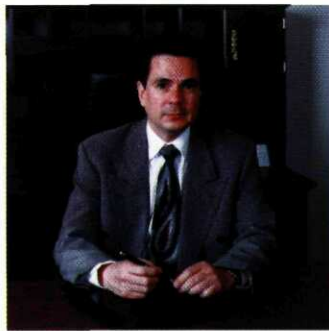
Dado que el éxito de cualquier organización a menudo lo determina la eficacia de su sistema de administración, la evaluación de un sistema de calidad debe confiarse a la más experimentada de las registradoras. **ABS Quality Evaluations** es reconocida como líder en la certificación independiente y de terceras partes de las normas ISO 9000, ISO 14000, QS 9000, AS 9000 y próximamente TI 9000. A través de nuestra compañía matriz, mantendremos una tradición de más de 135 años de experiencia en la verificación de las normas.

ABS Quality Evaluations es una subsidiaria de ABS Group Inc. afiliada a la American Bureau of Shipping.

Combinamos los vastos recursos técnicos de ABS Group con 230 oficinas en 90 países para asegurar el reconocimiento mundial del nombre **ABS Quality Evaluations**. Para nuestros clientes, esto significa que ABS tiene la experiencia y los recursos de una registradora mundial de primer nivel.

Atendemos un amplio rango de industrias

ABS está acreditada para certificar a un amplio rango de industrias diferentes incluyendo: Ingeniería • Construcción • Productos Fabricados de Metal • Metales Primarios • Plástico y Hule • Equipo • Productos de Papel y Derivados • Materiales Procesados • Alimentos • Servicios Varios • Industria Textil • Madera y Productos de Madera • Industrias y Negocios de Publicidad • Industria Nuclear • Industrias y Negocios de Impresión • Petróleo y Derivados • Químicos y Derivados • Fibras Químicas • Farmacéutica • Minerales no Metálicos • Concreto, Cemento y Cerámicas • Maquinaria y Equipo • Equipo Eléctrico • Equipo Óptico • Embarcaciones • Aeroespacial • Equipo de Transporte • Reciclaje • Servicio de Electricidad • Servicio de Gas • Servicio de Agua y Drenaje • Almacenaje • Comunicacio-



Ernesto Romero González, Country Manager, México.

nes y Transportes • Servicios de Renta • Bienes Raíces • Tecnología de Información • Servicios de Ingeniería • Servicios Varios • Educación • Instituciones Médicas y Proveedoras de Equipo médico • Agricultura y Pesca.

Un extraordinario equipo de profesionales calificados. Nuestro activo más importante lo representan nuestros empleados. Capacitados en un amplio rango de sectores industriales, el personal de auditoría de ABS está reconocido a nivel internacional por su competencia técnica y profesionalismo. La capacitación, experiencia y educación forman parte de la piedra angular de nuestra filosofía de operación. Nuestros auditores tienen un promedio más de 17 años de experiencia en la industria, más del 70% de nuestros auditores están calificados en QS-9000, más del 70% de nuestro personal de auditoría tiene grados académicos de ingeniería,



más del 50% de nuestro personal de auditoría tiene varios grados académicos.

Una tradición de liderazgo

ABS ha establecido y mantenido desde sus inicios una posición de liderazgo en la industria de certificación en ISO 9000, ISO 14000 y QS 9000.

Primera registradora en obtener la doble acreditación de RAB y RvA para la certificación ISO 9000.

Segunda registradora en obtener la acreditación de RAB para ISO 9000.

Primera registradora fuera de Brasil en obtener la acreditación de INMETRO para ISO 14000.

Una de las primeras registradoras en ser acreditada para QS 9000.

Continuamente expandimos nuestro alcance de acreditaciones a otras industrias para incluir los nuevos mercados.

Estamos cerca de usted:

ABS ofrece un servicio de clase mundial y eficaz en costo a través de una red internacional de oficinas de ABS Group. Con oficinas localizadas en Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica, Europa, el Medio Oriente y Asia Pacífico, estamos situados convenientemente, sin importar su ubicación.

Cualquiera que sea su necesidad de certificación, ABS tiene la experiencia, perspectiva y dedicación para superar sus expectativas. Unase a los miles de organizaciones en todo el mundo que han elegido a **ABS Quality Evaluations** para todas sus necesidades de registro. Llámenos hoy mismo y ponga nuestra experiencia a su servicio.



Algunos de nuestros clientes son:

Clientes Nacionales

- NEMAK
- GRUPO SAN LUIS RASSINI
- METALSA (Div. Largueros)
- GONHER DE MEXICO
- FRISA FORJADOS
- NYLON DE MEXICO
- CASA CUERVO
- TEQUILA SAUZA
- BANORTE
- MIGESA
- CEMEX (Planta Barrientos)
- CFE (Samalayuca)
- CRIOTEC
- LAMINA DESPLEGADA
- HOTEL WESTIN REGINA
- POLYKRON
- HYDRH, S.A.
- MOTORES US
- GRUPO LALA
- MATTEL
- MONTOI

Clientes Internacionales

- General Electric Aircraft Engines
- GE Appliances
- GE Motors
- Dow Chemical Company
- LTV Steel Company
- BASF Corporation
- Bayer Corporation
- Exxon Chemical Co.
- IBM Personal Software Products
- Mobil Oil Corp.
- Nippon Steel Corp.
- SGS Societe Generale de Survailliance
- The Gates Rubber Company
- U.S. Steel Corp.
- United States Army Corps of Engineers
- City of Denver Schools
- Federal Aviation Administration (FAA)
- Dalphi Automotive
- Citibank
- Bethlehem Steel Corporation

ABS Quality Evaluations División México
Torre GIA, Av. Morones Prieto 2805, Suite 1002, Col. Loma Larga, Monterrey, N.L., C.P. 64710, México
Tel. +52 (8)399-01-05 Fax +52 (8)399-01-56, Línea sin costo: 01 800 227 65 91
E-mail: absqomty@infosel.net.mx Página en Internet: www.abs.qo.com

Centro de Tecnología Limpia

Director Dr. Belzahet Treviño Arjona

Impacto y Riesgo Ambiental

El Centro de Calidad Ambiental del ITESM, campus Monterrey cuenta con un Área de Impacto y Riesgo Ambiental, cuya tarea consiste en prestar servicios a la industria en la elaboración de este tipo de estudios.



Los estudios que se realizan son:

Informe Preventivo de Impacto Ambiental

Estudio de Impacto Ambiental

Modalidad General

Modalidad Intermedia

Modalidad Específica

El ITESM desarrolla Estudios de Riesgo en diferentes modalidades:

Informe Preliminar de Riesgo

Análisis de Riesgo

Análisis Detallado de Riesgo

Estudios de Riesgo para Ductos Terrestres

Estudio de Riesgo Toxicológico (utilizando metodología EPA).

Algunas empresas a las que se les han desarrollado Estudios Ambientales son: CYDSA, DU PONT, AHMSA, FERSINSA, GIST BROCADES, GLAXO, WELLCOME y CHRYSLER.

Informes

M.C. Gabriela Ortiz Martínez

Teléfono: (8) 328-4146

Fax: (8) 328-4144

gortiz@campus.mty.itesm.mx

Prevención de la Contaminación y ahorro de energía

Nuestra misión es apoyar a la industria con estudios de alta calidad en prevención y control de la contaminación y ahorro de energía



Se realizan los siguientes tipos de estudios:

Desarrollo de tecnología

Reingeniería de procesos

Auditorías ambientales

Auditorías de energía

Minimización de residuos

Integración de residuos

Manuales para el manejo de residuos



Algunas empresas donde se han desarrollado estos Estudios son:

DAIMER CHRYSLER, GENERAL ELECTRIC, PEMEX, SOLVA Y QUIMICA, TEKSID ALUMINIO y TERZA

Informes

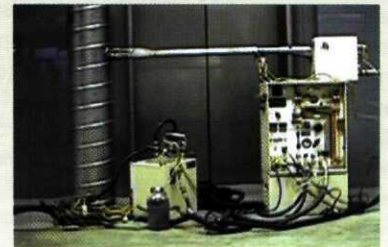
Ing. Fernando Erick Santos Rdz.

Tel.: (8) 328-4336, Fax: (8) 328-4144

fesantos@campus.mty.itesm.mx

Laboratorio de Calidad del Aire

Para dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente en materia de contaminación atmosférica, el Laboratorio de Calidad del Aire (LCAI) del Centro de Calidad Ambiental (CCA) le ofrece los servicios de medición de emisiones en fuentes fijas y monitoreos perimetrales. Las pruebas realizadas por el LCAI están acreditadas ante el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Prueba (SINALP). El número de acreditamiento es: Q-075-037/98.



El LCAI realiza, entre otros, los siguientes análisis para emisiones en fuentes fijas:

Partículas Sólidas Totales

Gases de combustión

Óxidos de Nitrógeno

Hidrocarburos Totales y

Compuestos Volátiles

Óxidos de Azufre

Muestreos perimetrales:

Partículas Sólidas Totales (PST)

Partículas menores

a 10 micras (PM10)

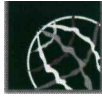
Algunas de los clientes del LCAI son: AHMSA, GENERAL ELECTRIC, CHRYSLER, NAVISTAR y PEMEX.

Informes

Ing. Carlos Webb

Tel.: (8) 328-4335, Fax: (8) 328-4144

cwebb@campus.mty.itesm.mx



ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES

PRIMERO DE CATORCE

Por: Dr. Belzahet Treviño Arjona
Director Centro de Tecnología Limpia, ITESM Campus Monterrey

Actualmente nuestra sociedad exige que la industria en nuestro país cumpla con los requisitos ambientales impuestos por nuestro gobierno, sin embargo, las alternativas que una empresa dispone para cumplir con las normas estipuladas son muchas y muy diversas. La responsabilidad ambiental de una empresa va más allá de solo cumplir con los requisitos normativos, por otra parte su principal responsabilidad indudablemente es la de generar un beneficio económico. Debido a esta disyuntiva, las empresas deben identificar cuales son los residuos (líquidos, sólidos y gases) más importantes de resolver y cual es la mejor alternativa de manejo, de acuerdo a las condiciones particulares de la empresa y medio donde se encuentra. Cualquier material que no se le considere materia prima, subproducto o producto es considerado como un residuo independientemente de la fase en la que se encuentre. Toda empresa cuenta con un número muy grande de residuos y por lo general con un presupuesto limitado para la solución de los mismos. De aquí la importancia de identificar mediante un diagnóstico ambiental y un estudio de manejo, los residuos más importantes y la raíz (origen) de los mismos.

