CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

REVISTA BIMESTRAL VOLUMEN IV NUM. 5 SEPTIEMBRE / OCTUBRE 1999 $35.00 M.N.

ITESM

Campus Monterrey

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

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

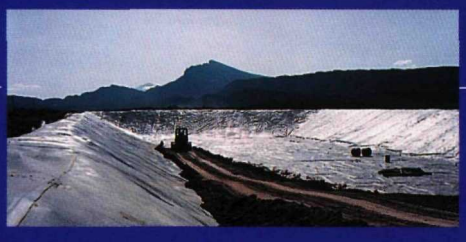
RIMSA

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

WM

WASTE MANAGEMENT INC.

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

AUDITORÍA AMBIENTAL

SEMARNAP

PROFEPA

•1997•

INDUSTRIA LIMPIA

ITESM
Campus Monterrey

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
e-mail: mpguajar@campus.mty.itesm.mx

Coordinador Administrativo
Ing. Gabriel García y Pérez
e-mail: joggarci@campus.mty.itesm.mx

Editor Técnico
Dr. Porfirio Caballero Mata

Editores Asociados
• **Calidad del Agua:** Dr. Jorge García Orozco, Dr. Enrique Cázares • **Recursos Naturales:** Dr. Fabián Lozano García, Dr. Mohammed Badii, Dr. Armando Contreras, Dr. Rahim Foroughbakhch • **Tecnologías Limpias:** Dr. Belzahet Treviño • **Desarrollo Sostenible:** Dra. Rosamaría López Franco, Dra. Silvia A. Pinal • **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 • **Administración Ambiental y Desarrollo Sostenible:** Ing. Eduardo Guerra • **Educación Ambiental:** Dr. Salvador Contreras • **Legislación Ambiental:** Dr. Rogelio Martínez

Publicidad y Suscripciones
Miguel Angel López Ramírez
e-mail: mialopez@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. 5 • **Período:** Septiembre-Octubre 1999 • **Fecha de Impresión:** Octubre 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. (8)328.4148, Conmutador 358.2000 exts. 5218, Fax. (8)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**
Ecoeficiencia: Pasaporte Empresarial para el Siglo XXI.

7 **CAMBIO CLIMATICO**
Compromisos voluntarios, Metas y Comercio de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

10 **LEGISLACION AMBIENTAL**
Marco Constitucional Regulador del Medio Ambiente.

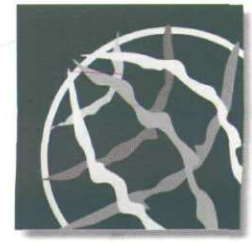
12 **MANEJO ECOEFICIENTE DE RESIDUOS INDUSTRIALES**
Rediseño de Procesos con base en criterios de Ecoeficiencia.

17 **DESARROLLO SOSTENIBLE**
Análisis del Ciclo de Vida de un Producto.

21 **RESUMEN NOTICIOSO**

22 **SERVICIOS AMBIENTALES**

24 **CUPON DE SUSCRIPCION**



Fotografía de portada:
Planta APM de la Unidad de Negocio IMSA ACERO del Grupo IMSA.

EDITORIAL

Estimado Lector:

Este es el penúltimo número de la revista "Calidad Ambiental" que llega a sus manos en este año y en este siglo, y por esta razón es para mi de especial interés compartir con usted algunas reflexiones.

Alexander Von Humboldt, uno de los más grandes científicos, admirador de las bellezas que nuestro planeta nos brinda, escribió hace casi 360 años: "Si realmente queremos vivir plenamente y conservar la hermosa naturaleza que nos heredó el creador, es hora de terminar de usar como basurero el mar, el aire y las montañas.." Esta frase, a pesar de que fue escrita hace más de tres siglos, no puede estar más que vigente y debería aplicarse a todo el ámbito de la actividad humana.

Una de las lecciones más importantes que hemos aprendido en este siglo es que tenemos un planeta limitado de recursos naturales y que conservarlos en cantidad y calidad es responsabilidad de todos.

Asimismo ahora sabemos que vivimos en un mundo globalizado, de libre comercio e interdependiente. Y no solo en el aspecto financiero, donde lo que sucede en Asia repercute en México o lo que ocurre en Rusia afecta a Brasil, también el medio ambiente se ha vuelto cada vez más interdependiente.

Realizar las actividades humanas en forma amigable con el ambiente, respetando la naturaleza o realizando prácticas ecoeficientes, nos ayudará a todos a tener un mejor planeta y por consecuencia una mejor calidad de vida, sin embargo hacer lo contrario tiene sus efectos aún en las partes más alejadas de donde se presentó el problema original.

Por esta razón Helmut Kohl, el gran ex-canciller Alemán de la reunificación, frecuentemente citaba en relación a la protección del medio ambiente: "Actúa localmente, pero piensa globalmente".

En este número Eugenio Clariond aborda de una manera magisterial el tema de la "Ecoeficiencia" haciendo una reflexión de su desarrollo e importancia en los procesos productivos . Asimismo Raymond Florín describe la interesante experiencia y el estado que guarda la Argentina en relación a su compromiso por la reducción de los gases invernadero.

Finalmente permitame desearle a usted, estimado lector, y a su apreciable familia un feliz fin de milenio y un mejor ambiente para todos en el próximo... Hasta entonces.

Dr. Enrique Vogel
Presidente de la Red Interamericana
para la Calidad Ambiental, RICA.

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

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

Contiene:

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

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

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

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

NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

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

EDITORIAL

Estimado Lector:

Este es el penúltimo número de la revista "Calidad Ambiental" que llega a sus manos en este año y en este siglo, y por esta razón es para mi de especial interés compartir con usted algunas reflexiones.

Alexander Von Humboldt, uno de los más grandes científicos, admirador de las bellezas que nuestro planeta nos brinda, escribió hace casi 360 años: "Si realmente queremos vivir plenamente y conservar la hermosa naturaleza que nos heredó el creador, es hora de terminar de usar como basurero el mar, el aire y las montañas.." Esta frase, a pesar de que fue escrita hace más de tres siglos, no puede estar más que vigente y debería aplicarse a todo el ámbito de la actividad humana.

Una de las lecciones más importantes que hemos aprendido en este siglo es que tenemos un planeta limitado de recursos naturales y que conservarlos en cantidad y calidad es responsabilidad de todos.

Asimismo ahora sabemos que vivimos en un mundo globalizado, de libre comercio e interdependiente. Y no solo en el aspecto financiero, donde lo que sucede en Asia repercute en México o lo que ocurre en Rusia afecta a Brasil, también el medio ambiente se ha vuelto cada vez más interdependiente.

Realizar las actividades humanas en forma amigable con el ambiente, respetando la naturaleza o realizando prácticas ecoeficientes, nos ayudará a todos a tener un mejor planeta y por consecuencia una mejor calidad de vida, sin embargo hacer lo contrario tiene sus efectos aún en las partes más alejadas de donde se presentó el problema original.

Por esta razón Helmut Kohl, el gran ex-canciller Alemán de la reunificación, frecuentemente citaba en relación a la protección del medio ambiente: "Actúa localmente, pero piensa globalmente".

En este número Eugenio Clariond aborda de una manera magisterial el tema de la "Ecoeficiencia" haciendo una reflexión de su desarrollo e importancia en los procesos productivos . Asimismo Raymond Florín describe la interesante experiencia y el estado que guarda la Argentina en relación a su compromiso por la reducción de los gases invernadero.

Finalmente permitame desearle a usted, estimado lector, y a su apreciable familia un feliz fin de milenio y un mejor ambiente para todos en el próximo... Hasta entonces.

Dr. Enrique Vogel
Presidente de la Red Interamericana
para la Calidad Ambiental, RICA.

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

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

Contiene:

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

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

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

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

NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

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

EDITORIAL

Estimado Lector:

Este es el penúltimo número de la revista "Calidad Ambiental" que llega a sus manos en este año y en este siglo, y por esta razón es para mi de especial interés compartir con usted algunas reflexiones.

Alexander Von Humboldt, uno de los más grandes científicos, admirador de las bellezas que nuestro planeta nos brinda, escribió hace casi 360 años: "Si realmente queremos vivir plenamente y conservar la hermosa naturaleza que nos heredó el creador, es hora de terminar de usar como basurero el mar, el aire y las montañas.." Esta frase, a pesar de que fue escrita hace más de tres siglos, no puede estar más que vigente y debería aplicarse a todo el ámbito de la actividad humana.

Una de las lecciones más importantes que hemos aprendido en este siglo es que tenemos un planeta limitado de recursos naturales y que conservarlos en cantidad y calidad es responsabilidad de todos.

Asimismo ahora sabemos que vivimos en un mundo globalizado, de libre comercio e interdependiente. Y no solo en el aspecto financiero, donde lo que sucede en Asia repercute en México o lo que ocurre en Rusia afecta a Brasil, también el medio ambiente se ha vuelto cada vez más interdependiente.

Realizar las actividades humanas en forma amigable con el ambiente, respetando la naturaleza o realizando prácticas ecoeficientes, nos ayudará a todos a tener un mejor planeta y por consecuencia una mejor calidad de vida, sin embargo hacer lo contrario tiene sus efectos aún en las partes más alejadas de donde se presentó el problema original.

Por esta razón Helmut Kohl, el gran ex-canciller Alemán de la reunificación, frecuentemente citaba en relación a la protección del medio ambiente: "Actúa localmente, pero piensa globalmente".

En este número Eugenio Clariond aborda de una manera magisterial el tema de la "Ecoeficiencia" haciendo una reflexión de su desarrollo e importancia en los procesos productivos . Asimismo Raymond Florín describe la interesante experiencia y el estado que guarda la Argentina en relación a su compromiso por la reducción de los gases invernadero.

Finalmente permitame desearle a usted, estimado lector, y a su apreciable familia un feliz fin de milenio y un mejor ambiente para todos en el próximo... Hasta entonces.

Dr. Enrique Vogel
Presidente de la Red Interamericana
para la Calidad Ambiental, RICA.

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

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

Contiene:

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

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

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

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

NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

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

Agenda AMBIENTAL 1999

CURSOS OFRECIDOS POR EL CENTRO DE CALIDAD AMBIENTAL

Noviembre

1-5
Auditor Líder ISO 14000
(EARA/BSI/EM/00197)

5-6
Aplicación de la Legislación Ambiental

-

8-12
Taller de Análisis de Aguas Residuales

-

12-13
Estudios de Impacto y Análisis de Riesgo Ambiental

22-24
Taller de Documentación e Implementación ISO 14001

Diciembre

Antecedentes y Requerimientos ISO 14001 (sin costo)

•

2-4
Toxicología **y Salud del** Microambiente

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

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
rmolina@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 mas 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 consultaría e ingeniería ambiental:

- Evaluación de impacto ambiental e informespreventivos.
- 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

REVISTA CALIDAD AMBIENTAL SE DISTRIBUYE A LOS MIEMBROS DE:

ENVIRONMENT / l'ENVIRONNEMENT / MEDIO AMBIENTE / MEIO ABIENTE

RICA
Red Interamericana por la Calidad Ambiental

CEDSAL
Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible América Latina
http://www.bcsdla.org e-mail:bcsdla@bcsdla.org

ECOEFICIENCIA
PASAPORTE EMPRESARIAL PARA EL SIGLO XXI

Por: Lic. Eugenio Clariond Reyes-Retana

Lic. Eugenio Clariond Reyes-Retana

Dentro de pocas semanas concluiremos este siglo y con él también este milenio. Ocasión que se presta para reflexionar sobre los logros alcanzados por la humanidad, así como también los retos a enfrentar. ¿Qué mensaje quisiera yo compartir con el lector, como producto de mis propias reflexiones al respecto?

Quizá deberé comenzar por decir que mi evaluación sobre el punto que hemos alcanzado como "humanidad", es una evaluación fundamentalmente positiva. Yo creo en el ser humano. Sé que es falible, pero también sé que es perfectible.

Si usamos como punto de referencia la comparación de dónde estábamos como "humanidad" el cambio de siglo pasado, veremos rápidamente que hemos alcanzado avances enormes en ciencia y tecnología, el conocimiento humano ha dado un "quantum leap", durante los últimos cien años, sin precedente. Sin la menor duda, la calidad de vida de regiones importantes del mundo ha mejorado en formas nunca antes imaginadas. Todos ellos son logros que no podemos y no debemos ignorar. Sin embargo, tampoco podemos ignorar que aparejado a estos avances, también hemos generado muy serios problemas que requieren de nuestro más concienzudo análisis y nuestra más responsable actitud. Hemos deteriorado el patrimonio natural de nuestro planeta en una forma nunca antes vista. Hemos crecido demográficamente en las regiones más pobres del planeta en formas alarmantemente desproporcionadas a la dotación de recursos económicos y naturales de éstas, lo que ha llevado a una polarización peligrosa del proceso de desarrollo en el globo -si insistimos en verlo como un sistema único. Finalmente el mundo es uno, y los daños que ocasionemos o permitamos en una de sus partes tendrá necesariamente, tarde o temprano, repercusiones en el todo. Muy probablemente más temprano que tarde.