La mayoría de las empresas actualmente exponen su misión

ante la sociedad, esta por lo general contempla entre otras cosas el buen cumplimiento de la calidad de sus productos, el buen servicio ante el cliente y a su vez el respeto a la naturaleza. Rara vez las empresas mencionan que su principal misión sea el crear un beneficio económico tal vez por razones de imagen o por ser ésta una cuestión obvia. En cualquiera de los casos, las empresas se encuentran regidas bajo factores exigidos por la sociedad e impuestos por la competencia (nacional e internacional) como: la calidad, la preservación del medio ambiente, la seguridad e indudablemente la rentabilidad. Toda empresa antes de llevar a cabo su diagnóstico ambiental, debe definir cual o cuales de los factores antes mencionados están considerados en su política y con qué peso se tomarán en cuenta dichos factores. El momento-verdad para una empresa implica el definir con que valor se tomarán en cuenta los factores que la empresa ha definido en su misión y política. Típicamente el factor económico representa del 70% al 80% del total de los factores, dividiéndose el restante 20% entre los factores seguridad y medio ambiente. Este tipo de información es crucial para un diagnóstico ya que esto definirá de acuerdo al principio de Pareto, cual es el 20 % de los residuos que resolverán el 80 % de la problemática ambiental de la empresa, de

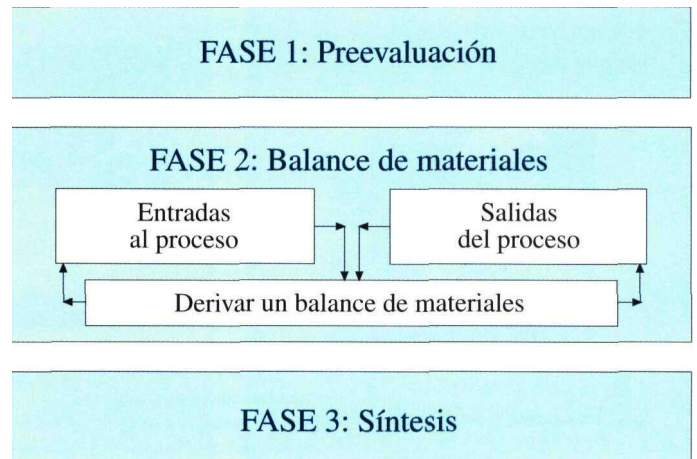


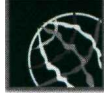
FIGURA 1. Diagrama de flujo para la elaboración de una Auditoría Ambiental

acuerdo a las políticas y ponderaciones establecidas.

Existen varias técnicas para la identificación de los residuos en una planta, desde formatos de lista de comprobación (check list) hasta la ya muy famosa auditoría ambiental voluntaria. Lo importante de una técnica de diagnóstico es que esta cumpla con la identificación, cuantificación, caracterización y jerarquización de los residuos generados en la planta. Esto aunque fácil de comprender, resulta en la mayoría de las ocasiones una tarea bastante complicada y tardada. Generalmente los diagnósticos de índole cualitativo no contienen la profundidad que una empresa requiere para su direccionamiento y toma de decisiones, pero pueden presentar ventajas para una empresa que no tiene la

intención o recursos para llevar a cabo un manejo a profundidad de su situación ambiental. Es relativamente sencillo identificar cualitativamente los residuos que una empresa genera, sin embargo con base en esta identificación es difícil decidir cuales son los residuos más importantes, el análisis cuantitativo proporciona la información necesaria para poder identificar dichos residuos y favorecer el direccionamiento de los recursos de la empresa hacia las áreas de mayor potencial económico y ambiental.

Los diagnósticos de tipo cuantitativo por lo general presentan tres fases (figura 1): Preevaluación, Balances de Materiales y Síntesis. Durante la fase de preevaluación, se definen las operaciones unitarias que comprenden



Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales

al proceso y se unen en forma secuenciada para generar el diagrama de flujo cualitativo. La fase de balance de materiales involucra la medición y verificación de las cantidades y características de los residuos que se están siendo generados. Es importante reconocer que muchos de los valores que normalmente se manejan en una empresa para la medición y caracterización de los residuos, no tienen la exactitud necesaria para cumplir con el balance de materiales. El balance de los materiales corrobora la veracidad de las mediciones e incrementa la confiabilidad del diagnóstico. El producto final de esta fase es ahora un diagrama de flujo cuantitativo que se le puede considerar como una radiografía del proceso de producción. La fase de síntesis finalmente tiene el objetivo de jerarquizar los residuos encontrados identificando los más importantes de acuerdo al principio de Páreto la jerarquización mediante procedimientos cuantitativos requiere de la definición de los factores de evaluación y de su ponderación. Esta información es procesada mediante la conversión de unidades diferentes (pesos, accidentes, concentraciones) en unidades comunes que permiten la suma de las contribuciones de cada uno de los factores y cada uno de los residuos.

Finalmente, después de definir la importancia de cada uno de los residuos en función de los factores estipulados y las ponderaciones otorgadas, es posible identificar el 20% de los residuos originados en el proceso que me producirán el 80% del beneficio económico y ambiental.

Actualmente existen en el mercado numerosas alternativas para el manejo de algún residuo determinado y

todas ellas pueden hacer que el residuo este dentro de norma. Tomemos un caso específico con dos alternativas de manejo extremas. La industria de fundición genera como resultado de su operación escorias (óxidos) las cuales se consideran como un residuo sólido. Estas escorias se pueden disponer mediante un confinamiento de residuos peligrosos lo cual haría que mi residuo se encontrara dentro de norma. Por otra parte se puede optar por reducir al 100% la generación de la misma dentro del horno de fundición, opción que al igual que en el caso anterior el proceso se encontraría dentro de norma.

La pregunta ante esta disyuntiva de manejo sería cual es la alternativa más Ecoeficiente (alternativa que toma en cuenta los factores económico y ambiental). Por un lado el confinamiento del total de la escoria generada controla la exposición de la misma a la población y medio ambiente reduciendo así el riesgo e impacto ambiental, sin embargo el costo económico y ambiental de dicho manejo no es necesariamente el más bajo, en esta opción existe un consumo de recursos naturales (mineral) que se están desperdiciando debido a la generación y confinamiento de la escoria, por otra parte existe una erogación económica para la empresa debido al mayor consumo de materias primas (mineral) y al costo de disposición. Esta opción aunque benéfica dista mucho de ser la óptima. Tomando la segunda opción, la reducción en un 100 % de la escoria de fundición definitivamente presentaría beneficios ambientales al reducir el consumo de recursos naturales y la generación de residuos, bajo este contexto indudablemente podríamos

Primer llamado de Ponencias VI CONGRESO INTERAMERICANO *sobre el* Medio Ambiente (CIMA VI)

*El Foro Científico Ambiental
más importante de las Américas*
*Los Retos de la Ciencia
y Tecnología Ambiental en
el Tercer Milenio*

SECRETARIA DEL EVENTO

Dr. Julio E. Valladares
Presidente del Comité Organizador
Instituto Tecnológico y de Estudios
Superiores de Monterrey.
Eugenio Garza Sada Sur, C.P. 64849
Monterrey, N.L., México
Tel.(528)358-2000 Ext. 4512
Fax. (528) 358-2000 Ext. 4511
Correo Electrónico:
jevallad@campus.mty.itesm.mx

Dr. Enrique Vogel Martínez
Presidente de la Red Interamericana
por la Calidad Ambiental (RICA).
evogel@itesm.mx

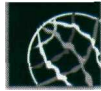


ITESM

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Monterrey, Nuevo León • México

Septiembre 29 y 30 - Octubre 1, 1999



Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales

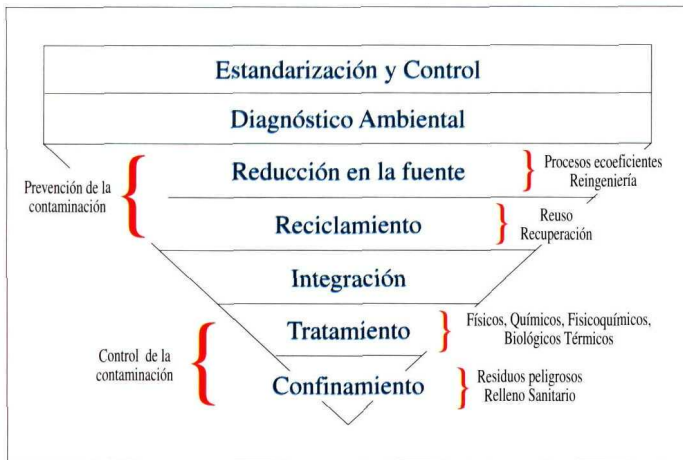


FIGURA 2. Estrategia de Manejo

pensar que esta opción es la más adecuada, sin embargo debemos evaluar el costo de dicho manejo. Es posible que para reducir el 100 % de la escoria de fundición la inversión en tecnología sería tan alta que el precio de nuestro producto se tendría que elevar al doble de su valor original, reduciendo el consumo de dicho producto. Un proceso podría dejar de generar un residuo en forma total a un costo exponencial que redujera enormemente el consumo del mismo. Es obvio que ninguna de las dos opciones planteadas deba ser la única forma de manejar algún residuo identificado y que por lo tanto se requiere de una estrategia para definir el manejo óptimo del mismo.

Tanto la OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) como la EPA (Environmental Protection Agency) han generado estrategias para el manejo de los residuos industriales que apoyan a los factores económico y ambiental. En estas estrategias se definen 5 grandes avenidas para el manejo de los residuos en función de los beneficios económico y ambiental.:

1. Reducción en la fuente de los residuos

2. Reciclamiento de los residuos
3. Integración de los residuos
4. Tratamiento de los residuos
5. Disposición de los residuos

Dentro de el Acta para la Prevención de la Contaminación de 1990, el congreso de los Estados Unidos estableció como política nacional la siguiente estrategia:

- La contaminación deberá ser prevenida o reducida en la fuente cuando esto sea factible;
- La contaminación que no pueda ser prevenida deberá ser reciclada bajo un medio ambientalmente seguro cuando esto sea factible;
- La contaminación que no pueda ser prevenida o reciclada deberá ser tratada bajo un medio ambientalmente seguro cuando esto sea factible;
- La disposición o cualquier otro medio de descarga en el medio ambiente deberá de utilizarse como el último recurso y deberá ser conducido bajo un medio ambientalmente seguro.

Esta estrategia plantea una ruta mediante la cual un residuo es analizado hasta llegar a definir aquella alternativa de manejo que provee los beneficios ambientales y económicos más adecuados según las condiciones de la empresa y el medio donde se encuentra.

En el presente artículo explicaremos en términos generales cada una de las avenidas antes mencionadas (figura 2) con el objeto de obtener una visión global de esta estrategia e identificar áreas de interés personal en alguna de las avenidas mencionadas.

1. REDUCCIÓN EN LA FUENTE

La reducción en la fuente de un residuo industrial implica el evitar generar el residuo a nivel de operación unitaria. Un residuo puede ser definido como una materia prima que no se ha sabido utilizar. Los residuos nunca son gratis, siempre involucran la compra de materias primas, consumo de energía y mano de obra. Cuando un residuo se deja de considerar como un problema de normatividad y es considerado como una área de oportunidad de productividad, las alternativas consideradas resultan ser indudablemente alternativas de reducción en la fuente. La reducción en la fuente puede llevarse a cabo mediante tres diferentes avenidas que están en función de la disponibilidad de recursos económicos. La avenida más común en nuestro país resulta ser la optimización de los procesos teniendo como función objetivo la reducción en costos por reducción en residuos generados. Esto requiere por lo general de una inversión baja en recursos ya que se concreta a definir los parámetros de operación (Presión, Temperatura, Velocidad, etc) más adecuados para la producción con el menor costo, máxima calidad y menor impacto ambiental. Es importante romper el paradigma del *No Cambio* y permitir la oportunidad de considerar el hacer las cosas de otra manera, es sorprendente como siempre existe una manera diferente de hacer

mejor las cosas. La segunda avenida puede ser definida como Reingeniería (Rediseño) de procesos la cual involucra el modificar los procesos existentes de una forma considerable. En este caso la inversión resulta ser mayor ya que las modificaciones identificadas pueden involucrar modificación de tipo mecánico, operativo y químico. Un factor importante dentro de la reingeniería del proceso representa la identificación del origen de generación del residuo y el entendimiento del mismo. En nuestro país somos muy escépticos de modificar los procesos, ya que como bien me comentaba un gerente de producción " *Si le movemos un tornillo al proceso se cae el proceso por el tornillo*", esto resulta ser cierto en muchas ocasiones y representa una gran barrera para la implantación de las actividades de reingeniería. La barrera para la reingeniería esta soportada por el desconocimiento a profundidad del proceso de producción, es obvio que cuando uno desconoce el funcionamiento de algún proceso evite la modificación del mismo.

Muchos procesos existentes en nuestro país fueron diseñados en épocas donde el único criterio utilizado era el económico (70's), posteriormente nuestro país evolucionó e integró la competencia internacional en nuestra planta productiva y por lo tanto los procesos que fueron diseñados en esa época (80's) tomaban en cuenta los criterios económico y calidad. La apertura de nuestro país nos llevó a ser muy eficientes desde el punto de vista económico y calidad (industria maquiladora) a tal grado de representar una competencia fuerte para otros países. Bajo tal situación sobre el extranjero, se inició un



Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales

movimiento de presión hacia la incorporación de medidas de protección ambiental en nuestro país que en el extranjero representaban un costo para su producción. De esta forma en 1988 se generó la Ley General de Equilibrio Ecológico iniciando con esto un nuevo criterio en el diseño de los procesos a tal grado que en la época actual (90's) es imposible hablar del diseño de un proceso sin tomar en cuenta los criterios: económico, calidad y medio ambiente. Las presiones han seguido evolucionando y los criterios aumentando, actualmente existe una tendencia muy fuerte hacia la incorporación de la seguridad en los procesos, por lo tanto, la próxima década contemplará sin lugar a duda el criterio seguridad dentro del diseño de los mismos. Finalmente podemos definir la tercer avenida, el diseño de los procesos ecoeficientes. El proceso ecoeficiente hipotético e idóneo, puede definirse como aquel proceso en donde la utilidad, calidad y seguridad se maximizan mientras que el impacto ambiental se minimiza. Esta alternativa representa un mayor costo para la empresa pero indudablemente repercute en mayores beneficios económicos y ambientales.

2. RECICLAMIENTO

El reciclamiento de los residuos está definido como el sistema a través del cual la materia constituyente del residuo se encuentra en un ciclo directo e indirecto entre el uso o consumo y la producción del producto o servicio. El reciclamiento puede a su vez ser dividido en el reuso y la recuperación, siendo el reuso mucho más deseable desde el punto de vista ambiental que la recuperación. El reuso de un residuo implica la utilización de un material para un fin único, el ejemplo más simple representa el uso de envases retornables. Analizando este caso nos podemos dar cuenta que el envase se torna en un residuo cuando este deja de tener su contenido. Muchos envases son dispuestos en rellenos sanitarios o confinamiento de residuos peligrosos por no tener implantado un sistema de reuso, sin embargo aquellos que sí lo tienen pueden reusar dichos envases para su función original. Estos sistemas reducen el impacto y riesgo ambiental al disminuir la cantidad de residuo generado por unidad de servicio o producto. ¿Qué pasa cuando dicho envase se destruye o pierde su integridad y por lo tanto no

puede llevar a cabo su función de reuso? En estas situaciones existe la alternativa de recuperación en donde el material es dirigido a un proceso que le devuelve el total o parte de las características originales necesarias para volver a elaborar el mismo envase o elaborar un producto totalmente diferente. Retomando el ejemplo anterior, cuando el envase pierde su integridad (se rompe) este puede ser dirigido a una vidriera si el material es vidrio o a una peletizadora en el caso de que este sea de plástico, en ambos casos las empresas recicladoras venderán el material al mejor postor independientemente del uso que origino al residuo procesado o el uso posterior que se le dará. La clave de diferenciación entre reuso y recuperación representa la posibilidad de dirigir el material hacia otro fin diferente al que generó el residuo. Cuando el material reciclado no se puede dirigir hacia otro fin se le considera reuso mientras que cuando el material reciclado puede dirigirse a otro fin se le considera recuperación. Por lo general los ciclos de recuperación involucran mayor porcentaje de pérdida del material en reciclaje así como un mayor consumo de energía. Esto hace que el reuso sea considerado como una alternativa de mayor beneficio económico y ambiental que la recuperación.

3. INTEGRACION

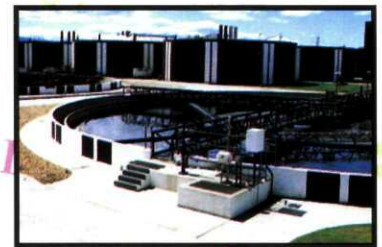
La integración de los residuos involucra la actividad de identificar algún ramo industrial que pudiera utilizar el residuo como su materia prima. No se le considera un reciclaje ya que el material del cual está compuesto el residuo no presenta un ciclo entre las dos empresas involucradas en la integración. Sin embargo si se le puede considerar como la comercialización de un subproducto. Esta avenida también es conocida con otros términos como ecología industrial, aprovechamiento o sinergia. Todos ellos presentan el mismo objetivo: diseñar redes de intercambio industrial de residuos reduciendo su disposición en el medio ambiente. Existen algunos casos muy exitosos de integración de residuos en nuestro país, uno de ellos pertenece al ramo agroindustrial. En este caso la industria productora de limón vende su excedente de producción a la industria productora de jugo concentrado, esta a la vez le vende su residuo (bagazo) a la industria extractora de aceites

¿Tiene Problemas con Análisis de Aguas?



Certificado ISO 9001

Sistemas para Análisis de Agua



Modelos recomendables para Aguas Residuales, Potables, de Proceso, Municipales, Acuicultura, 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, silicas, detergentes, color, sulfatos, sulfitos, turbidez, etc.

No lo piense más, llámenos y solicite gratuitamente el Nuevo Catálogo de Productos para Análisis No. 1916



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

Una empresa del Grupo Fisher Scientific
Cuahtémoc 438 Sur, Monterrey, N.L.

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

Fax. (8)343-5828

E-mail: rocas@rocas.fisher.com.mx



Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales

esenciales, esta a la vez le vende su residuo (Bagazo sin aceite) a la industria productora de pectina, esta a la vez le vende su residuo (Bagazo sin aceite y sin pectina) a los ganaderos como alimento para los mismos. Por un momento podríamos pensar que el productor de jugo concentrado le podría vender directamente su bagazo al ganadero, situación que no sucede ya que el ganado no puede ingerir los aceites esenciales de lo contrario su carne y leche adquiere un sabor a limón. Como podemos apreciar en este ejemplo la integración de todos estos ramos industriales generó una sinergia con el resultado en una reducción completa en la disposición de residuos. Con este tipo de concepto se contempla el diseño de parques industriales ecológicos donde las industrias establecidas puedan integrar sus residuos fácilmente.

4. TRATAMIENTO

Las actividades de tratamiento tienen por objetivo el reducir la peligrosidad y/o reducir el volumen y/o cambiar la fase del residuo. Todas estas características repercuten en un menor impacto y riesgo ambiental. Al reducir el volumen del residuo se disminuye la exposición del residuo ante la sociedad y medio ambiente bajando la probabilidad de un impacto y riesgo ambiental. Existen diferencias considerables en la facilidad para el manejo de los residuos en función de la fase en la que se encuentren. El cambio de fase de un residuo es por lo general de gas a líquido o de líquido a sólido. Es mucho más fácil manejar y controlar un residuo sólido que un líquido y este a la vez que un gas. Finalmente algunos tratamientos reducen la peligrosidad del residuo disminuyendo directamente la

probabilidad de un impacto y riesgo ambiental.

Los tratamientos pueden ser catalogados con base en su mecanismo de acción en cinco tipos:

1. Físicos
2. Químicos
3. Fisicoquímicos
4. Biológicos
5. Térmicos

Los tratamientos físicos involucran el uso de propiedades como la densidad, solubilidad, magnetismo y el tamaño de partícula para alcanzar los objetivos antes mencionados. Como ejemplo de tratamientos físicos podemos mencionar la sedimentación, los ciclones, los filtros, los absorbentes y los separadores magnéticos. Los tratamientos químicos involucran el uso de algún tipo de reacción química como la neutralización y oxidación, para alcanzar los objetivos antes mencionados. Como ejemplo de tratamientos químicos podemos mencionar la oxidación de cianuro con hipoclorito de sodio, la desinfección de aguas residuales municipales con ozono y la neutralización de aguas ácidas con cal. Los tratamientos fisicoquímicos involucran el uso de propiedades como la carga y polaridad de las partículas para alcanzar los objetivos antes mencionados. Como ejemplo de tratamientos fisicoquímicos podemos mencionar la remoción de plomo en aguas residuales mediante el intercambio iónico, la remoción de olores en emisiones a la atmósfera mediante filtros de carbón activado y remoción de partículas cargadas en el aire mediante filtros electrostáticos. Los tratamientos biológicos involucran el uso de micro y macroorganismos para llevar a cabo una oxidación biológica y alcanzar los objetivos antes mencionados. Como ejemplo

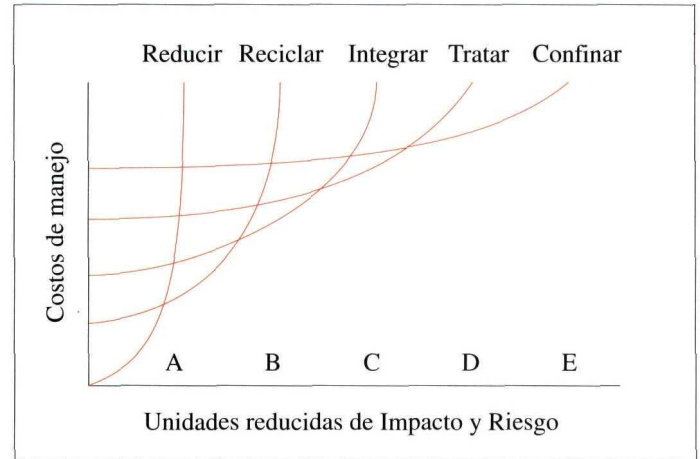


FIGURA 3. Curva de mínimos costos incrementales

de tratamientos biológicos podemos mencionar la remoción de ácido sulfhídrico en emisiones a la atmósfera mediante biofiltros, la remoción de hidrocarburos en suelos mediante la bioremediación, y los tratamientos aeróbicos, anaeróbicos y facultativos de aguas residuales con alto contenido en materia orgánica. Los tratamientos térmicos involucran el uso de la energía calorífica para alcanzar los objetivos antes mencionados. El calor puede producir una oxidación parcial o total de los residuos. Como ejemplo de tratamientos térmicos podemos mencionar el tratamiento de policlorobifenilos mediante incineradores, residuos biológico infecciosos mediante esterilización, aceites residuales mediante hornos de cemento y plásticos mediante pirólisis.