En tiempos recientes, ha quedado claro que la responsabilidad del futuro humano y de la calidad de nuestra vida del mañana tiene que ser, necesariamente, una responsabilidad compartida por todos los actores de la sociedad. Hasta hace poco ésta era considerada propiedad exclusiva de los gobiernos. Hoy en día no es más el caso.

Dentro de esta nueva distribución social de funciones y responsabilidades, el sector privado tiene un papel estratégico que jugar. Este papel está, además, embestido de una muy singular paradoja: por un lado su función principal es la de generar riqueza (particularmente en regiones en vías de industrialización). Riqueza que es indispensable para la satisfacción de necesidades y creación de oportunidades para una creciente población. Pero por otro lado, tiene ante sí la responsabilidad de encontrar formas "sostenibles" de

hacerlo. Es decir producir hoy para satisfacer las necesidades del presente sin dañar las posibilidades de continuar haciéndolo en el futuro.

Durante años, industriales, agricultores, banqueros, etc., hemos analizado las implicaciones de este reto con especial dedicación. Hemos buscado una pauta que nos permita hacer frente a la responsabilidad que tenemos como empresarios, continuando a ser empresarios. La respuesta finalmente la encontramos hace ocho años, en vísperas de la Cumbre de Río de 1992. Fue entonces que un grupo comprometido de empresarios acuñamos el término ECOEFICIENCIA. Eco por ecológico, pero también por económico. El haber logrado articular el contenido de toda una filosofía empresarial en un concepto, aparentemente, tan sencillo y claro es, desde mi punto de vista, una de las aportaciones más importantes que el sector empresarial lega al cierre del milenio. El contar con él. nos permite la claridad necesaria para comenzar el siguiente con la guía de una brújula ciara y precisa.

La ecoeficiencia es un principio de sentido común que simplemente nos indica que cualquier contaminación, desperdicio o daño al patrimonio natural es irracional desde el punto de vista empresarial. Se trata de un desperdicio que en algún momento se verá reflejado en nuestra estructura de costos. En un negocio, lo óptimo es producir utilizando y reutilzando al máximo nuestros insumos. "Producir más con menos". La ecoeficiencia no tiene por qué verse como filantropía, ni tampoco como distracciones "ecológicas" que el empresario tome para limpiar su conciencia o disfrazar su imagen. La ecoeficiencia debe ser para el empresario la mejor estrategia de costos. Una buena práctica empresarial. El empresario debe aspirar a ser el mejor empresario que puede ser. el más visionario, el que se adelante a los tiempos, en otras palabras: el más competitivo. Ecoeficiencia y competitividad van de la mano.

Si a mi me preguntan ¿cuál es en mi opinión la característica esencial que debe poseer el empresario del Siglo XXI?' Yo diría, sin dudar: debe ser ecoeficiente. Debe estar preparado mental y operativamente para entender, aceptar y responder al hecho de que como empresario, todos los días toma decisiones de negocios, mismas que al ser sumadas dejarán huella permanente. Esa huella puede ser la huella de su propia competitividad y por tanto de su permanencia en el tiempo como empresario. También puede ser la huella hacia el camino de su desaparición. Todo dependerá de su capacidad para ver hacia el futuro *y* adelantarse a los tiempos.

Un empresario con visión tiene que ser capaz de entender que en esta vida "todo se paga" y se paga en efectivo (y a veces hasta con la cárcel). Puede ser que el día de hoy no me estén cobrando todavía el costo del aire limpio que ensucio, o del agua limpia que uso, pero tarde o temprano voy a recibir la factura. Y si no estoy yo para recibirla, se le facturará a mis hijos o a mis nietos. Hay pocos pecados más graves para un empresario que el pecado de la ingenuidad. Un empresario exitoso puede ser muchas cosas, pero no ingenuo. En el mundo de los negocios, el pecado de la ingenuidad se paga con la existencia. Y es sumamente ingenuo creer que podemos contaminar, ensuciar, destruir, degradar, sin que las consecuencias de nuestros actos se reviertan en contra nuestra. De hecho, la realidad nos está dando ya señales claras en ese sentido. Estamos viendo ya empresas importantes obligadas a cerrar por no haber tenido la visión de anticipar estos hechos.

Como empresario, yo también tengo una historia. He recorrido caminos que me han llevado a algunos éxitos, y ciertamente también he recorrido otros que me obligaron a enfrentar algunos fracasos. Afortunadamente, ninguno de los segundos muy grave, puesto que aquí estoy. De esta "mi" experiencia, lo que hoy puedo compartir con el lector es que nada me ha llenado más de satisfacción que el corroborar que hay una relación directa entre hacer las cosas bien, es decir ecoeficientemente, y ser exitoso como empresario. El día de hoy manejo un grupo industrial importante en América Latina, que se ha visto fortificado sustancialmcntc cada vez que hemos seguido estrategias para mejorar aún más nuestra ecoeficiencia. Como empresario, el testimonio que puedo dar es que el hacerlo, no solo ha sido beneficioso para el medio ambiente en que operamos, ni para la imagen de nuestras empresas, o la tranquilidad de nuestros abogados (y con

¿Análisis de Agua?

HACH

Certificado ISO 9001

Todo lo necesario para el análisis en laboratorio y campo de todos los parámetros.

Métodos rápidos y confiables aprobados por EPA para agua potable, residual, calderas y torres de enfriamiento, de proceso, de industria química, bebidas y alimentos, agricultura, acuicultura, educación, etc.

Equipos para monitoreo y control continuo-automático de cloro, turbiedad, pH, dureza, sílice, fosfato, conductividad y mucho más.

Llámenos y reciba asesoría de personal capacitado, así como literatura gratuita.

Rocas
REACTIVOS Y EQUIPO PARA LABORATORIO

Fisher Scientific

Casa Rocas, S.A. de C.V.
Cuauhtémoc 438 Sur, Centro,
Monterrey, N.L., México
Tel.(8)345-1717/342-1180
Fax. (8) 343-5828 / 345-1358
e-mail: rocas@ rocas.fisher.com.mx

ella mis noches de sueño), ha sido beneficioso explícitamente en nuestros resultados económicos. Nuestras operaciones más ecoeficientes son claramente también las más rentables.

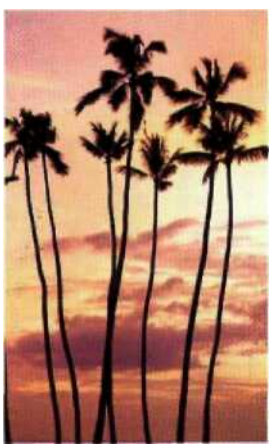
Como mencioné al principio de este breve artículo, yo tengo una visión eminentemente positiva del ser humano. Creo que somos falibles, pero también que tenemos la capacidad de rectificar, de enmendar y sobre todo de crear y de innovar. Todos los habitantes de este planeta hemos contribuido a su deterioro. Cada uno de nosotros, desde nuestro lugar, comenzamos un milenio nuevo con el reto de contribuir ahora a aliviarlo. El sector empresarial tiene, sin duda, un papel muy importante que jugar en esta tarea, sin embargo, mi mensaje a mis colegas empresarios sería que no se trata de algo que haya que ver con temor. Al contrario, el empresario visionario será aquel que logre sacar provecho de la oportunidad que esto le brinda.

Si me preguntan qué necesita para lograrlo, diría que una mente abierta e innovadora, una fuerte disposición al cambio y también un poco de suerte. Necesitará también otro ingrediente importante del que no he hablado antes: un marco político-económico que lo facilite. Este es tema cuya discusión dejo pendiente para otro artículo.

Eugenio Clariond Reyes-Retana

Es egresado de la Licenciatura y la Maestría en Administración de Empresas del Tecnológico de Monterrey. Es presídanle ejecutivo de Grupo IMSA v *miembro del Consejo de Administración de Organizaciones como Grupo Cydsa S.A, Cintra S.A., Grupo Industrial Saltillo S.A., Metalsa S.A., Márcatel y Chase Bank of Texas.*

Es presidente del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible de América Latina (CEDSAL); vicepresidente del Capítulo Mexicano del Consejo Empresarial de América Latina (CEAL), y miembro del Consejo del Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sostenible, del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. y del Instituto Tecnológico y *de Estudios Superiores de Monterrey, entre otros.*



CITA

"LA TIERRA NO NOS FUE HEREDADA POR NUESTROS PADRES, NOS FUE PRESTADA POR NUESTROS HIJOS"

LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA

ACTUALIDAD AMBIENTAL

Normas ISO 14000

ISO 14001:
Sistemas de Administración del Medio Ambiente -Especificación con guía para su uso

ISO 14004:
Sistemas de Administración del Medio Ambiente -Pautas Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Soporte

ISO 14010:
Guía para la Auditoría del Medio Ambiente - Principios Generales sobre la Auditoría del Medio Ambiente

ISO 14011/1:
Paulas para la Auditoría del Medio Ambiente -Procedimienlos de Auditoría -Auditoría de los Sistemas de Administración del Medio Ambiente

ISO 14012:
Pautas para la Auditoría del Medio Ambiente-Criterio de Calificación para los Auditores del Medio Ambiente

ISO 14015:
Valoración del Medio Ambiente de Lugares y Organizaciones

ISO 14020:
Metas y Principios de Todo el Etiquetado Ambiental

ISO 14021:
Etiquetas Ambientales y Declaraciones - Autodeclaración de las Demandas Ambientales -Términos y Definiciones-

ISO 14024:
Etiquetas Ambientales y Declaraciones -Tipo 1- Lista de Principios y Procedimientos

ISO 14025:
Tipo 3 Perfil Ecológico
Reporte de Etiquetado Técnico

ISO 14031:
Evaluación del Rendimiento Ambiental -Pautas

ISO TR 14032:
Administración del Medio Ambiente -Evaluación del Rendimiento Ambiental - Casos de Estudios Ilustrando el uso del ISO 14031

ISO 14040:
Administración del Medio Ambiente-Valoración del ciclo de vida - Principios y Marco de Trabajo

ISO 14041:
Administración del Medio Ambiente - Valoración del ciclo de vida - Definición de Alcance, Meta y Análisis de Inventario

ISO 14042:
Administración del Medio Ambiente - Valoración del Ciclo de Vida - Valoración del Impacto

ISO 14043:
Administración del Medio **Ambiente - Valoración** del Ciclo de Vida - Interpretación

ISO 14048:
Administración del Medio Ambiente - **Formato** del Indicador del Ciclo de Vida

ISO 14050:
Términos y Definiciones - Guía sobre los Principios para la Terminología de Trabajo

International Environmental Systems Update, Agosto 1999, p.19

COMPROMISOS VOLUNTARIOS, METAS Y COMERCIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO: Una Visión Empresarial Argentina

Por: Dr. Raymond Florín, Director Ejecutivo del Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible.

En la Argentina se ha creado la oficina de implementación conjunta y la comisión nacional para establecer las metas comprometidas por el Presidente de la Nación en la COP5. El Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible (CEADS), organismo que yo represento, es asesor oficial en ambas instituciones.

Actualmente, se está analizando conjuntamente con los diferentes interlocutores del sector público qué es lo que se puede pretender de estos compromisos y qué entendemos de los lineamientos del plan de trabajo de la COP4 en Buenos Aires. Con esto se pretende poder definir mejor los avances a esperar de la COP5 con relación a compromisos voluntarios y metas. Todavía no hay una posición tomada a nivel nacional, y dada la premura de tiempo anticipamos dificultades para alcanzar el consenso del sector privado.

Por lo que respecta al CEADS, está haciendo un trabajo de esclarecimiento y difusión tanto para el sector privado como público. Tenemos empresas con proyectos importantes de reducción de gases. Cabe señalar, sin embargo, que varias de ellas se demoran en revelar detalles de los mismos hasta que las reglas de juego estén más claras por temor a la copia al desprestigio de la iniciativa. A este respecto, estamos trabajando paralelamente en dos frentes: a) con la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable; y b) con el Ministerio de Relaciones Exteriores. También tenemos iniciativas que aspiran a certificar proyectos apuntando a un marco regulatorio posible pero inexistente todavía.

Actualmente nuestros esfuerzos se concentran en colaborar con el estudio del segundo inventario nacional, dado que el primero con su comunicación respectiva ya fue efectuado. Cabe señalar que el sector privado tiene diferencias en los resultados y las estimaciones de dichos inventarios. Diferencias que se están tratando de resolver con la idea de tener, así, tres inventarios en diferentes años.

El gobierno de EE.UU. esta financiando al sector público en esta materia. El objetivo del sector privado argentino es apuntar más a la implementación de iniciativas, casos y proyectos con criterios razonables de diseño más que a la parte política y protocolar. Entendemos que el proceso del Protocolo de Kyoto puede dilatarse mucho tiempo por presión de EE.UU. y otros países argumentando que el costo de las metas es muy alto y necesitan más tiempo u otro protocolo con un enfoque diferente. La solución inteligente es asegurar el financiamiento necesario que permita establecer un programa práctico que apunte a resultados otorgando incentivos al sector privado para que reduzca emisiones a partir de eficiencia y en segundo término con tecnologías o energías alternativas. Argentina considera que su matriz energética y su perfil agropecuario le otorga oportunidades y beneficios en la reducción de los seis gases. Una reciente política fiscal de incentivos tributarios al sector forestal esta teniendo efectos positivos sobre el aumento de la forestación. Si bien el tema de los sumideros no esta resuelto en el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL, CDM en inglés) la contribución de América Latina al respecto es esencial. Por tanto, insistimos en que los sumideros forestales deben incluirse en el CDM.

En relación al CDM tenemos una propuesta que la estamos mejorando pero que contiene los elementos básicos

GRUPO IMSA

Impulsamos

el desarrollo sostenible;

respetamos

el medio ambiente.

Av. Batallón de San Patricio 111,
Piso 26 Fracc. Valle Oriente, San Pedro, Garza García,
N.L., México, C.P. 66269, A.P. 267 Suc. "B",
Tel. (52-8) 153 8300, Fax (52-8) 153 8400, E-Mail:
info@mail.grupoimsa.com http://www.grupoimsa.com

de nuestro enfoque. La misma fue publicada en una primera visión y presentada en la COP4. Los temas de línea de base, verificación, certificación, sumideros, diferentes alternativas de metas, comercialización y propiedad de las certificaciones para su transferencia son temas a desarrollar. En síntesis es crear una vía de implementación privada de mercado, más ágil, real, creíble y eficiente. El peor escenario para el protocolo es que sea cuestionado por su costo y lentitud, lo que implicaría un replanteo de todo el proceso y una descomposición política del mismo. Creemos que existe la posibilidad de crear una nueva vía, voluntaria, de compromisos que se situaría entre los Anexo B y Anexo 1 y permitiría crear una alternativa de implementación de los que quieran hacer y promover proyectos de inversión y comercializar sus emisiones. La clave de la posición privada de América Latina radica en lograr motivar el compromiso del sector empresario para que tome iniciativas ejemplares cuanto antes, mas allá de la ratificación, y se concentre en inversiones reales de alto impacto económico y ambiental.

El establecimiento de compromisos voluntarios a través de metas de emisiones de gases de efecto invernadero por parte de países en vías de desarrollo no incluidos en los Anexos 1 ni Anexo B presenta la necesidad de evaluar los costos y beneficios de determinado tipo de metas en función de las posibilidades de desarrollar un mercado de créditos por acciones voluntarias tempranas a nivel doméstico y entre países industrializados y países en vías de industrialización. La meta como objetivo debe ser lo suficientemente plausible, precisa (limitada) y flexible como para no incurrir en costos innecesarios.

Existen varias propuestas al respecto. A continuación presentamos una síntesis del Center for Clean Air Policy de EE.UU. Dicha propuesta define una línea de base debajo de las proyecciones de emisiones de "business as usual" (BAU) y sobre la línea de base de "no regrets" (NR). Esta definición no es arbitraria producto de una negociación sino definida a partir de vincular el presupuesto de emisiones (PE) con una tasa de intensidad de carbono (TIC). El criterio es permitir crecer económicamente a lo largo de un camino de mayor eficiencia de carbono y asegurar que las emisiones de los gases crezcan a una tasa menor que la tasa de crecimiento económico. El presupuesto de emisiones para cada periodo de compromiso seria calculado por PE=PBIxC/PBI este indicador se utilizaría para definir un compromiso firme y fijo durante el período de compromiso. El PE se calcularía basado en una meta de TIC y el PBI proyectado esperado. Se sugiere que esta metodología se aplique solo al sector energético con información creíble y posibilidad de respuesta.

La ventaja de este enfoque es que permitiría a economías en desarrollo participar del sistema de permisos negociables y en caso de implementar políticas activas de mejoras de la TIC mientras se beneficia de las opciones "no regret" (NR) o alternativamente si el PBI cae debajo de lo proyectado. Este enfoque implica un compromiso en firme y un incentivo de llevar a cabo opciones "no regrets" lo antes posible para liberar los

máximos permisos posibles para el primer período de compromiso. Sin embargo, habría riesgo de un compromiso más exigente en el periodo subsiguiente sin la ventaja de capitalizar opciones de bajo costo. En caso de un crecimiento inesperado del PBI se aumentarían las emisiones por sobre lo presupuestado sin entrar en falta como así también una baja en la actividad económica permitiría liberar permisos. El riesgo del "hot air" permanece afectando la integridad ambiental del proceso. Este enfoque se basa en la disponibilidad y credibilidad de información y la existencia de suficientes emisiones para vender. Actualmente se están estudiando otras posibilidades de metas flexibles con indicadores de intensidad de carbono. La COP5 será una oportunidad para presentar diferentes vías de compromiso voluntario a pesar de que no esta dicho tema formalmente aceptado en la Convención.

Investigaciones recientes en EE.UU. han demostrado probabilidades de aumentos extremos de la temperatura y los niveles del mar mayores a los predecidos por las Naciones Unidas en 1995. También se ha detectado que los extremos de temperaturas frías serán menos frecuentes, la frecuencia de altas precipitaciones aumentarán conjuntamente con la de las tormentas. También se están estimando los efectos sobre las actividades agropecuarias en los países como los nuestros, cambios en la superficie sembrada, etc.

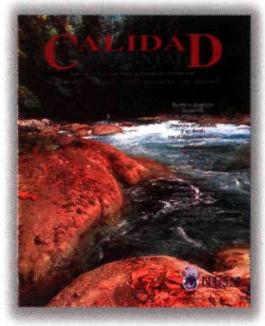
La Argentina por su desarrollo económico se encuentra dentro de la categoría de países que deben asumir una actitud responsable en sus emisiones de los llamados gases de efecto invernadero. El compromiso del Presidente de la Nación ante la COP4 de establecer metas con respecto a dichos gases ha llevado a crear una Oficina de Implementación y un Comité Asesor para llevar a cabo investigaciones y las consultas al sector privado para dicho fin. El sector empresario en nuestro país a través de organizaciones como el Consejo Empresario para el Desarrollo Sostenible ha sabido responder a esta iniciativa colaborando con el gobierno en todos los aspectos necesarios. De estos estudios surge que la modernización y las transformaciones en la economía nacional producidas a partir de los noventa han aumentado la eficiencia en los sectores productivos y energéticos. Dicha eficiencia genera una reducción de emisiones por producto bruto. Para capitalizar dicho esfuerzo de la sociedad en mayor valor agregado es imperioso que el gobierno establezca mecanismos transparentes para transformar dicha eficiencia en créditos y venderlos a países con mayores niveles de emisiones según lo estipula el protocolo de dicha Convención. De esta forma demostraríamos al mundo un caso de como en el desarrollo sostenible la economía, la ecología y la sociedad pueden ir de la mano hacia un futuro mejor.

[1] COP4 Conference of Parties 4. "Cuarta Conferencia de las Partes" de la Convención Marco de Cambio Climático de Naciones Unidas.

[2] COP5 Conference of Parties 5. "Quinta Conferencia de las Partes" de la Convención Marco de Cambio Climático de Naciones Unidas.

NECESITAS DAR A CONOCER

SERVICIOS
PRODUCTOS
EVENTOS
IMAGEN EMPRESARIAL



CALIDAD AMBIENTAL

¡Su mejor Opción!

Ponemos a su disposición nuestros espacios publicitarios.

Llegamos a un gran mercado selectivo, enfocado al medio ambiente.

Circulación a nivel nacional e internacional

MAYOR INFORMACION

Revista " Calidad Ambiental "
Departamento de Publicidad
Tel Conmutador : (8) 358-2000 ext 5218, 5283
Tel Directo : (8) 328-4148
Tel Fax : (8) 328-4144 , 328-4152
mialopez@campus.mty.itesm.mx / mpguajar@campus.mty.itesm.mx

MARCO CONSTITUCIONAL REGULADOR DEL MEDIO AMBIENTE

Por: Dr. Rogelio Martínez Vera, Coordinador del Centro de Investigación Jurídica del ITESM Campus Monterrey.

El marco jurídico establecido en México sobre la materia ambiental, se puede dividir en tres grandes partes:

a. El marco constitucional;

b. El marco administrativo y

c. El marco propiamente legal.

El primero de ellos se refiere a los ordenamientos contenidos dentro de la Carta Magna que se ocupan de la regulación del tema ambiental, ya como garantía individual, o como tema de competencia del Congreso de la Unión para expedir leyes sobre la materia.
El marco administrativo se refiere propiamente a los órganos de gobierno que conforme a los ordenamientos jurídicos, tienen atribuciones para aplicar y hacer cumplir en su caso, las disposiciones ambientales. Finalmente, el marco propiamente legal se refiere al conjunto de disposiciones jurídicas (leyes, reglamentos, decretos y resoluciones), que en uso de sus facultades expiden los órganos públicos para regular, orientar y controlar el medio ambiente.

El primero de estos marcos jurídicos, que es el constitucional, será objeto de estudio en esta ocasión. Su ámbito espacial de aplicación ubica en los siguientes preceptos constitucionales:

1. Párrafo cuarto del artículo 4o. de la Constitución. Este precepto indica que

"Toda persona tiene derecho a la protección de la salud".

Lo anterior significa que por mandamiento constitucional, es una garantía individual es decir, un derecho subjetivo público de todas las personas el recibir la importante protección de su salud; el estado, o para expresarse con mayor precisión, los órganos públicos del estado tienen obligación de procurar que todas las personas tengan acceso a esa protección. Como todos sabemos, un medio ambiente hostil es de manera definitiva perjudicial para la salud de las personas, y por ende, se puede afirmar que para que el poder público cumpla con las obligaciones que le impone el constituyente en este precepto, debe buscar en todas las formas posibles la protección de la salud de las personas que se asientan en el territorio en donde el poder público ejerce jurisdicción.

2. Párrafo quinto del artículo 4o. de la Constitución. Recientemente se adicionó este párrafo que textualmente expresa lo siguiente:

"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar".

El constituyente consideró que el precepto que se refiere al derecho de protección de la salud que debe garantizar el estado, no era lo suficientemente claro y preciso para abarcar la materia ambiental, y por tal motivo introdujo este año de 1999, esta importante reforma, la cual establece como una importante garantía social, el derecho a vivir en un ambiente que sea lo suficientemente adecuado para que todos podamos procurar nuestro desarrollo y bienestar.

3. Artículo 73 fracción XXIX, inciso G. Este precepto determina que el Congreso de la Unión tiene facultades:

"Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico"

En este importante precepto constitucional se indica que las leyes que expida el Congreso General de la República deben tener como objetivo fundamental: a) Establecer la concurrencia en materia ambiental entre los tres niveles de gobierno que existen en nuestro país: El federal, el estatal y el municipal; b) Que la concurrencia se debe dar en cuanto a las leyes que se refieran al medio ambiente y a la conservación y en su caso restauración del equilibrio ecológico.

4. Artículo 89 Fracción I de la Carta Magna. Este ordenamiento constitucional señala textualmente que son obligaciones y derechos del Presidente de la República:

"Promulgar y ejecutar las leyes que expida el Congreso de la Unión, proveyendo en la esfera administrativa a su exacta observancia"

Lo anterior significa que el Presidente como Jefe del Poder Ejecutivo de la Federación, tiene no solamente el derecho de promulgar y publicar las leyes del Congreso General de la República, sino el deber de cuidar que éstas se cumplan. Pero como las leyes son hechas por personas, frecuentemente se encuentra en ellas, lagunas, deficiencias u oscuridades. Cuando esto sucede, los gobernadores no están en condiciones de cumplir cabalmente con los ordenamientos legales. En estos casos, el Presidente de la República interviene para expedir disposiciones administrativas (reglamentos, acuerdos, decretos o resoluciones), mediante las cuales aclara, precisa y en su caso, completa a las leyes, para permitir un eficaz cumplimiento de las mismas. En materia ambiental se encuentran ejemplos de numerosas disposiciones

administrativas, sobre todo, los reglamentos, que expide el Presidente de la República en uso y ejercicio de su facultad constitucional.