5. DISPOSICIÓN

La disposición responsable de los residuos tiene por objetivo el reducir la exposición de dichos residuos a la sociedad y medio ambiente y por lo tanto reducir el impacto y riesgo ambiental. La disposición de los residuos se ha dividido en función del origen del mismo y de sus características de peligrosidad, de tal forma que existen sitios de disposición para residuos municipales e industriales, estos últimos a la

vez se dividen en peligrosos y no peligrosos. Algunos ejemplos de disposición de residuos son los rellenos sanitarios en el caso de los residuos sólidos municipales, celdas de confinamiento en el caso de los residuos sólidos peligrosos industriales, domos salinos y pozos profundos en el caso de residuos peligrosos líquidos o residuos radioactivos

Esta gama tan grande de alternativas hace que el industrial pueda perderse en toda esta información y tomar alternativas que no representen el mayor beneficio para la empresa. Es necesario recalcar que una empresa difícilmente podrá manejar todos sus residuos mediante una sola alternativa, más aún la estrategia define que para llegar de un punto de cero unidades de impacto y riesgo reducidas a 80 % de reducción en dichas unidades lo más seguro es que tenga que recorrer el total de las avenidas mencionadas (figura 3). El gran reto para cada empresa es identificar que residuos serán factibles de manejar en cada una de las alternativas mencionadas y en que momento dicha decisión debe de cambiar ya que la factibilidad de las alternativas es una función cambiante con respecto al tiempo. ■



Enviro-Pro Expo/TECOMEX '99

EL EVENTO DE MEDIO AMBIENTE CON MAYOR PARTICIPACIÓN INTERNACIONAL EN MÉXICO



Séptimo Congreso Internacional de CONIECO

EL CONGRESO DE MEDIO AMBIENTE MÁS IMPORTANTE DE MÉXICO



CONFERENCIA Y EXPOSICIÓN PARA UN AIRE LIMPIO



EL FORO DE MEDIO AMBIENTE MÁS IMPORTANTE DE MÉXICO

21 AL 24 DE SEPTIEMBRE DE 1999

WORLD TRADE CENTER, CD. DE MÉXICO



**E.J. KRAUSE DE MÉXICO,
S.A. DE C.V.**

Insurgentes Sur núm. 664 - 4º piso
Col. Del Valle, 03100 México, D.F.
Tel: (01) 55 23 8426 Fax: (01) 55 43 8276
luis@ejkrause.com

www.ejkrause.com.mx



Si desea más información envíe este cupón por fax al 5543 9930, sin costo al 01 800 8496817

Visitante Conferencias Expositor

Nombre _____ Puesto _____

Compañía _____ Dirección _____

Ciudad _____ Estado _____ C.P. _____

País _____ Teléfono _____ Fax _____

E-mail _____

ENVIRO CALIDAD AMBIENTAL



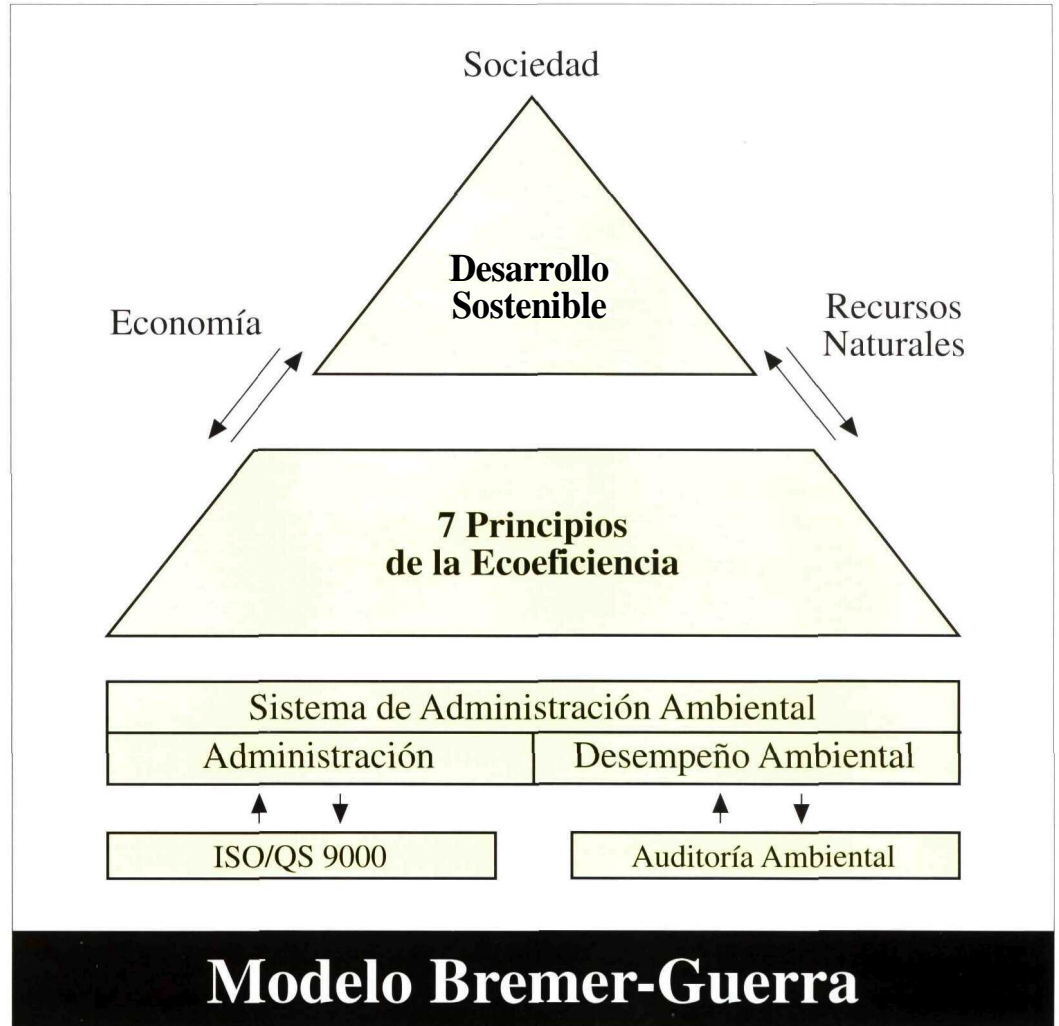
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Por: Ing. Eduardo H. Guerra González
Director - A.A.D.S.

Estimados lectores este artículo marca tanto el cambio de formato de la revista de Calidad Ambiental como la transición del Programa de Gestión Ambiental a una nueva área que es Administración Ambiental y Desarrollo Sostenible.

El inicio del Tercer Milenio nos enfrenta a retos que para su solución nos ha llevado a implementar cambios no solo de forma sino de fondo y de ahí la necesidad de adecuarnos a ello.

El implementar un Sistema de Administración Ambiental en una determinada organización sin tener la visión de mediano y largo plazo no representa un valor agregado a la misma y pudiera volverse, por su mantenimiento, en un costo fijo difícil de justificar en el tiempo ante la alta dirección. Un Sistema de Administración Ambiental debe orientarse y direccionarse con la planeación estratégica de la organización y al mismo tiempo buscar mediante la mejora del desempeño ambiental beneficios económicos asociados al medio ambiente. Sin embargo para ello se debe tener claro el camino a seguir y esto sólo será posible en la medida en que la organización entienda que al mediano plazo debe integrar en sus operaciones la Ecoeficiencia y al largo plazo integrar dentro de la planeación estratégica al Desarrollo Sostenible.

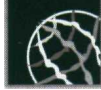


De esta manera habrá una integración holística de la variable ambiental en las empresas como se muestra en la siguiente figura que muestra una versión simplificada del modelo integrador desarrollado por Bremer-Guerra del Centro de Calidad Ambiental (figura 1).

El porque de esta integración y su efecto en las

organizaciones se explica mediante los elementos del modelo que son el desarrollo sostenible, la ecoeficiencia y los sistemas de administración ambiental. Esto debido a que si el modelo de desarrollo actual continua como hasta ahora esta situación ya no es sostenible, léase no hay equilibrio, y por lo tanto en el futuro de mediano plazo el sistema se colapsará. Entonces

la pregunta es el como direccionar a la sociedad hacia el desarrollo sostenible, pero sin afectar de modo drástico a las economías globales y la respuesta es la Ecoeficiencia, pero para asegurar la implementación de esta dentro de las organizaciones necesitamos de los Sistemas de Administración Ambiental o de los Sistemas Integrados de Administración EHS/EQ.



Administración Ambiental y Desarrollo Sostenible

Se entiende por desarrollo sostenible lo siguiente:

"Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades" Reporte Bruntland, 1987.

"Desarrollo que satisface las necesidades básicas de todos los ciudadanos del mundo mientras que al mismo tiempo se protegen y mantienen nuestros recursos naturales y ecosistemas" Agenda 21, 1992.

Un desarrollo económico y socialmente sostenible en el tiempo, significa que el medio ambiente natural y los valores de capital en recursos naturales ligados a él, deberán ser hasta tal punto mantenidos, que la calidad de vida de las generaciones futuras permanezca asegurada Renn, 1992.

Sin embargo para lograr el cumplimiento (desarrollo sostenible) con los enunciados descritos se requiere de establecer estrategias globales (en las organizaciones) como las siguientes:

1. La tasa de consumo de recursos renovables no excede la tasa de regeneración de los mismos.
2. La tasa de consumo de recursos no renovables no excede la tasa de desarrollo de los substitutos renovables.
3. La tasa de generación de emisiones contaminantes no excede la capacidad de asimilación del medio ambiente y los ecosistemas, respectivamente (incluyendo la salud humana y la estabilidad de flora y fauna). Daly, 1990.

En cuanto a la ecoeficiencia o como obtener beneficios a través de la variable ambiental se define la ecoeficiencia con el enunciado del Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible:

"La Ecoeficiencia es alcanzada a través de la producción de bienes y servicios a precios competitivos, que satisfagan las necesidades humanas y que generen una calidad de vida mientras que progresivamente reduzcan los impactos ambientales y la utilización de recursos a lo largo del ciclo de vida. Esto a un nivel al menos en línea con la capacidad estimada de soporte del planeta". BCSD, Amberes, 1993.

Y de acuerdo al WBCSD las 7 estrategias de la ecoeficiencia son las siguientes:

- Reducir la intensidad de uso de materiales en bienes y servicios.
- Reducir la intensidad de uso de energía en bienes y servicios.
- Reducir la dispersión de tóxicos.
- Promover la reciclabilidad.
- Maximizar el uso sostenible de recursos naturales.
- Extender la durabilidad del producto.
- Incrementar la intensidad de servicio.

Por lo tanto a través de la herramienta de Sistemas de Administración Ambiental que aseguran la implementación de la ecoeficiencia y direccionan a la organización hacia el desarrollo sostenible, se pueden enfrentar los retos que trae consigo la globalización del medio ambiente que demanda de las organizaciones entre otros temas lo siguiente:

- Prevalece el interés común sobre el particular, en la solución de problemas ambientales.
- Interés social por problemas ecológicos y de preservación del medio ambiente.
- Demanda del mercado por obtener productos y servicios que no contaminen.
- Desarrollo de una economía sostenible.

Lakes Environmental Software Dispersión de Contaminantes/Evaluación de Riesgo

Con usuarios satisfechos alrededor del mundo, Lakes Environmental continúa revolucionando el campo de la dispersión de contaminantes y de la evaluación y manejo del riesgo a la salud humana o el medio ambiente.



SOFTWARE

Programas para predecir la dispersión de los contaminantes en el aire. Modelos matemáticos recomendados por el EPA de Estados Unidos para:

- Calcular la dispersión de contaminantes comunes.
- Estimar anticipadamente el impacto de descargas accidentales de contaminantes tóxicos.
- Evaluación del grado de riesgo a la salud del ser humano o al medio ambiente.
- Elaboración del plan de manejo de riesgo.



APOYO TÉCNICO

Todos nuestros productos cuentan con un año de actualizaciones y apoyo técnico gratuito vía: FAX, teléfono o e-mail. Software utilizable por la industria, el gobierno, empresas consultoras o universidades. Programas de fácil uso diseñados para trabajar en ambiente Windows®.



CURSOS

Cursos de introducción al modelamiento de la dispersión de contaminantes en el aire; uso de los programas en la computadora; evaluación del grado de riesgo a la salud o el medio ambiente; planeación del manejo de riesgos a la salud o el medio ambiente.



REPRESENTANTE PARA MÉXICO

dispositivos anticontaminantes

V. Carranza 325 Sur, Monterrey, N.L., CP 64000
Tel. (8) 318-0561, Tel/Fax. (8) 344-1473
e-mail: acarranz@mail.sci.net.mx
Visite nuestro sitio en internet
<http://www.lakes-environmental.com>



USO DE INFORMACIÓN GEOREFERENCIADA

2 y 3 de julio
9:00 a 18:00 horas

CONTENIDO:

- I. El uso de imágenes de satélite en aplicaciones variadas de recursos naturales
- II. Conceptos básicos de detección remota
- III. Órbitas de satélite y cubrimiento espacial
- IV. Distintas clases de sensores
- V. Características de imágenes
- VI. Productos de información basados en imágenes
- VII. Niveles de procesamiento de imágenes
- VIII. Sistemas de información y el proceso de tomar decisiones

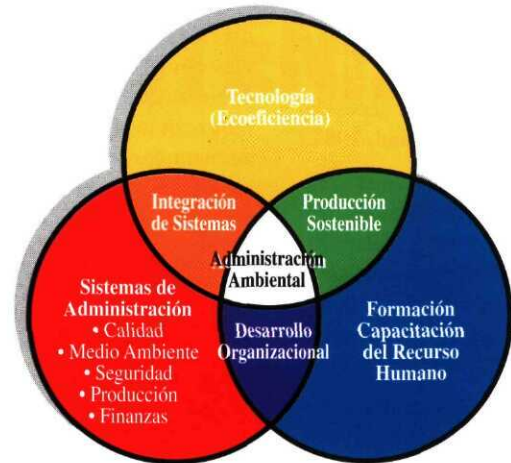
**Centro de
Calidad
Ambiental**



actualización y desarrollo de vanguardia

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Ciudad de México
Calle del Puente 222, Tlalpan, México D.F. 14380
Tels. 5483 2341/42/35 · Fax 5483 2337
cendee@campus.cem.itesm.mx · http://www.cem.itesm.mx

Desarrollo Sostenible en la Industria



- La degradación ambiental afecta el comportamiento económico, político y social.
- Desarrollo de la diplomacia ecológica entre países en el plano internacional.
- Ser competitivos tomando en consideración el costo ambiental.
- Cumplir con la legislación ambiental del país o países donde se encuentre el mercado potencial.
- Demanda de desarrollo de tecnologías limpias para procesos productivos.
- Presencia de grupos ecologistas.

De todo lo anterior y para poder brindar apoyo a las organizaciones ante estos nuevos retos, se creo el área de administración ambiental y desarrollo sostenible. Esta área tiene como objetivo:

“...Promover y ayudar a la industria, entidades gubernamentales, organizaciones públicas y privadas e instituciones educativas a nivel local, regional e internacional en la evaluación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de Sistemas de Administración Ambiental y Sitemas Integrados (EHS/QE)”.

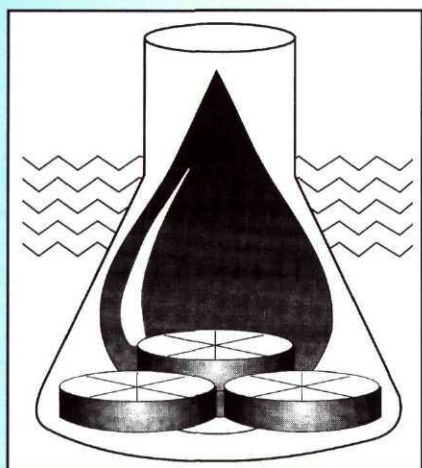
Esto a través de servicios de consultoría y formación de personal calificado en estos sistemas y áreas del conocimiento afines. Lo anterior con el fin de lograr que las organizaciones sean más competitivas aplicando la evaluación de la ecoeficiencia en el desarrollo de sus actividades, productos y servicios e integrando las directrices del desarrollo sostenible en la planeación estratégica de las organizaciones.

Para el logro de este objetivo, entre otras acciones, el área de administración ambiental y desarrollo sostenible dentro de la revista de Calidad Ambiental desarrollará temas relacionados con sistemas de administración ambiental, ecoeficiencia y desarrollo sostenible buscando orientar y educar a las personas y organizaciones para acelerar los procesos de integración e implementación de los mismos.

Para mayores informes comunicarse con:
Ing. Eduardo H. Guerra González
Director - A.A.D.S.
Tel: (8) 3284143,
Fax: (8) 3284144
e mail: ehguerra@campus.mty.itesm.mx

EXPO AGUA '99

7a. Reunión Internacional
25, 26 y 27 de Agosto de 1999, CINTERMEX



AGUA

RETOS Y SOLUCIONES

FRENTE AL PROXIMO MILENIO

CONFERENCIAS Y TEMAS DE LA REUNION

Los cambios Climáticos del Mundo - Afectación al Recurso Agua

Tratamiento y Reuso del Agua

- Planes Estatales para el Reuso del Agua
- Reuso como Agua Potable
- Calidad del Agua para Diversos Usos
- Procesos Biológicos para Aguas Residuales
- Tratamiento de Aguas Residuales por Lagunas
- Tratamiento Químico de Aguas Residuales
- Tratamiento de Aguas Residuales con Membranas
- Procesos para Remoción de Nutrientes
- Tratamiento de Aguas por Adsorción
- Reuso de Agua con Tratamiento Avanzado

Gestión de Residuos Industriales

- Gestión de Residuos Domésticos
- Normatividad Mexicana
- Manejo de Biosólidos en E.U.A.
- Digestión de Lodos
- Deshidratación de Lodos
- Disposición de Residuos Peligrosos
- Biosólidos como Mejorador de Suelos
- Lodos Producidos en la Potabilización
- Recuperación de Solventes
- Incineración de Residuos Líquidos
- Calidad de las Fuentes de Abasto
- Acondicionamiento del Agua
- Optimización de Productos Químicos

Tratamiento y Distribución de Agua Potable

- Desarrollo de Capacidades para Mejorar la Sustentabilidad de A y D
- Estimulación Artificial de Lluvias
- Análisis Geohidrológicos de Cuencas
- Control de Enfermedades Hídricas
- Calidad Microbiológica del Agua
- Filtración y Desinfección del Agua
- Uso del Agua de Mar para Fuente de Agua Potable

CURSOS

1er. Escuela Anual de Operaciones Agua Potable Aguas Residuales

MODULOS DE EXHIBICION

BASICO \$8,800.00: Módulo de 3x3 mts.

- 1 mesa rectangular • 2 sillas • 2 Gafettes para su personal

PREMIER \$11,000.00: Módulo de 3x3 mts.

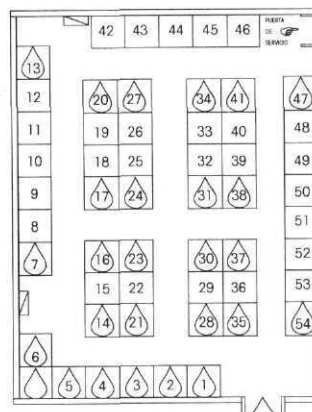
- 1 mesa rectangular • 2 sillas • 2 Gafettes para su personal • 2 Pases de acceso a las Conferencias con derecho a comida del jueves.