De este marco constitucional se pueden hacer importantes conclusiones:

- La primera de ellas, es la consistente en que el derecho a la protección de la salud, y el derecho que tenemos todas las personas a vivir en medio ambiente adecuado y sano, es una importante ***garantía social*** que el Poder Público debe preservar, a través de la coordinación, tanto política como administrativa y legal, que lleve a cabo entre los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), para que mediante la expedición de los ordenamientos jurídicos necesarios, se haga no solamente posible sino patente, el citado derecho subjetivo público.

- La segunda conclusión se refiere a la coordinación que debe existir entre el Gobierno Federal, los gobiernos de los estados y los gobiernos municipales, en cuanto a la expedición y aplicación de ordenamientos jurídicos que se encaminen a un mismo fin: La protección y en su caso, la restauración del medio ambiente. Aquí, en este tema se encuentran grandes debilidades e importantes áreas de oportunidad para que los tres diferentes niveles de gobierno trabajen intensamente en favor de una eficaz y atingente coordinación legislativa, técnica y administrativa, que vuelva más acertado el control y restauración del medio ambiente. En efecto, en relación con la antes indicada, necesaria coordinación que debiera existir para una mayor y mejor protección y restauración del medio ambiente entre los antes citados tres niveles del gobierno, se pueden expresar numerosos comentarios, que desde luego, serán importantes factores para un posterior artículo, por la importancia fundamental que tiene este tema.

- La tercera y última conclusión sobre los fundamentos constitucionales en materia de medio ambiente, es la serie de facultades de que es investido el jefe del Poder Ejecutivo Federal. Para expedir reglamentos, acuerdos, decretos y resoluciones , encaminados exclusivamente a precisar el alcance de los ordenamientos legales, así como a darles claridad y dejarlos en condiciones de poder ser cumplidos por los gobernados. Desde luego, la facultad reglamentaria del Ejecutivo tiene un importante límite, y éste es el consistente en que esas disposiciones administrativas que expide el citado Poder Ejecutivo para mejor proveer al cumplimiento del ordenamiento legal, no deben en ningún rebasar o contradecir lo dispuesto en la respectiva ley. De no cumplirse esta regla, la disposición administrativa expedida que la viole, llega a tener evidentemente el carácter de norma jurídica inconstitucional, y por consecuencia, su validez podrá ser cuestionada ante los tribunales competentes.

FE DE ERRATAS

En la Revista volumen IV No. 4, en la Actualidad Ambiental "Reuso del Agua", como autor aparece el nombre del Dr. Francisco Cazares siendo lo correcto Dr. Enrique Cazares.

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

REDISEÑO DE PROCESOS CON BASE EN CRITERIOS DE ECOEFICIENCIA

Por: Dr. Francisco J. Lozano García, Director del Centro de Calidad Ambiental, ITESM Campus Monterrey
y Dr. Belzahet Treviño Arjona, Director Centro Tecnología Limpia, ITESM Campus Monterrey

La mayoría de los procesos productivos actuales fueron diseñados cuando sólo existía el parámetro económico como base para el diseño, en otras palabras, los procesos fueron diseñados para generar productos al menor costo y con la mayor ganancia.
Este tipo de filosofía presentaba dos problemas fundamentales: Calidad e Impacto Ambiental. El primero fue atacado a partir de la apertura comercial (GAT y TLC) cuando los productos mexicanos tenían que competir en precio y calidad con productos internacionales, esto orilló a las empresas a adoptar proyectos que aumentarán la calidad de sus productos y más adelante, una tendencia a la mejora continua, convirtiéndose recientemente en filosofías de calidad por parte de las empresas (Calidad Total).

El segundo problema (Impacto Ambiental) no fue sino hasta principios de los 90's cuando otros países empezaron a argumentar de la competencia desleal por parte de industrias mexicanas al no presentar ningún tipo de control ambiental y por lo tanto beneficiarse de costos de operación más bajos. Esta presión generó una serie de cambios legislativos presionando a las empresas a controlar sus diferentes residuos. El costo de dichos controles no se dejó esperar y pronto las empresas empezaron a visualizar que gran parte de sus residuos podían ser disminuidos o abatidos, aumentando su productividad y beneficiando al mismo tiempo al ambiente. Las modificaciones en los procesos productivos dieron origen a los términos de reingeniería y/o rediseño.

El propósito del rediseño para un proceso de producción, ya sea de tipo químico, de manufactura, de extracción metalúrgica o hidrocarburos, alimentario, etc. es lograr mejorar los diferentes índices de ecoeficiencia para asimismo mejorar el desempeño ambiental de la entidad productiva. Para lograr lo anterior es básico haber realizado un análisis de las condiciones actuales del proceso y obtener indicadores cuantitativos de su desempeño, en referencia a los criterios de ecoeficiencia.

Listaremos a continuación tres etapas que consideramos básicas para lograr el Rediseño de la entidad productiva.

1. Análisis del proceso usando los criterios de ecoeficiencia.
2. Diagnóstico de las causas que inciden en indicadores bajos de ecoeficiencia.
3. Alternativas para el Rediseño.

De la experiencia acumulada se han detectado varias categorías dentro de la tercer etapa donde se pueden enfocar los esfuerzos:

3.1 Modificaciones operativas.

3.2 Modificaciones tecnológicas.

3.3 Modificaciones en materias primas.

3.4 Modificaciones energéticas.

MODIFICACIONES EN EL SISTEMA OPERATIVO

El rediseño del sistema operativo presenta las modificaciones más sencillas para identificar y proponer. Cualquier operador puede proveernos de nuevas y diferentes formas para llevar a cabo alguna operación.
El gran problema en estas situaciones es cómo hacer que una persona que tiene 15 años de estar operando de una forma, cambie a una manera que supuestamente generará mayores beneficios económicos y ambientales.

Este tipo de situaciones son comunes en todos los ramos industriales y resultan ser un gran reto para los responsables que llevarán a cabo la implantación de los rediseños en los sistemas operativos. El uso de una metodología sistemática facilita el cambio paulatino en los diferentes procedimientos. El primer paso dentro de esta metodología consta en la definición y documentación del procedimiento, que en teoría debiera de producir los máximos beneficios. Este procedimiento debe ser el resultado de la consulta entre todo el personal que participa en dichas operaciones, así como de los supervisores y personal involucrado en el rediseño de los sistemas operativos. De esta forma, el operador se indentificará con el nuevo procedimiento generado.

El procedimiento debe estar diseñado de tal forma que sea mas difícil hacerlo mal que hacerlo bien; este es el verdadero reto del personal encargado de los rediseños operativos. Aún así, esto no garantiza que los operadores implanten, o más aún sepan cómo llevar a cabo el nuevo procedimiento.

La segunda etapa dentro de la metodología es la capacitación del personal involucrado con el nuevo procedimiento (operadores, supervisores, gerentes, etc.). Esta capacitación tendrá que demostrar los mayores beneficios que el nuevo procedimiento presenta para la empresa, y en especial para su

personal. Es crítico que la capacitación sea in situ (en el lugar de los hechos), y que no exista la excusa "que en papel si funciona pero en la práctica no". Aún después de la definición del procedimiento y la capacitación del personal, esto no garantiza que el personal lo llevará a cabo.

La tercera etapa en la metodología es la supervisión de la operación modificada. El operador tiende a volver a sus viejos métodos al no estar siendo supervisado, por lo tanto, debe de existir un período de introducción donde el nuevo procedimiento se convierta en un hábito. Es imposible la supervisión "ad infinitum" para todos los cambios introducidos, por lo tanto, existe un tiempo en el cual la supervisión se debe convertir en una retroalimentación.

La cuarta fase de la metodología es la retroalimentación que tiene por objetivo dar seguimiento a la modificación implantada y definir si el sistema está operando adecuadamente o requiere de supervisión directa nuevamente.

CASO

Modificaciones operativas en el proceso de producción de pigmentos.

En la producción de pigmentos en una compañía se deseó revisar la operación del proceso y detectar si se tenían situaciones de baja eficiencia o problemas de toxicidad en el ambiente laboral. Para llevar a cabo dicho análisis fue conveniente realizar un balance del flujo de materiales en el mismo, lo cual nos permitió la aplicación cuantitativa de los índices de ecoeficiencia y posteriormente hacer un diagnóstico del sistema con el cual fue posible proponer modificaciones. Una manera esquemática es generar un diagrama de flujo del proceso en forma de bloques:

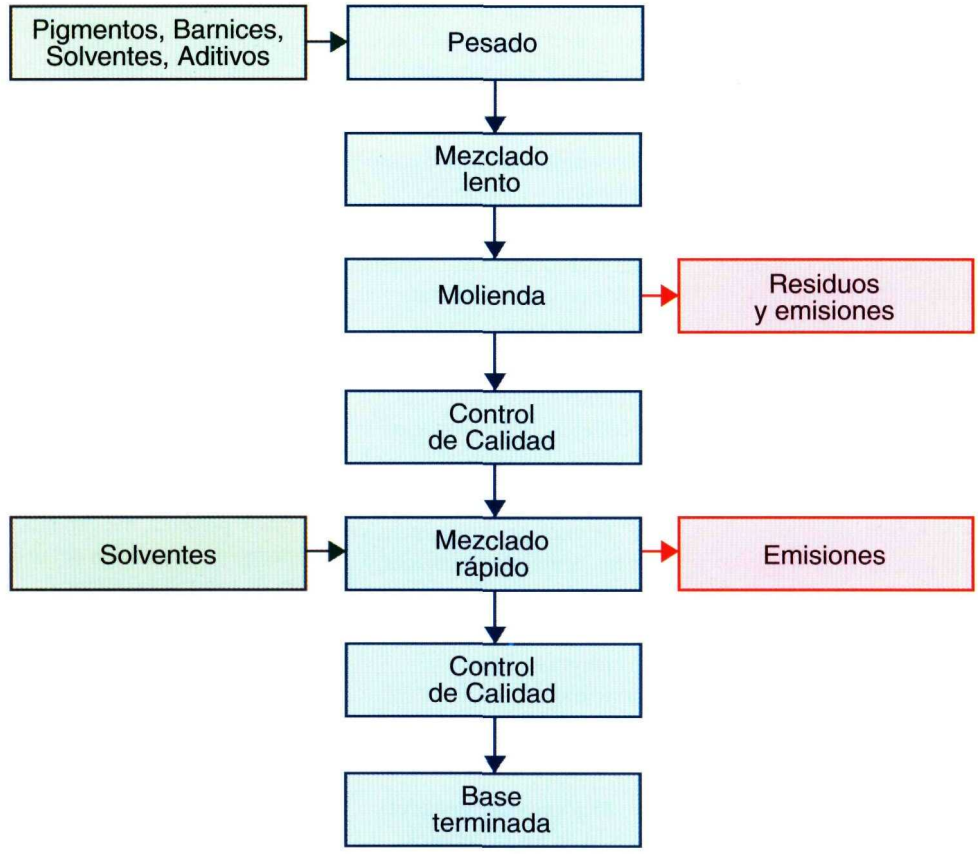


Diagrama de flujo para preparación de Bases

Si se toma un lote como ejemplo se puede observar que la suma de las salidas que no son Producto Terminado son de 6.9 kg de un total de 120.5 kg y si calculamos el índice de Ecoeficiencia de Materiales como la relación entre la Masa de Producto entre la suma de Masas de Entrada tendremos:

lecoef.mat. = (120.5-6.9)/ 120.5 = 0.943

que es una fracción relativamente alta.

Si ahora revisamos la masa de solvente evaporado nos daría una idea del grado de pérdida por este rubro, así pues se tiene que se evaporan 6.45 kg de un solvente (el cual es una mezcla de varias especies químicas) representando el 5.7 % del total del solvente utilizado. Esta evaporación representa, además de una eficiencia menor en el proceso, un posible riesgo laboral por la toxicidad del solvente evaporado.

Dado que lo que deseamos analizar son los impactos económicos y ambientales es necesario tomar en cuenta la toxicidad del residuo (evaporación) mediante una ponderación de las masas de sustancias evaporadas. Un método que hemos considerado para tal efecto lo representa el uso de la dosis letal al 50% (DL_{50}), el cual al utilizarlo en forma de inverso genera directamente el factor de ponderación adimensional. Así pues usando la DL_{50} para la mezcla de solventes utilizada en los lotes de producción pigmentos, dicho factor tiene un valor de 254.12, que al multiplicarse por la masa de solvente evaporada nos da un valor de 177.9 kg ponderados.

Por lo tanto el índice de dispersión de tóxicos será:

Idisp. tóxicos = (6.45 x 254.12)/120.5= 13.6 o el 1,360%

mucho más alto en comparación con 5.7%.