CONFERENCIAS

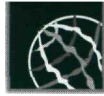
NORMAL \$1,380.00
ESTUDIANTES \$500.00

CURSOS

1 PERSONA \$1,000.00
2 a 3 PERSONAS \$900.00
4 ó + PERSONAS \$800.00



MAYORES INFORMES: SMAAC TEL. 371-8810 • FAX. 371-0498 • E-MAIL: smaac@infosel.com



HACIA UN SISTEMA INTEGRAL DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Por: Antonio Silva Pérez, I.B., M.C.
Complejo Médico Hospital San José - Tec de Monterrey

Mucho se ha dicho sobre el recurso humano como el activo más importante en las empresas. Cada vez más, las organizaciones de todo tipo entienden que el recurso humano debe actualizarse de manera continua. Además de que el personal tenga una preparación adecuada al trabajo desarrollado es necesario que también posea la experiencia necesaria y la capacitación que le permita tomar decisiones precisas al momento del desarrollo cotidiano de su labor.

Estas aseveraciones son particularmente ciertas cuando nos referimos al área ambiental. Muchos desastres medioambientales han sucedido por la incipiente preparación, capacitación o experiencia de las personas que deben tomar decisiones en un momento determinado.

La capacitación es una herramienta valiosa para elevar el desempeño ambiental de las organizaciones. Es un error ver a la capacitación como un costo fijo, un factor que absorbe tiempo en la operación. La capacitación en el área ambiental es una de las mejores inversiones de tiempo y dinero que una empresa puede hacer. Como toda inversión, antes de realizarse deben tomarse en cuenta factores como quién va a ser la organización encargada de capacitar a nuestro recurso humano, su curriculum, el tipo de medios utilizados y nuestros requerimientos específicos.

Es importante ver a la capacitación como un proceso continuo, como un sistema integrador que nos ayuda a conocer otros criterios y una herramienta para poder resolver problemas que día a día surgen dentro de organizaciones.

Si conceptualizamos a este proceso como un Sistema Integral de Capacitación podemos ver que los objetivos son los siguientes:

- Coordinar y concertar los esfuerzos, que en materia de capacitación ambiental hace la Empresa en beneficio de sus empleados, a fin de orientar las acciones y recursos, hacia la satisfacción de las necesidades específicas.
- Incrementar los índices de calificación del personal, con el propósito de coadyuvar a elevar sus niveles de productividad y de bienestar social.

Evidentemente que estos objetivos son adicionales a los que orientan las actividades de capacitación, los cuales pueden entenderse de la siguiente manera:

- Dotar a la Empresa de recursos humanos altamente calificados en términos de conocimientos, habilidades

y actitudes para un adecuado desempeño de su trabajo.

- Desarrollar un sentimiento de responsabilidad hacia la organización a través de una mayor competitividad y conocimientos apropiados.
- Lograr el perfeccionamiento de los responsables ambientales y empleados para el desempeño de sus puestos actuales y futuros.
- Mantener permanentemente actualizados a los responsables ambientales y empleados de la institución frente a cambios regulatorios que se generen.
- Lograr cambios comportamentales con el propósito de mejorar las relaciones interpersonales entre todos los miembros de la organización.
- Coadyuvar al alcance de la Misión y Objetivos de la organización.

No hay que perder de vista que los anteriores propósitos, tienen su punto de partida



DEYCO SERVICIOS, S.A. DE C.V.

Tenemos la gama más grande de purificadores de aire y agua en el mercado. Equipos Domésticos, Semi-Industriales e Industriales.

ATENCIÓN:

| | | | |
|-----------------|----------------|---------------|------------------|
| Casa Habitación | Restaurantes | Cuartos Fríos | Consultorios |
| Cocinas | Bares | Gimnasios | Veterinarias |
| Comedores | Salones | Oficinas | Hospitales |
| Recámaras | Albercas, etc. | Cisternas | Salones de Juego |

TEL. (8) 366-0714
BEEPER: (8) 151-1111, Clave 5104555
RIO ELBA 450 PTE. COL. DEL VALLE, GARZA GARCIA, N.L.



OZONO LA SOLUCION

Ingeniería del Medio Ambiente





Educación Ambiental

en los objetivos señalados en el artículo 153-F de la Ley Federal del Trabajo que al texto indica:

"La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

- I. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como, proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella;
- II. Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación;
- III. Prevenir riesgos de trabajo;
- IV. Incrementar la productividad; y,
- V. En general, mejorar las aptitudes del trabajador".

Otro factor muy importante si hablamos de sistemas y capacitación es ISO 14000. Este sistema de Administración Ambiental está pensado para todas aquellas organizaciones que están interesadas en alcanzar y demostrar un desempeño ambiental acertado, controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el ambiente, tomando en cuenta su política y objetivos ambientales.

ISO 14000, en su punto 4.4.2 "Capacitación, conciencia y competencia" menciona lo siguiente: La organización debe identificar las necesidades de capacitación. Debe requerir que todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto significativo sobre el ambiente, recibida la capacitación adecuada.

Debe establecer y mantener procedimientos para hacer que todos sus empleados o miembros en cada función y nivel pertinente tenga conciencia de:

- a. La importancia de cumplimiento con la política y procedimientos ambientales y con los requisitos del SAA (Sistema de Administración Ambiental):
- b. Los impactos ambientales significativos, actuales o potenciales, de sus actividades laborales, y los beneficios ambientales en la mejora del desempeño ambiental.
- c. Sus funciones y responsabilidades para alcanzar el cumplimiento con la política y los procedimientos ambientales y con los requisitos del SAA, incluyendo aquellos de preparación y respuesta ante emergencia;
- d. Las consecuencias potenciales alejarse de los procedimientos específicos de operación.

"El personal que desempeñe tareas que pudieran causar impactos ambientales significativos al ambiente debe ser competente con base en una apropiada educación, capacitación o experiencia".

Viendo las necesidades de capacitación desde el punto de ISO 14000, este sistema integral sería fundamental para satisfacer las necesidades de esta norma. En sí, este sistema sena un subsistema dentro de la administración ambiental de la organización.

Ya sea sistema o subsistema, esta herramienta debe contar con las siguientes características:

- Es abierto, en tanto que influye y es influido por el proceso de Capacitación, mediante la interacción dinámica de sus componentes.
- Es participativo, por cuanto establece la intervención de actores involucrados en el planteamiento de acciones específicas y en la toma de las decisiones correspondientes; por ejemplo: la Comisión Mixta de Capacitación, la de escalafón, la de Seguridad e Higiene.
- Es flexible, por la capacidad que tiene de adaptarse a las situaciones que vayan surgiendo en el tiempo, así como de aceptar cambios sin modificar su estructura básica.
- Es interdisciplinario, en virtud de que la capacitación es vista desde distintos ángulos y con distintos enfoques, por especialistas en las áreas funcionales del sistema.
- Es normativo, ya que los compromisos de los actores involucrados, establecen las líneas generales de acción.
- Es económico, en tanto racionaliza la utilización de los recursos que se destinan a la capacitación, con objeto de evitar la costosa repetición de esfuerzos y lograr así mayor eficiencia al nivel de la institución de salud.
- Es totalizador, porque concibe a la capacitación como un todo y porque tien-de a que las acciones en torno al fenómeno, adquieran unidad de criterios y enfoques.
- Es autorregulable, en virtud de que las desviaciones se retroalimentan como información, hasta lograr los objetivos deseados mediante los correctivos necesarios.

Es importante resaltar que la capacitación ambiental se perfila cada vez más como un elemento estratégico para que las organizaciones eleven su desempeño ambiental. ■



RECOLECCIÓN TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS:

PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS



Tenemos la solución
a sus necesidades

Equipo
con tecnología
moderna

Apego
a la normatividad
vigente

Personal
Capacitado



**¡Capacitamos
a su personal para un
adecuado manejo
y separación
de sus residuos!**

Estamos a sus órdenes
en Km 11.5 de la Carretera
Monterrey-Colombia
(Nuestros señalamientos
lo guían)

Tel: (8)397-6307 Fax. (8)397-6375



El desarrollo sustentable de las ciudades exige que, entre otros, los servicios de manejo de basura, se realicen atendiendo a la totalidad de la población de manera eficiente y cuidando el medio ambiente. Ante esta necesidad ICA, con mas de 50 años de experiencia en la construcción y operación de infraestructura en México y América Latina, crea SETASA (Servicios de Tecnología Ambiental S.A de C.V.) empresa que contribuye de manera especial en la prestación de servicios de barrido, recolección, tratamiento y disposición final de residuos en diversas partes del país. Cuenta con la tecnología avanzada, personal capacitado y el equipo mas moderno, promoviendo ciudades limpias así como usuarios y clientes satisfechos. 




SECTOR MUNICIPAL

La legislación mexicana permite que los servicios de aseo a cargo de los municipios pueden ser operados por la iniciativa privada. Atrás de contratos de servicio o concesiones y de acuerdo con los ordenamientos señala-

dos, SETASA cuenta con la capacidad para hacer estudios de generación e ingeniería de rutas para determinar la forma mas eficiente de recolectar los residuos. Ante las limitaciones presupuestales de los municipios para modernizar sus servicios de aseo público, SETASA aplica inversiones para la adquisición de equipos, construcción de infraestructura y las instalaciones complementarias, bajo contratos o esquemas de conseción con recuperación a mediano plazo, logrando la continuidad y calidad del servicio, la cual es percibida de manera clara por la población.

En la modernización de los servicios de aseo público, con la participación de SETASA los municipios obtienen los siguientes beneficios.

- Utilización de equipos nuevos y especializados en cantidad suficiente.
- Diseño y operación de rutas y frecuencias de recolección al 100 % de la población.
- Cumplimiento de la normatividad vigente.
- Cambio de imagen en corto tiempo.
- Campañas de concientización a la población. 


SECTOR INDUSTRIAL

Dentro del sector empresarial, SETASA ofrece el servicio de recolección industrial y comercial, para atender la demanda de recolección de residuos sólidos no peligrosos en industrias, comercios, hoteles, restaurantes e instituciones diversas proporcionando para


el manejo de residuos, contenedores de diversos tipos, que son vaciados periódicamente en vehículos especializados.



Buscando siempre la mejora continua y la calidad del servicio a sus clientes el pasado 21 de mayo concluyó la auditoría de certificación del sistema de aseguramiento de calidad habiendo obtenido la recomendación para la certificación ISO 9002 siendo

con esto la primer empresa en este giro certificada en este país. 

SECTOR BIOMEDICO

Como un servicio mas dentro de las alternativas que ofrece SETASA, en Monterrey N.L. se encuentra la planta de tratamiento de residuos biológico-infecciosos, en donde se presta el servicio de recolección, transporte tratamiento y disposición final de estos residuos en la zona norte del país, esta planta cuenta con la tecnología más avanzada para el tratamiento de RPBI ofreciendo la solución adecuada para esta problemática. Con este tipo de proyectos SETASA se consolida como una de las empresas líderes en el manejo de residuos en el país, contribuyendo así a la preservación del medio ambiente y la ecología. 