Ahora bien cuando el caso individual se analiza en una base de tiempo, tenemos un conjunto de lotes de producción (23 lotes) lo que modifica los índices de ecoeficiencia de materiales en la siguiente forma:

lecoef. mat. = (2,477.6 - 98.5) / 2,477.6 = 0.960

ligeramente superior al anterior. Mientras que para la toxicidad se tiene que:

Idisp. tóxicos = (94.3 x 254.12)/2,477.6 = 9.67
o el 967%

del mismo orden de magnitud al del lote simple.

Al haber hecho el análisis anterior se procedió al diagnóstico para determinar las causas de las pérdidas encontradas. Siendo la más importante la temperatura de los rodillos del molino al no ser enfriados adecuadamente (Ver Foto 1). Durante mucho tiempo no se le había dado mantenimiento al sistema de refrigeración, lo cual promovía una baja eficiencia en el intercambiador de calor generando el calentamiento de los rodillos y por lo tanto la evaporación del solvente. Asimismo en la operación de mezclado el contenedor (tambor) utilizado para tal efecto se mantenía abierto sin usarse la tapa correspondiente siendo esta la otra causa de pérdida de solvente. Ambas causas están íntimamente ligadas a la operación por parte del personal de los procedimientos de mantenimiento y mezclado.

Las alternativas propuestas e implantadas fueron la ejecución de un mantenimiento correctivo y la implantación de un programa de mantenimiento preventivo al sistema de enfriamiento. Por otra parte se definió el procedimiento para el uso correcto de las tapas en la mezcladora. La primer alternativa se cuantificó y dio como resultado una disminución del 20% en las pérdidas de solvente.

REDISEÑO DEL SISTEMA PRODUCTIVO

El sistema productivo en una empresa depende de sus materias primas, tecnología y energía. El rediseño del sistema productivo requiere de una metodología sistemática que facilite la generación de un proceso modificado que obtenga el objetivo definido (producto) a un menor costo ambiental y económico.

El primer paso dentro de esta metodología es el análisis de los procesos mediante índices de ecoeficiencia.

Será necesario usar como referencia los criterios de ecoeficiencia del Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible:

1. Minimizar el uso intensivo de los materiales en bienes y servicios.
2. Minimizar el uso intensivo de energía en bienes y servicios.
3. Minimizar la dispersión de sustancias tóxicas.
4. Mejorar y aumentar el reciclo de los materiales.
5. Maximizar el uso de recursos renovables.
6. Extender la duración de vida de los productos.
7. Incrementar la intensidad de servicio de bienes y servicios.

El segundo paso en la metodología implica el diagnóstico del proceso mediante el conocimiento del mecanismo a través del cual el residuo es generado. Entre más profundo sea el conocimiento del origen que están generando nuestro residuo, la alternativa de rediseño presentará un mayor impacto (económico y ambiental). Dentro de este paso debemos responder a la pregunta ¿Porqué se genera nuestro residuo?, tratando de contestar al menos tres veces en profundidad el por que de la generación del mismo.

Dentro del mecanismo, es importante identificar si éste es de naturaleza "química", "mecánica" o "proceso". Cuando el mecanismo de generación de un residuo son las diferentes reacciones entre las materias primas, se conocerá como mecanismo químico. Ninguna reacción es 100% eficiente en la transformación de la materia prima en producto, esto implica que parte de nuestra materia prima no reaccionó o reaccionó para generar un compuesto que no se puede catalogar como producto o subproducto. Cuando esta última se presenta, nuestro mecanismo de generación del residuo es de naturaleza química.

Cuando el mecanismo de generación de un residuo es la operación inadecuada de un equipo, se le define como un mecanismo de naturaleza mecánica. Inadecuados programas de mantenimiento, así como equipos obsoletos, son causas comunes en residuos generados por un mecanismo mecánico.

Por último, cuando el mecanismo de generación de un residuo es la secuencia de operaciones a través de las cuales el producto es elaborado, se le denomina mecanismo de naturaleza proceso. En este aspecto, la síntesis del proceso es la clave para la generación de la menor cantidad de residuos.

El tercer paso después de haber identificado el residuo, la operación y su mecanismo, es llevar a cabo una revisión bibliográfica para cada uno de los aspectos antes mencionados (residuo, operación y mecanismo). Esto trae por consecuencia la utilización de conocimientos generados por otras personas que nos ahorran tiempo y dinero en nuestro proyecto o programa.

El cuarto paso será generar la lista de todas las alternativas encontradas en la revisión o generadas por el equipo de trabajo. Es importante que la lista de las alternativas sea ordenada en función del problema a resolver y del nivel jerárquico de la alternativa.

El quinto paso representa la evaluación técnica de las alternativas que teóricamente y/o bibliográficamente generarán un mayor beneficio ambiental y económico. En este punto resulta importante que la modificación propuesta sea evaluada con todo el mismo rigor con que nuestro producto es evaluado en su procedimiento actual, en otras palabras todas y cada una de las mediciones de calidad que se utilizan en nuestro producto deberán ser aplicadas al producto generado bajo el nuevo procedimiento. Es importante que la información generada, debido a las diferentes adecuaciones o cambios en la tecnología propuesta, sean documentadas para así sentar las bases sólidas para revisiones futuras o mejoras.

Nuestro sexto paso implica la evaluación económica de las alternativas de rediseño que pasaron nuestra evaluación técnica. Estas deberán ser valoradas en función de sus costos de inversión de capital anualizados a una tasa de depreciación determinada, costos de operación, así como los diferentes ahorros tangibles generados. Es importante mencionar aquellos puntos de beneficios intangibles ya que estos pueden ser la base ante una decisión de alternativas con igual beneficio económico.

El séptimo y último paso en nuestra metodología implica la implantación de nuestra mejor alternativa técnica y económica. Es importante estar consciente que el escalamiento de la tecnología desde un nivel piloto hasta un nivel comercial siempre requiere adecuaciones.

CASO

Modificaciones en la tecnología para la producción de filamientos en lámparas incandescentes.

La manufactura de filamentos de Tungsteno para focos incandescentes consiste en embobinar el alambre de Tungsteno alrededor de un mandril de Molibdeno, elevar la temperatura para sinterizar el Tungsteno y quitar el Molibdeno mediante lixiviación con un medio ácido y oxidante (una mezcla de ácidos sulfúrico y nítrico, así como usar oxígeno gaseoso) lo cual da como producto final un filamento libre de molibdeno, una solución acuosa acida con metales pesados en solución, además de una corriente gaseosa con óxidos de nitrógeno. En el proceso normal los óxidos de nitrógeno se absorben en agua y reaccionan con oxígeno para dar una solución diluida de ácido nítrico (Ver Fotos 2a y 2b).

Haciendo uso para este caso sólo de los criterios para ecoeficiencia de materiales y dispersión de tóxicos, tenemos que este proceso presenta los siguientes valores:

Ecoeficiencia de materiales

lecoef. mat. = 0.0003
o el 0.03%

Un valor extremadamente bajo

Ecoeficiencia en dispersión de tóxicos

Idisp. tóxicos = 10.43
o el 1,043%

El diagnóstico nos indica que la generación de la solución acida con contenido de metales pesados, así como la generación de la solución diluida de ácido nítrico son los principales contribuyentes para el índice de materiales tan bajo, asimismo la toxicidad está representada por la acidez de las dos corrientes y el contenido de metales pesados de la primera.

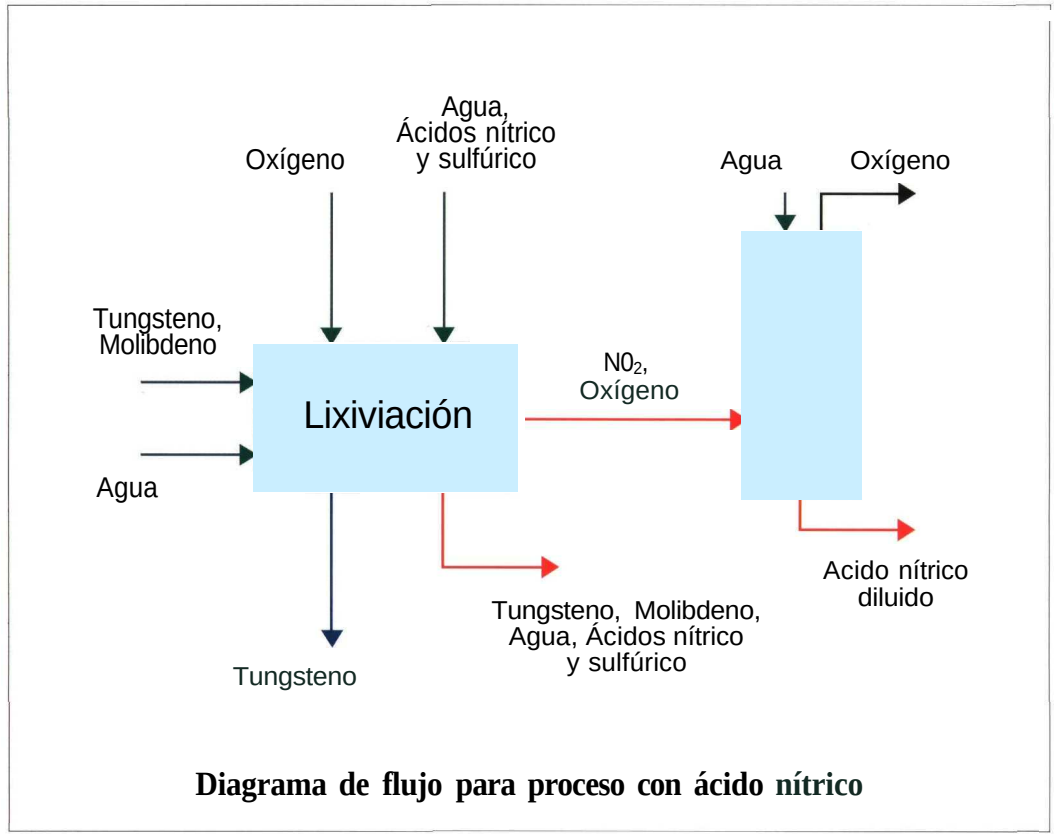


Diagrama de flujo para proceso con ácido nítrico

La modificación conceptual del proceso al sustituir los agentes oxidantes, formados por el ácido nítrico y el oxígeno, al usar peróxido de hidrógeno (H2O2) en medio ácido, da como resultado la posibilidad de hacer un reciclo de lazo abierto para el Molibdeno y el reciclo de lazo cerrado para la solución de ácido. Lo anterior modifica los índices de ecoeficiencia de materiales y de toxicidad de la siguiente manera:

Ecoeficiencia de materiales (sin considerar el Molibdeno como subproducto)

lecoef. mat. = 0.979
o el 97.9%

Un valor extremadamente bastante alto en comparación con el primer proceso

Ecoeficiencia en dispersión de tóxicos (sí se tomase el Molibdeno como un desecho)

Idisp. tóxicos = 4.78
o el 478%

Pero como se considera el Molibdeno un subproducto los índices se modifican a:

Ecoeficiencia de materiales (sin considerar el Molibdeno como subproducto)

lecoef. mat. = 0.992
o el 99.2%

Un valor extremadamente bastante alto en comparación con el primer proceso

Ecoeficiencia en dispersión de tóxicos (sí se tomase el Molibdeno como un subproducto)

Idisp. tóxicos = O

La modificación conceptual del proceso ha redundado en una mejora sustancial a los índices de Ecoeficiencia.

Foto 1. Molino de Rodillos en el proceso de Fabricación de pigmentos.