Compra hoy la colegiatura para la educación futura de tus hijos en el Tec de Monterrey

El Tecnológico de Monterrey te invita a comprar certificados de colegiatura de semestres completos o de fracciones de semestre para los niveles de preparatoria o profesional al valor actual para usarlos en el futuro, cuando tus hijos lo necesiten.

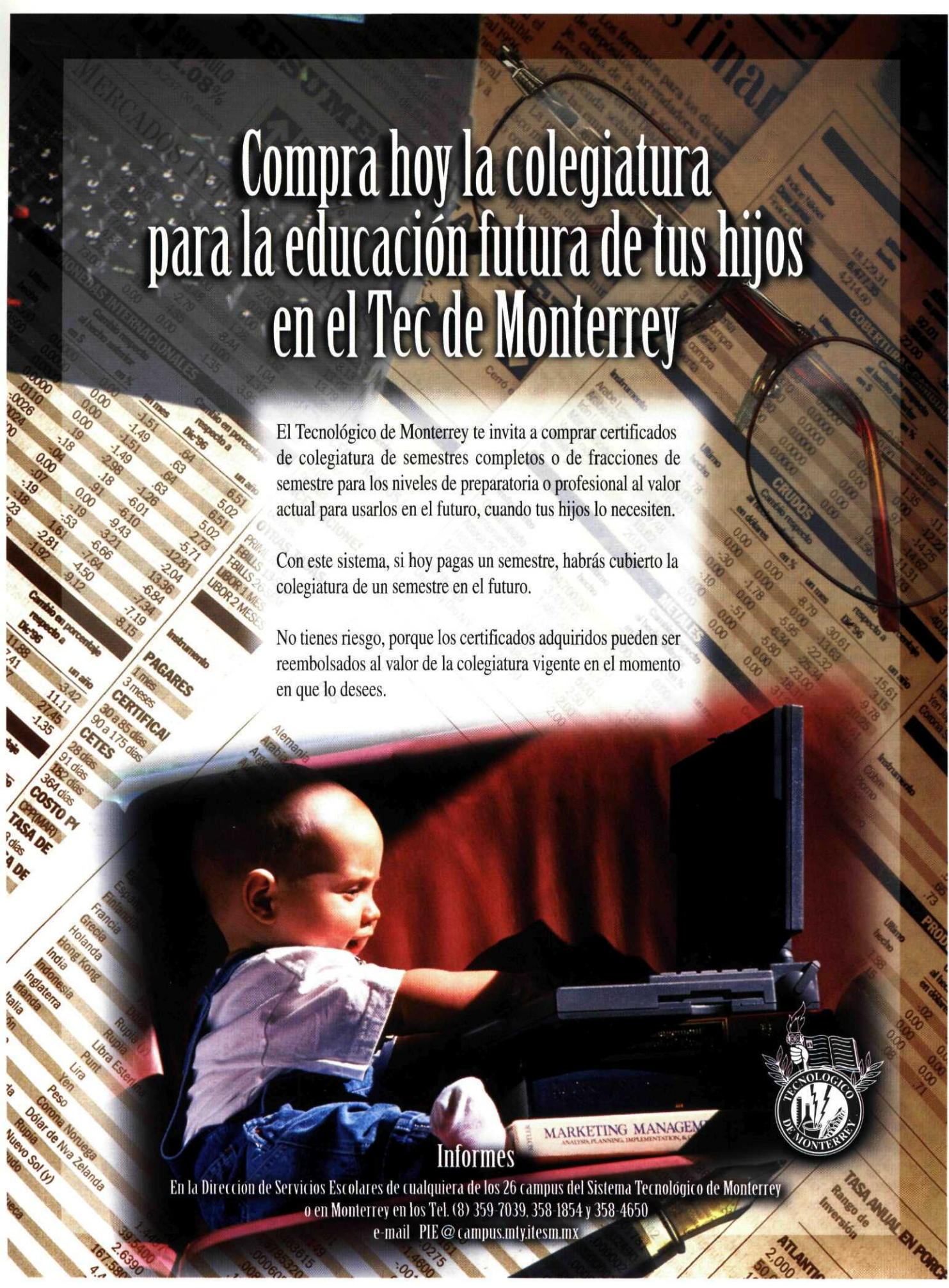
Con este sistema, si hoy pagas un semestre, habrás cubierto la colegiatura de un semestre en el futuro.

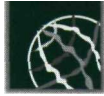
No tienes riesgo, porque los certificados adquiridos pueden ser reembolsados al valor de la colegiatura vigente en el momento en que lo desees.



Informes

En la Dirección de Servicios Escolares de cualquiera de los 26 campus del Sistema Tecnológico de Monterrey o en Monterrey en los Tel. (8) 359-7039, 358-1854 y 358-4650
e-mail PIE@campus.mtyitesm.mx





RESUMEN NOTICIOSO



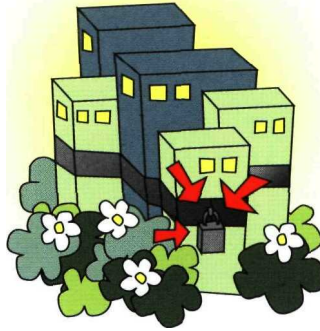
EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA INDUSTRIA AUN NO EXISTE: INE

En ninguna parte del mundo existe todavía un ejemplo de desarrollo sustentable en materia industrial, a pesar de que existen avances significativos en ese renglón que tienden a evitar el deterioro ambiental, afirmó Adrián Fernández Bremauntz, director de Gestión y Control de Calidad del Aire del Instituto Nacional de Ecología (INE). El funcionario señaló que "si observamos parámetros como el índice poblacional o la concentración de la pobreza, vemos que lo que ocurre es que la tendencia hacia el deterioro se está acentuando cada vez más en lo ambiental, en lo social y en lo económico". Más aún, Fernández expuso la necesidad de implementar, a nivel internacional, indicadores del desarrollo sustentable que respondan a preguntas tales como "cuáles son aquellas formas de consumo y de producción en el mundo que pudiéramos asegurar que no están atentando contra el medio ambiente y que además, permitan alejarnos de la visión de corto plazo para asegurarnos que la sociedad tenga las mismas oportunidades que

tenemos el día de hoy". Explicó que dado que desde hace algunos años se viven cada vez más problemas globales, el mundo ya se dio cuenta de que sin la colaboración de todos no será posible resolver este tipo de conflictos y prueba de ello son algunos acuerdos internacionales en los que los países se han comprometido a reducir emisiones y a modificar parámetros de consumo, entre otras cuestiones. "El desarrollo sustentable tiene que convertirse, más que en una filosofía, en una forma de actuar, de vivir y de pensar en la cual no tiene lugar el individualismo ya sea como persona o como país".

"Si hacemos un análisis de lo particular a lo general van apareciendo nuevos temas a través de los años y los problemas que enfrenta típicamente México hoy, son problemas de los primeros que se enfrentaban las comunidades a nivel internacional". El funcionario se refirió a las estaciones de monitoreo del aire, del agua, de ubicación, cantidad y tipo de residuos peligrosos que existen en el país, y dijo que aún tenemos un número limitado de ellos, lo cual impide que se pueda priorizar y enmarcar la problemática ambiental en "su justa dimensión". A respecto, explicó que existen numerosas ocasiones en que la "percepción" de los riesgos ambientales es muy distinta a la "apreciación cuantitativa" de los riesgos reales.

La Crónica de Hoy 



LOS INDUSTRIALES ENTRE LA AMENAZA DE CLAUSURA Y LA NEGOCIACIÓN DISCRECIONALIDAD, ARMA DE DOBLE FILO AL APLICAR LEYES AMBIENTALES, AZUELA

La dificultad que tienen las autoridades para aplicar la Ley Ambiental radica en la discrecionalidad que existe para determinar el tiempo que requieren las empresas para cumplir con las normas, consideró Antonio Azuela, titular de la Profepa.

El funcionario dijo que por más precisa que sea la normatividad ambiental, esta no puede contemplar los tiempos en que las industrias deben cumplir con las disposiciones legales. Esta imprecisión abre paso al ejercicio de la discrecionalidad administrativa, la cual juega un papel importante en la decisión de los tiempos de cumplimiento de las normas.

El funcionario informó que hace apenas cuatro años el 26 por ciento de las industrias incumplían con la ley; en los siguientes dos años este porcentaje se redujo al cuatro por ciento y actualmente se tiene registrado solo un dos por ciento de empresas con irregularidades ambientales. "

A pesar de que la industria mexicana fue tomada por asalto en cuanto a la aplicación de las normas ambientales se refiere, los empresarios reaccionaron rápidamente y comenzaron a corregir las ilegalidades más burdas". Pero de acuerdo a la experiencia del funcionario "nadie puede cambiar de la noche a la mañana".

Necesaria mayor atención a pequeñas industrias Por otra parte, el procurador informó que hasta la fecha se incorporaron mil 50 instalaciones al programa de Auditoría Voluntaria, de las cuales 250 han concluido su plan de acción y obtenido certificados de industria limpia, incluidas todas las unidades de PEMEX gas. Sin embargo, reconoció que a pesar de que la macroindustria ha avanzado rápidamente, no sucede lo mismo con la pequeña y microindustria, porque no existen los mecanismos de negociación suficientes para realizar auditorías voluntarias a ese nivel. "Por eso, la creación de centros regionales ha caminado más lento de lo que esperábamos. Explicó que los procesos de concertación no son tan rápidos debido a que en cada estado es necesario sumar los esfuerzos de diferentes cámaras. Señaló que la meta de la dependencia es formar diez centros regionales en las zonas prioritarias y que hasta el momento ya se cuenta con cinco de ellos, ubicados en Monclova, Estado de México, Guanajuato, Monterrey y Veracruz.

La Crónica de Hoy 

SERVICIOS AMBIENTALES

¿DESEA PUBLICAR SUS SERVICIOS EN ESTA SECCION?

Mayor Información al Tel. (8)328.4148, (8)358.2000 Exts. 5216 a la 5218, Fax. (8)328.4144
e-mail: mialopez@campus.mty.itesm.mx

AMBECO
INGENIERIA S.A. de C.V.



AMBECO INGENIERIA, S.A. DE C.V.
Tratamiento de Aguas Residuales y de Proceso

SISTEMAS DE TRATAMIENTO POR MEMBRANAS SIN ADICION DE PRODUCTOS QUIMICOS
Tratamiento Aguas Residuales Ind. Metalmeccánica
• Separación de Emulsiones Aceite-Agua
• Agua Residual de Lavadoras de Partes
Tratamiento de Agua Residual de Procesos de Impresión
Tratamiento de Efluentes en Industria Textil
Asesoría y Capacitación

KOCH
MEMBRANE SYSTEMS
Fluid Systems

Sistemas de Osmosis Inversa, Nanofiltración, Ultrafiltración, Microfiltración

Puerto Angel 3960-5
Col. Valle de las Brisas
Monterrey, N.L. 64790

Tel. (8) 365-5042
Fax. (8) 349-6541
e-mail: hernan@infosel.net.mx

tiasa
ASESORIA Y SERVICIO EN PROTECCION AMBIENTAL

• Estudios de Impacto y/o Auditorías Ambientales (ACREDITAMIENTOS OFICIALES)
• Monitoreo Ambiental de Emisiones Atmosférico (ACREDITAMIENTO SINALP) • 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) 357-9836
(8) 357-4433
(8) 357-9555

e-mail: tiasa@interclan.net



SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORIA AMBIENTAL, S.A. DE C.V.

• Gestoría Legal • Aforos y Muestreos de Agua Residual • Laboratorio de Análisis • Productos de Tratamiento de Agua Industrial • Emisiones a la Atmósfera • Estudios de Ambiente Laboral • Biorremediación.

LABORATORIO DE PRUEBAS ACREDITADO POR SINALP Q-097 093/96
BIO-REMEDIACION AUTORIZACION SEMARNAP 19-39 PS V 19 96
SEMARNAP INE 03-19-069

Miguel Alemán 1085A y 1087 Col. Luis Echeverría, C.P. 64260 Monterrey, N.L.
Tel. (8) 331-3599, Fax. (8) 331-5936

BREVIARIO AMBIENTAL MEXICANO
Gestión Ambiental en CD-ROM

LA INFORMACION MAS COMPLETA Y ACTUALIZADA SOBRE LA GESTION AMBIENTAL EN MEXICO

• Fuentes de información en Ambiente, Recursos Naturales, Contaminación, Salud, Trabajo, Seguridad e Higiene, entre los más importantes. • Acceso inmediato a documentos oficiales, legales y normativos entre otros. • Apoyo como biblioteca electrónica en tareas de búsqueda y análisis de información. • Orientación sobre previsiones y trámites. • Apoyo para abatir riesgos y ahorrar tiempos y costos.

SIM

Sistemas Informativos de México, S.A. de C.V.
J. Cantú Leal 1516, Col. Buenos Aires, Monterrey, N.L., México, C.P. 64830, Tels. (8)359-6650 / 359-4669, Fax. (8)359-9370

ACS

ACS Medio Ambiente, S.A. de C.V.
Equipos y Sistemas para Tratamiento de Agua

Residual • De Proceso • Biológica • Municipal • Potable • Pura • Ultrapura
Fabricación • Diseño • Instalación • Operación • Ingeniería • Servicio Técnico Mantenimiento
Instrumentación y Control • Actualización • Renta de Equipo • Capacitación

Tel. 01-800-112-1*ACS (1227) / E-mail: info@acsmedioambiente.com

Monterrey, N.L.
Tel. (8)349-2609 Fax. (8)357-6765

México, D.F.
Tel. (5)785-6446 Fax. (5)785-6329

www.acsmedioambiente.com

INGENIERIA EN IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL



• Asesoría en el Manejo de los Residuos Peligrosos
• Estudios de Identificación y Prevención de Riesgos
• Reportes de Evaluación de Riesgo de Procesos y Operaciones
• Asesoría Legal en Materia de Medio Ambiente
• Auditorías Ambientales
• Estudios de Riesgo Ambiental
• Desarrollo e Implementación de Planes de Emergencia
• Estudios de Impacto Ambiental

Ing. Ernesto Tamez Escamilla

Perito en Riesgo Ambiental
SEMARNAP 124

Tels.: (8)358-3027, (8)359-6089 Fax. 358-1172

Libertad 1822 2° piso Col. Roma, e-mail: etamez@sitec.com.mx

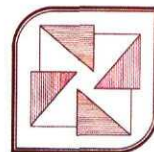
GISSA

General Industrial de Servicios, S.A. de C.V.

• Análisis de Aguas, Monitoreo, Aforo y Caracterización de Aguas Residuales
• Tratabilidades Físico-Químicas y Biológicas
• Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento
• Diseño e Ingeniería para Saneamiento
• Consultoría y Gestoría Ambiental
• Manejo y Disposición de Residuos
• Tratamiento de Residuos Industriales.

Tel. (8) 344-7089, 344-2327, 309-5280, 309-6572, Fax. (8) 344-2327
Venustiano Carranza 400 Sur, Monterrey, N.L.

GEOMEMBRANAS-GEOTEXILES-GEOMEMBRANAS-GEOTEXILES



PRO-RAM®

LINER REY MR

• CONTENCIÓN SECUNDARIA / TRINCHERAS
• LAGUNAS DE OXIDACIÓN / LIXIVIADOS
• LAGOS ORNAMENTALES / AERACION
• RELLENOS SANITARIOS
• CONFINAMIENTOS

TEL. (52) 8318-9373 / 8349-2305, FAX 8365-5542

e-mail: proram@infosel.com

CALIDAD AMBIENTAL



SOLICITUD DE SUSCRIPCION

Datos de envío

Nombre:
Puesto: Compañía:
Dirección:
Ciudad: Estado: C.P.:
Teléfono: (.....) Extensión: Fax.: (.....)
E-mail:

Datos de Facturación (Si requiere factura)

Razón Social:
Domicilio Fiscal:
Ciudad: Estado: C.P.:
R.F.C.: Dirigir la factura a:

Indique tipo de suscripción

- Suscripción Anual México (6 publicaciones) \$195.00
- Suscripción Anual E.U. y Canadá: USD \$45.00
- Suscripción Anual Centro y Sudamérica: USD \$51.00

Indique forma de pago

1. Efectivo (Solo en área Metropolitana de Monterrey)
2. Cheque (Deberá ser a nombre del I.T.E.S.M.)
3. Tarjeta de Crédito (Deberá solicitar forma de pago "Tarjeta de Crédito").
4. Depósito Bancario. Lo puede realizar en la siguiente cuenta: BANCOMER Plaza 003. Suc.100
No. de cuenta 5127799-4 a nombre del I.T.E.S.M.



Enviar copia de esta forma al fax (52) (8) 328 41 52, 328 41 44 o 359 62 80 para dar trámite a su suscripción, si usted realizó un depósito bancario anexe la ficha de depósito junto a esta forma.

GENERAL MOTORS PRESENTA LA VOZ DE LOS NIÑOS

Primera Cumbre Infantil sobre Medio Ambiente

Nosotros, los niños y niñas participantes en la Primera Cumbre Infantil sobre Medio Ambiente celebrada en el ex-convento del Desierto de los Leones los días 24, 25 y 26 de mayo de 1999 queremos decir a los papás, las mamás, maestros, autoridades y adultos en general, y también a los demás niños que:

Nos preocupa mucho:

- ✓ La gran cantidad de basura que generamos diariamente.
- ✓ La contaminación del aire causada por las fábricas, los coches viejos y la basura, acumulada en las ciudades.
- ✓ La tala inmoderada de los árboles, los incendios forestales, los animales en peligro de extinción y la destrucción de hábitats naturales.
- ✓ La contaminación del agua, el desperdicio de energía y los derrames del petróleo.
- ✓ El abuso de los recursos naturales del planeta que ocasiona que estos se vayan agotando.

Pensamos que la causa principal de los problemas ambientales es la falta de educación ambiental, que comienza en las escuelas y en las familias. No somos conscientes de que nuestras acciones tienen consecuencias sobre el Medio Ambiente y los recursos naturales, y que eso nos afecta a todos y a todas por lo que debemos cambiar ya y cuidar nuestro planeta.

Por eso los niños y niñas pedimos:

- ✓ Campañas de educación ambiental para todos en especial para los maestros y todos los adultos. La niñez mexicana sola no puede

solucionar los problemas; tanto los niños y niñas como los adultos necesitamos información para salvar la tierra.

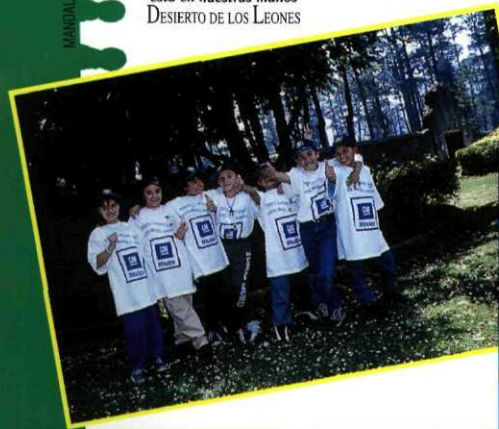
- ✓ Celebración de otras Cumbres o encuentros para todos.
- ✓ Oportunidades para que los niños y niñas hablen con el Gobierno y sean escuchados.
- ✓ Multas a las industrias que contaminen, sanciones por tirar basura, talar exageradamente, usar aerosoles, cazar animales en peligro de extinción o provocar incendios.
- ✓ Que no haya corrupción y se respeten las normas ambientales, y que los funcionarios y políticos se preocupen más de estos temas.
- ✓ Más fábricas de reciclado.
- ✓ Que todas las industrias produzcan más limpio.
- ✓ Botes para basura orgánica e inorgánica en las calles, separaciones de basura en los camiones y centros de reciclado en cada colonia.
- ✓ Fomentar el uso de la bicicleta, transporte público o caminar.
- ✓ Compartir nuestro vehículo con los compañeros de escuela, amigos o vecinos.
- ✓ Preferir productos biodegradables y de envase reciclable.
- ✓ Que se planten más árboles y se protejan los bosques y selvas creando reservas naturales.

Los niños y niñas nos comprometemos a luchar por un ambiente más sano y un mundo mejor para todos y todas.

**¡¡¡Este es nuestro mundo
y es el único que tenemos!!!**



Salvar el Bosque
está en nuestras manos
DESIERTO DE LOS LEONES



Conciencia ambiental, excelencia GM



NUESTRO CEMENTO CONSTRUYÓ EL PUENTE.

El cemento puede hacer más que construir puentes. Puede abrir fronteras. En un número creciente de proyectos de construcción, el cemento de Cemex es el elegido. Con operaciones en 22 países y relaciones comerciales con 60 naciones, Cemex utiliza

VENCIMOS UN OBSTÁCULO.

la más avanzada tecnología de producción en completa armonía con la naturaleza, para satisfacer las necesidades de sus clientes. Porque nuestro cemento no solamente construye puentes, sino que construye un mundo mejor. Para mayor información, consulte nuestra dirección en Internet: www.cemex.com.

Y UNA FRONTERA DESAPARECIÓ.



Construyendo un mundo mejor.

Puente de Alamillo en Sevilla, España.