A continuación se muestra un diagrama de flujo esquemático para el rediseño tecnológico de la lixiviación del molibdeno con peróxido de hidrógeno.

setasa
NUEVO LEON

RECOLECCIÓN TRATAMIENTOY 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

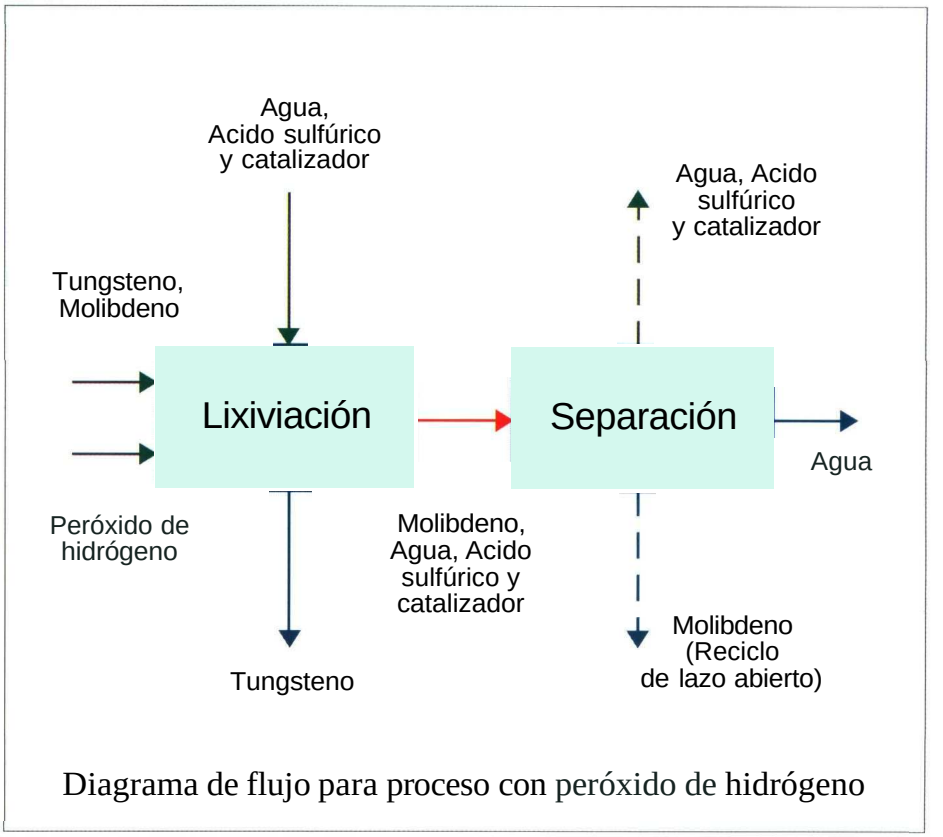


Diagrama de flujo para proceso con peróxido de hidrógeno

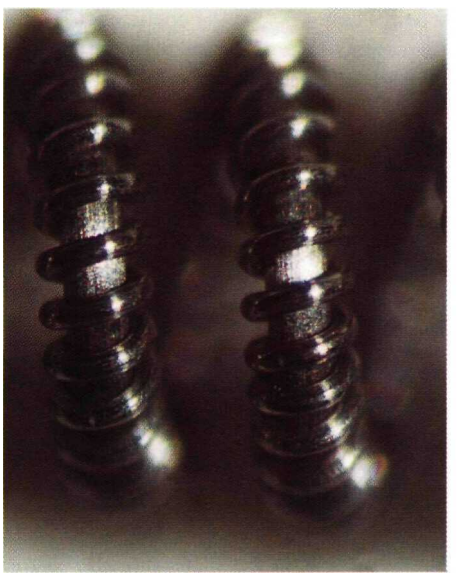


Foto 2a. Filamento con Molibdeno

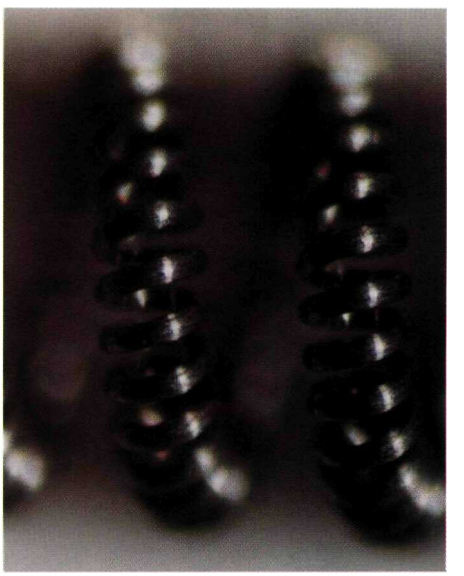


Foto 2b. Filamento sin Molibdeno

CONCLUSIÓN

Los dos ejemplos antes mostrados nos permiten vislumbrar el hecho contundente donde la implementación de la Ecoeficiencia en los diversos procesos productivos genera beneficios económicos, aunado al hecho de mejoría en el desempeño ambiental de los mismos.
La razón de lo anterior no es fortuita, está basada en un mejor uso de los recursos materiales y energéticos en el proceso productivo, ya que la transformación adecuada y eficiente de las materias primas en productos y subproductos, evitando la generación de residuos, desechos y emisiones devienen en una mayor eficiencia y en una menor dispersión de tóxicos.

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO

Por: Dr. Alberto Bustani Adem
Director de la División de Ingeniería y Arquitectura, ITESM

RESUMEN

Este artículo presenta en forma conceptual las fases más importantes para desarrollar el análisis del ciclo de vida de un producto, el cual es a su vez una herramienta que permitirá direccionar la mercadotecnia de productos, procesos y servicios hacia los aspectos ambientales.

INTRODUCCIÓN

El análisis de ciclo de vida (ACV) es una herramienta conceptual que permite analizar el impacto que un determinado producto, proceso o servicio tiene en relación al medio ambiente.

Tradicionalmente un proceso industrial es visualizado como un sistema que tiene como entrada recursos naturales y ciertas materias primas provenientes de otro(s) proceso(s), y como salida producto(s). Ese mismo proceso visto desde el punto de vista del ACV tiene como entrada únicamente recursos naturales, como por ejemplo, el agua, los combustibles y los minerales y tiene como únicas salidas a los diversos contaminantes, es decir a las emisiones a la atmósfera, los residuos sólidos, las descargas de aguas residuales y otros contaminantes al medio ambiente, así como a la energía de desecho. Lo importante en un ACV es la evaluación del impacto de estos contaminantes en el medio ambiente y de las materias primas en la conservación de recursos naturales.

El ACV es una herramienta sistemática que nos permite evaluar el impacto asociado con un producto, proceso o servicio, a lo largo de su vida. Es por lo tanto un análisis de las etapas consecutivas de un producto, proceso, o servicio desde la extracción de los recursos naturales hasta la terminación o disposición final del mismo.

El ACV puede ser usado como una herramienta para la toma de decisiones en la industria, el gobierno, así como en las organizaciones no-gubernamentales (ONGs). Es también útil para comparar productos, procesos o servicios ("benchmarking") o como una herramienta de mercadotecnia.

FASES DE UN ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA (ACV).

Un ACV se puede dividir en las siguientes fases:

A. Definición de la(s) meta(s).

B. Definición de alcances.

C. Desarrollo y análisis del inventario.

D. Evaluación del impacto.

Al definir la meta(s) de un ACV se debe de describir claramente las razones para llevarlo a cabo y los usos potenciales de los resultados a obtener, esto debería en principio ayudar a definir las preguntas que esperamos contestar con el estudio. Se debe también de considerar cuál es la audiencia a la que va dirigida, y cual es la calidad de información requerida con el fin de balancear el nivel de detalle de información requerido para de las entradas y salidas del sistema, con las dimensiones prácticas requeridas en un ACV.

En la definición de los alcances, se debe de tener especial consideración de las funciones que se llevan a cabo en el sistema a ser estudiado. Con este fin es importante definir una unidad funcional que permita cuantificar la función del sistema. Un ejemplo de una unidad funcional podría ser por ejemplo el "número de refrigeradores vendidos" cuando se analiza este subsector dentro la industria de enseres domésticos. Se debe de tener cuidado de que la unidad funcional reconozca las diferencias en función entre productos similares, para de esta forma poder comparar los ACV de sistemas que tengan la misma función. No se pueden comparar, por ejemplo, el ACV de refrigeradores ordinarios con el ACV de los denominados "mini bar" cuya función es distinta.

La definición de la(s) meta(s) y alcance(s) del estudio dan la pauta para el desarrollo y análisis del inventario. El proceso para llevar a cabo un inventario es iterativo y requiere además el desarrollo de procedimientos de cálculo y de verificación para asegurar que la(s) meta(s) y alcances del ACV se cumplan.

DESARROLLO DEL INVENTARIO DEL ACV.

La información que se requiere recopilar para un ACV tiene como fin el contar con un perfil detallado de cada una de las unidades del proceso, producto o servicio en el sistema. La información se puede clasificar en las siguientes categorías:

MATERIAS PRIMAS DIRECTAS Y AUXILIARES

Aquí se deben de considerar por un lado todos los materiales que en forma acumulativa se utilizan para producir a la unidad funcional del sistema, como por ejemplo son los minerales, productos químicos, productos petrolíferos diversos y materias primas diversas provenientes de otros procesos y que intervienen directamente en la producción de la unidad funcional; más los materiales auxiliares requeridos para que la unidad funcional pueda ser producida, como son por ejemplo, aceites de corte, solventes, líquidos limpiadores, etc.

Dentro de esta categoría no se considera a la energía utilizada como materia prima en ciertos procesos de transformación. Por ejemplo, el gas natural utilizado para producir plásticos.

ENERGÍA

Los diferentes tipos de energía que deben de considerarse en un ACV incluyen por un lado a los combustibles y electricidad

utilizada en el proceso, la energía utilizada como materia prima a ser transformada, así como la energía consumida para la producción y transporte de los combustibles y electricidad.

Por ejemplo, cuando se analiza el ciclo completo para producir papel se puede ver que se requiere mas energía para producir un kilogramo de papel reciclado que para producir un kilogramo de papel a partir de materia prima virgen (Loram).

EMISIONES A LA ATMOSFERA

En esta categoría se consideran todas las emisiones de contaminantes a la atmósfera, tanto en forma de gas como de material particulado, tanto de fuentes fijas como de fuentes estacionarias, después de pasar por equipos de control de emisiones; así como las diversas fugas existentes.

Por ejemplo, recientemente (Lave et al) se analizó el desempeño de los carros eléctricos que utilizan baterías ácido-plomo mediante un análisis de ciclo de vida y concluyeron que un modelo de carro eléctrico para 1998 emitiría 60 veces más plomo por kilómetro recorrido en comparación con un automóvil equivalente pero que queme gasolina con plomo. En este caso el análisis sobre el ciclo de vida indica que no existe en realidad un beneficio cuando se analiza el ciclo completo y no sólo se calculan las emisiones del automóvil

DESCARGAS A LA AGUA

Aquí se consideran las descargas de fuentes puntuales o difusas, tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas, después de pasar por las plantas de tratamiento de aguas. Esta categoría también incluye las descargas debido a fugas.

DESCARGAS AL SUELO

Esta categoría considera todos los residuos y substancias que son enviados a los confinamientos controlados, que son inyectados en pozos profundos y las descargas directas a los suelos. Estos contaminantes pueden estar en forma sólida o líquida. Se consideran también los residuos que se generan después de procesos de incineración, composteo, así como de procesos de tratamiento, recuperación, y reciclo. También aquí se incluyen las fugas y tiraderos de basura.

EMISIONES Y DESCARGAS PROVENIENTES DEL USO DE COMBUSTIBLES

En esta categoría se incluyen aquellas emisiones al aire, agua y suelo asociadas con la combustión y el uso de la energía. Estas emisiones varían dependiendo del tipo de combustible y de acuerdo al tipo de equipo de control de emisiones con que se cuenta.

OTRAS EMISIONES Y DESCARGAS

Esta categoría contiene otro tipo de contaminantes como por ejemplo, ruido, vibraciones, radiación, olor y calor de desecho.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

El objetivo de esta fase del ACV es la de entender y evaluar la magnitud de los impactos ambientales tomando como base el inventario realizado en el ciclo de vida. Las principales categorías de impacto incluyen:

- Agotamiento de recursos,
- Salud humana,
- Impactos ecológicos,

Esta es la parte del ACV mas difícil ya que no existe una metodología establecida y existe en algo de subjetividad en la evaluación. Es importante apoyarse en información y modelos físicos, químicos, biológicos y toxicológicos relevantes que describan los posibles impactos asociados con el inventario.

Por ejemplo, en un estudio realizado en el Centro de Calidad Ambiental del ITESM, Campus Monterrey se comparó (Quemes) el Inventario de Ciclo de Vida de una bolsa de papel Kraft sin blanqueo (16.1 gr) contra una de plástico de polietileno de alta densidad (16.3 gr). En el estudio se analizó el efecto de gases invernadero, ozono, metales pesados, cancerígenos, energía, residuos sólidos, y el Smog fotoquímico. Los resultados de este estudio indicaron que, contrario a lo que mucha gente esperaría, la bolsa de plástico produce los menores impactos ambientales.

CONCLUSIONES

El ACV, es una herramienta que direccionará la mercadotecnia de productos, procesos y servicios hacia los aspectos ambientales.

En el pasado el énfasis fue gradualmente cambiando, de inicialmente hablar de los beneficios del producto, tomando en la década de los cincuenta la economía familiar a través del precio, más adelante en los años sesenta aspectos relacionados con la confiabilidad, en las últimas décadas hacia la calidad y recientemente hacía los aspectos ambientales.

Es claro para mucha gente ahora, que los productos que

causan el menor impacto ambiental son a la vez los de mejor calidad, confiabilidad, precio y que por tanto brindan los mayores beneficios a la sociedad.

REFERENCIAS

Nabil Nasr and Edward A. Varel; Total Product Life-Cycle Analysis and Costing; SAE Paper NO. 971157, 1997 Total Life Cycle Conference - Life Cycle Management and Assesment (Part 1); Auburn Hills, MI April 7-9, 1997.

Sujit Das, T. Randall Curlee, Coleen G. Rizy, Susan M. Schexnayder; "Automobile recycling in the United States: energy impacts and waste generation"; Resources, Conservation and Recycling 14 (1995), 265-284, Elsevier Science.

Lester B. Lave, Chris T. Hendrickson, Francis Clay McMichael; Environmental Implications of Electric Cars; SCIENCE, Vol. 268, 19 May 1995, 993-995.

Loram R.G.; Packaging and the environment; Energy World, December 1993, 17-19.

Guemes, David; "Análisis de ciclo de vida de las bolsas de papel y de plástico"; Tesis, Maestría en Ingeniería Química, ITESM, Campus Monterrey, Abril de 1997.

VOCES DE NUESTROS PATROCINADORES

Desgraciadamente cada vez se reducen más los espacios en medios enfocados a la información sobre el medio ambiente por notas que "venden más". Motivo por el cual me da mucho gusto encontrarme una publicación de calidad y más aún de Calidad Ambiental. Apoyar este esfuerzo de difusión e investigación significa para General Motors reafirmar un vínculo de por sí estrecho gracias a los programas conjuntos con la institución y trabajar desde distintos ámbitos con un mismo objetivo: Calidad Ambiental en su afán de dar a conocer lo que las empresas aportan al medio ambiente y el interés de General Motors por la protección de la salud Humana, los recursos naturales y del medio ambiente mundial.

Lic. Alejandra Cerón
Relaciones Publicas, General Motors de México

ACTUALIDAD AMBIENTAL

Invertir en Materia Ambiental, clave para competir

Por: Julia Carabias

Las grandes industrias mexicanas han invertido hasta 15 mil millones de pesos en materia ambiental a fin de mejorar sus procesos y poder competir a nivel internacional, informó Julia Carabias, titular de la Semarnap.

Durante la inauguración del Taller de Benchmarking Ambiental, la funcionaria dijo que estas industrias aportan el 63 por ciento del PIB nacional; 50 ya cuentan con el certificado ISO-14000 y alrededor de 300 con Certificado de Industria Limpia.

Explicó que debido al crecimiento poblacional y a la apertura de mercados a nivel internacional -proceso del cual no se puede desentender ninguna nación del mundo-, las industrias no podrán continuar siendo de "alto impacto".

"Si no cuidamos los recursos naturales, será imposible habitar el planeta", anotó. Por lo anterior señaló que como país, no podemos rezagarnos ante el avance de la tecnología: "lo peor sería que por no entregar procesos más limpios no podamos tener acceso a los mercados internacionales".

En este sentido apuntó que las industrias deberán contar con procesos que reduzcan la cantidad de insumos, descargas de aguas residuales y desechos de todo tipo, para hacerlos más amigables con el medio ambiente.

"Adopta una empresa"

Sin embargo, la tecnología así como las auditorías ambientales implican desembolsar grandes cantidades de dinero, lo cual no está al alcance de la pequeña y mediana industria.

En este sentido dijo que "estamos impulsando la idea de que éstas empresas -las grandes- adopten a un ahijado de la mediana o pequeña industria para que realicen sus auditorías, encaminado sobretodo a sus proveedores". Asimismo indicó que la autoridad no puede estar al margen de estas iniciativas por lo que es indispensable que "vaya empujando a los rezagados con procesos de regulación directa".

Por lo anterior dijo que es necesaria la desburocratización en ciertos procesos administrativos para que no se conviertan en una barrera para las industrias.

También resaltó la importancia de involucrar a las autoridades locales de forma tal que se emitan decisiones coherentes tanto a nivel federal como local.

Las industrias que contribuyen con un 63 por ciento del PIB nacional han entrado a auditorías ambientales, son las grandes empresas.

El Taller de Benchmarking Ambiental pretende ser un espacio de intercambio de experiencias industriales en las que se intentará rescatar las "mejores prácticas" a fin de que el resto de las empresas adopten los procesos "modelo". Esta iniciativa corre por cuenta del grupo Gemi, que es un conjunto de empresas tales como Procter and Gamble, Nestlé, Cemex, y otras transnacionales.

La Crónica de Hoy

Programa Industria Limpia

ANTECEDENTES

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, a través de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental, desde 1992 ha promovido el Programa Nacional de Auditoría Ambiental en empresas o entidades públicas y privadas de jurisdicción federal, respecto a los sistemas de explotación, producción y manejo de compuestos o actividades, que por su naturaleza constituyen una fuente de contaminación o un riesgo para el ambiente.

La auditoría ambiental se define como el examen metodológico de procesos e instalaciones productivas respecto de la contaminación y riesgo que generan, así como la evaluación del cumplimiento de la normatividad ambiental, parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas, correctivas y en su caso de respuesta, necesarias para proteger el ambiente. El conjunto de estas medidas, integra un Plan de Acción.

A la fecha, el programa abarca 1230 auditorías, de las cuales se han concluido 1137 y 93 se encuentran en proceso. De las concluidas se han firmado 1090 convenios de concertación para corregir las irregularidades establecidas en los planes de acción respectivos, mismos que incluyen obras, reparaciones, instalaciones de equipo anticontaminante, así como elaboración de estudios, planes, programas y procedimientos; estimándose una inversión por 10 mil millones de pesos, de las empresas que han terminado el Plan de Acción 320 se han hecho acreedoras al reconocimiento como Industria Limpia, 115 en 1997, 122 en 1998 y 83 en el transcurso del presente año.

Como país firmante del TLC, México se ha comprometido a cumplir de manera efectiva con su propia legislación ambiental. En ese sentido y de cara a un comercio mundial, la auditoría ambiental es aceptada por parte de los tres países firmantes del TLC, como una forma de cumplimiento de la Ley en los términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.

Con fundamento en lo dispuesto por el Artículo 38 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, bajo el esquema de corresponsabilidad y a partir de la valiosa experiencia obtenida en las auditorías realizadas a la fecha, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente distingue a las empresas que han cumplido el plan de acción emanado de las auditorías y mantienen en forma permanente un programa específico de protección ambiental. Esta distinción consiste en el otorgamiento de un Certificado como INDUSTRIA LIMPIA.

OBJETIVOS

- Proteger el ambiente y fomentar el desarrollo de una cultura ambiental empresarial.
- Distinguir a las empresas que a través de la auditoría ambiental y con el cumplimiento del respectivo plan de acción, han aceptado la responsabilidad voluntaria de proteger a sus trabajadores, la comunidad vecina y al ambiente.
- Motivar en los consumidores el hábito de adquirir productos fabricados por industrias que observen prácticas de cuidado ambiental en sus procesos productivos.

ALCANCES

Las empresas beneficiadas podrán difundir el Certificado como INDUSTRIA LIMPIA a través de los diferentes medios de comunicación nacionales o extranjeros.

La vigencia del Certificado será de dos años y podrá ser refrendado por la PROFEPA cuando las condiciones bajo las cuales se otorga, se mantengan o mejoren y sean evaluadas por auditores ambientales aprobados por el "Comité de Evaluación y Aprobación de Auditores Ambientales".

http://www.profepa.gob.mx/saa/audita06.htm

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.

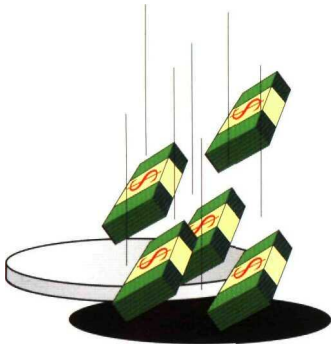
ATENCION:

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.

TR TRIOZON
OZONO LA SOLUCION
Ingeniería del Medio Ambiente

RESUMEN NOTICIOSO



SE HAN PERDIDO SEIS MIL MILLONES DE DOLARES POR MAL MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN MÉXICO CARABIAS

Los costos económicos derivados de un mal manejo de recursos naturales en México asciende a 6 mil millones de dólares, de acuerdo a estudios hechos por el Banco Mundial, afirmó Julia Carabias, titular de la Semarnap.

La funcionaria señaló que de acuerdo con cifras del Banco Mundial la erosión del suelo ha tenido un costo para el país de mil millones de dólares y los efectos en la salud provocados por problemas ambientales han tenido un costo de cuatro mil 700 millones de dólares. Asimismo, el uso excesivo de agua subterránea, servicio que se costea a través de subsidios, le ha costado al país mil 160 millones de dólares. La depredación de los recursos naturales representaron una pérdida de entre el 11 y 14 por ciento del PIB entre los años 1985 y 1992, de acuerdo a datos del INEGI.

Sin embargo, a pesar de que existen oportunidades para aprovechar los recursos naturales de manera sustentable y de que se han implementado algunas medidas que intentan frenar el deterioro, Carabias señaló que está "fuera de discusión que el proceso se pueda revertir pronto" después de 80 años de tendencia en sentido contrario.

La funcionaria señaló que México es un país con actividad "incipiente" en mercados ambientales y comparó su participación en el PIB -0.61 por ciento-, con el de otros países tales como Suecia que aporta el 3.29; en EUA el 2.78; en Holanda el 2.57 y en Chile el 0.86.

La Crónica Hoy

LA POLÍTICA AMBIENTAL EN MÉXICO HA CARECIDO DE INCENTIVOS Y DESALENTANDO LA INVERSIÓN: INE

Cristina Cortinas de Nava, directora de Actividades Riesgosas y Materiales Peligrosos del Instituto Nacional de Ecología (INE), señaló ayer que las normas y reglamentos minimizan los temas de residuos peligrosos y su reciclado, con lo que alejan a los inversionistas. Además, dijo, tienen el inconveniente de que hacen ver al empresario que es más económico confinar los residuos que reciclarlos. En otros países, dijo, el confinar genera altos impuestos para que se opte por reciclar.

Reciclado vs **confinamiento**

Cristina Cortinas indicó que los reglamentos actuales en materia de residuos peligrosos son muy amplios en cuanto a confinamientos se refiere y muy "parcos para incentivar el reciclado".

A pesar de que para los industriales es aparentemente más económico confinar los residuos que reciclarlos, la funcionaria subrayó la necesidad de "modificar esas señales -en las normas y reglamentos- y rescatar los temas de minimización de residuos peligrosos y su reciclado".

Dijo que en algunos países las actividades de confinamiento tienen impuestos altos precisamente para motivar al empresario a que recicle y produzca menos residuos peligrosos: "esto podría ser una opción para nuestro país", consideró.

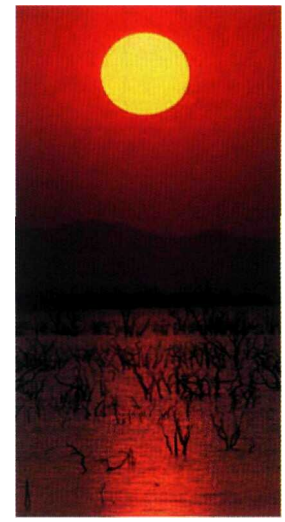
Además dijo que habría que contrastar los costos de no realizar un manejo adecuado de los residuos peligrosos, con el costo que implica el uso de tecnologías más limpias.

Indicó que "el talón de Aquiles en torno a los residuos peligrosos es la falta de un inventario preciso respecto a su generación ya que los datos actuales -de ocho millones de toneladas anuales- son sólo una referencia".

Explicó que de acuerdo a la manifestación de las 12 mil 500 empresas registradas como generadoras de residuos peligrosos, en realidad sólo se producen alrededor de tres millones de toneladas.

Anotó que el dato de los ocho millones de toneladas es un estimado de generación de las 200 mil empresas del país, pero no todas generan residuos peligrosos.

La Crónica de Hoy



CITA

"CUANDO MAS ADELANTA EL HOMBRE EN LA PENETRACIÓN DE LOS SECRETOS DE LA NATURALEZA, MEJOR SE DESCUBRE LA UNIVERSALIDAD DEL PLANO ETERNO"

KEPLER

SERVICIOS AMBIENTALES

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. Metalmecánica
• 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: hhernan@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

GEOMEMBRANAS

CONTENCION DE LIQUIDOS

• LAGUNAS/LIXIVIADOS
• RELLENOS SANITARIOS
• AGUAS RESIDUALES
• PISICULTURA
• TRINCHERAS

TEL. (52) 8318-9373, CEL. (52) 8287-6244
FAX (52) 8365-5542, e-mail: proram@infosel.com

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 2º 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 • GEOTEXTILES • GEOSINTETICOS

PRO-RAM®

• RELLENOS SANITARIOS
• AGUAS RESIDUALES
• AGRICULTURA
• L A G U N A S
• M I N E R I A

TEL. (52) 8318-9373, CEL. (52) 8287-6244
FAX (52) 8365-5542, e-mail: proram@infosel.com

SERVICIOS AMBIENTALES

TEKOZ, S.A. DE C.V.

FABRICANTES DE PURIFICADORES DE AIRE Y AGUA

TEL/FAX 343-9981, 342-7372, 342-7911

VENTA Y RENTA
SERVICIO DE MANTENIMIENTO A PURIFICADORES DE AIRE
CONSULTORIA AMBIENTAL
MONITOREO DE OZONO (DOSIFICACION)
EQUIPOS A DEMOSTRACION SIN COMPROMISO (SOLAMENTE EQUIPOS DE AIRE)
GARANTIA DE 6 MESES

MIGUEL NIETO 403 NTE MONTERREY, N.L., MEXICO C.P. 64000

¿DESEA PUBLICAR SUS SERVICIOS EN ESTA SECCION?

Mayor Información al
Tel. (8)328.4148, (8)358.2000 Exts. 5218, 5283,
Fax. (8)328.4144
e-mail: mialopez@campus.mty.itesm.mx

UNINET

LEGISMEX, LEGISLACIÓN AMBIENTAL MEXICANA EN CD-ROM

¿QUÉ ES LEGISMEX EN CD-ROM?

Es un valioso instrumento de consulta de las Normas Oficiales Mexicanas, Leyes, Reglamentos, Acuerdos, Decretos e Instructivos de las Dependencias relacionadas con la protección del Medio Ambiente como; Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Secretaría de Salud (SSA), Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), Secretaría de Energía y Minas, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), Comisión Nacional del Agua (CNA), entre otras.

BENEFICIOS

- Acceso inmediato a documentos oficiales tanto normas como leyes.
- Actualización de la normatividad mensualmente a través de un nuevo CD-ROM cada mes el cual sustituye completamente el anterior.
- Acceso a normas internacionales de referencia (Code of Federal Regulations number 40 "Protection of Environment"; 29 "Occupational Safety and Health Administration" and "Texas Statutes")
- Textos completos editados en archivos Acrobat, para su fácil manejo.
- Servicio de apoyo y localización de Normas Mexicanas por giro industrial de SECOFI (sin costo adicional) y Normas o Estándares Internacionales (EPA, ISO, OSHA, NIOSH, NFPA, ASTM, ANSI, ISA) bajo cotización.
- Requisitos: computadora PC con 100 Mhz o más, Window 95 o superior, lector de CD-ROM 4x o mayor.

CONTENIDO

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene, Eficiencia Energética, Salud Ambiental, Métodos de Prueba, Transporte de Residuos Peligrosos, Manejo de Material Radioactivo, Agua (CNA), Sistemas y Calidad, Administración Ambiental, Recursos Naturales, Materia Fitosanitaria, Materia Zoosanitaria, Especificaciones de Gas Natural, Materiales de Construcción, Normas de SECOFI y Suministro y Uso de la Energía Eléctrica.
- Leyes de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, de Recursos Naturales, Parques Estatales y Municipales, Forestal, Aguas Nacionales, Federal de Derechos, Conservación del Suelo y Agua, de Pesca, Federal del Mar, Federal de Caza, General de Asentamiento Humanos, General de Salud, Federal de Procedimientos Administrativos, Federal de Metrología y Normalización, Federal del Trabajo, Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, Fe deral de Sanidad Animal y Vegetal y Leyes Estatales de Protección Civil, Agua y Protección al Medio Ambiente.
- Reglamentos de Impacto, Residuos Peligrosos, Contaminación Atmosférica por Fuentes Fijas y Vehículos de la LGEEPA, de la Ley Forestal, de Contaminación por Ruido, de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos, de Pesca, de Salud, de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Interior de SEMARNAP, SAGAR, STPS, SALUD, entre otros.
- Acuerdos, Decretos, Instructivos de la SEMARNAP y programas de las Secretarías anteriormente descritas.
- Code of Federal Regulations "40 Protection of Environment", "29 Occupational Safety and Health Administration" and "Texas Statutes"
- Métodos de Análisis de SW-846 de la EPA.

MAYOR INFORMACION

Unidad de Información y Enlace de Tecnología Ambiental (UNINET), Centro de Calidad Ambiental, ITESM-Campus Monterrey. Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Col. Tecnológico, C.P. 64849 Monterrey, N.L. México
Tel. (52-8) 328 4404, 328 4140 Fax. (52-8) 359 6280
E-mail: errivas@campus.mty.itesm.mx ; informes@uninet.mty.itesm.mx http://uninet.mty.itesm.mx

CALIDAD AMBIENTAL

Solicitud de Suscripción

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.

ITESM
Campus Monterrey

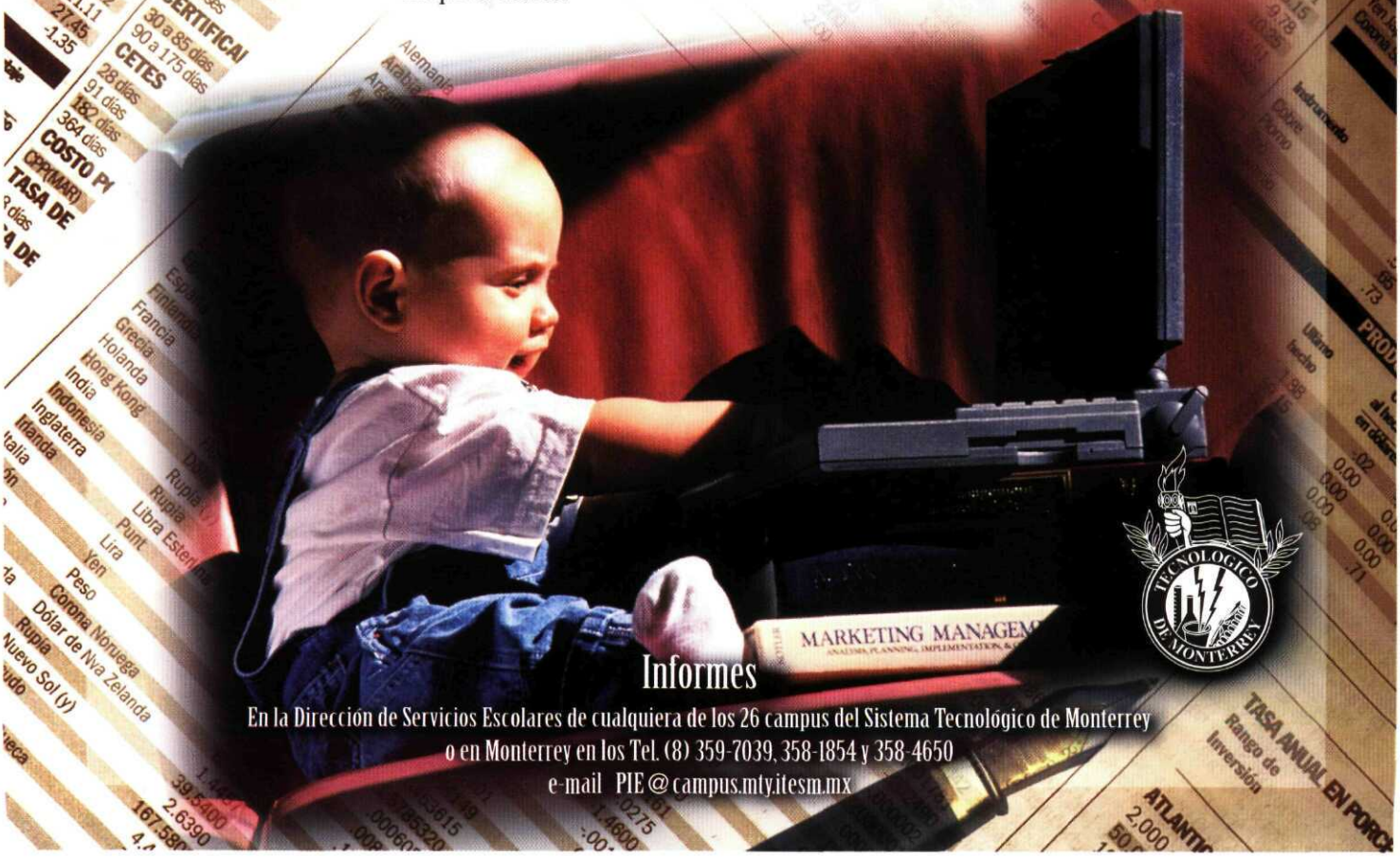
Enviar copia de esta forma al fax (52) (8) 328 41 52, 328 41 44 o 359 62 80 para dar trámite a su suscripción, si usted realizó un depósito bancario anexe la ficha de depósito junto a está forma.

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.

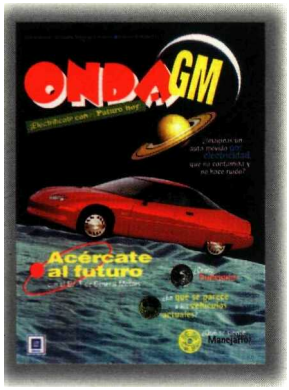
No tienes riesgo, porque los certificados adquiridos pueden ser reembolsados al valor de la colegiatura vigente en el momento en que lo desees.

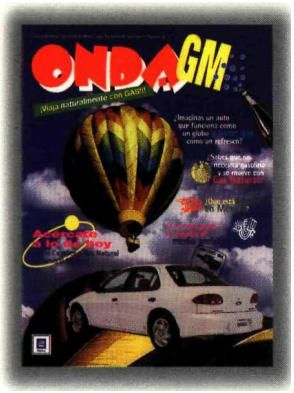


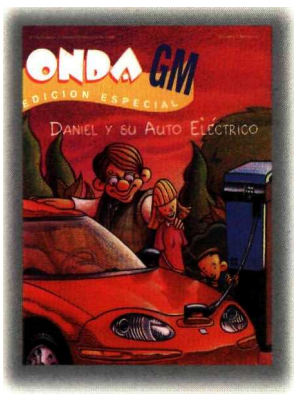
Informes

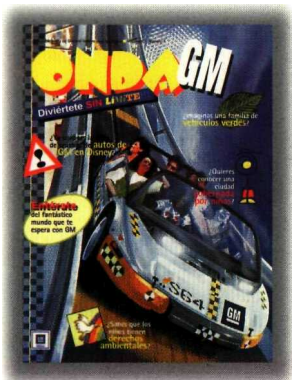
En la Dirección de Servicios Escolares de cualquiera de los 26 campus del Sistema Tecnológico de Monterrey o en Monterrey en los Tel. (8) 359-7039, 358-1854 y 358-4650

e-mail PIE@campus.mty.itesm.mx









OTRA ONDA EN CONCESIONARIAS GENERAL MOTORS

ONDA GM es el nombre del club y la revista que General Motors diseñó exclusivamente para los niños. El objetivo es acercar a los niños a través de un medio impreso con mensajes sobre mundo automotriz, el medio ambiente, seguridad, cultura del vehículo, entrenamiento, entre otros temas de interés.

- En su primera edición, la estrella fue el EV-1 propulsado por electricidad, que no contamina.
- En el segundo número, el protagonista principal fue el Cavalier que se mueve con gas natural
- En el ejemplar número tres, los pequeños se divirtieron con la experiencia de Daniel y su auto eléctrico en dibujos animados.
- En la ONDA GM, edición número cuatro, nuestros socios encontraron diversión sin límites a través de temas como: La pista de pruebas de autos GM en Epcot Center, La Ciudad de los niños ubicada en el Centro Comercial Santa Fe donde GM cuenta con una miniconcesionaria a su medida y Los Derechos Ambientales de los Niños entre otras cosas más.

La ONDA GM permite la retroalimentación con los niños y jóvenes del Club ONDA GM que gustan de enviar su correspondencia, narrar sus experiencias y estar informados del fantástico mundo que les espera con General Motors, en un lenguaje de chavos.

En realidad se trata de que el contenido se vaya delineando con las inquietudes de ellos y que a su vez tengan la oportunidad de formarse un criterio sobre la evolución de la tecnología automotriz, de estar informados sobre lo divertido pero al mismo tiempo la responsabilidad que implica estar al frente de un volante y en calidad de pasajero únicamente, o adquirir una conciencia ecológica, a través de los diversos temas que en la revista se abordan.

Es bien sabido que este sector de la población es uno de los más ávidos de información y de los más apasionados por los vehículos. Sin embargo, en el mercado únicamente existen revistas automotrices especializadas, que manejan un perfil técnico. De ahí que GM México desee capturar este público con el fin de involucrarlos hacia una conciencia ambiental, una cultura de la seguridad, pero también a gozar del entretenimiento que GM les ofrece.

La distribución de la revista ONDA GM se realiza gracias al apoyo y entusiasmo de la Red de Consecionarios de General Motors, quienes periódicamente agendan una fecha especial para los niños.