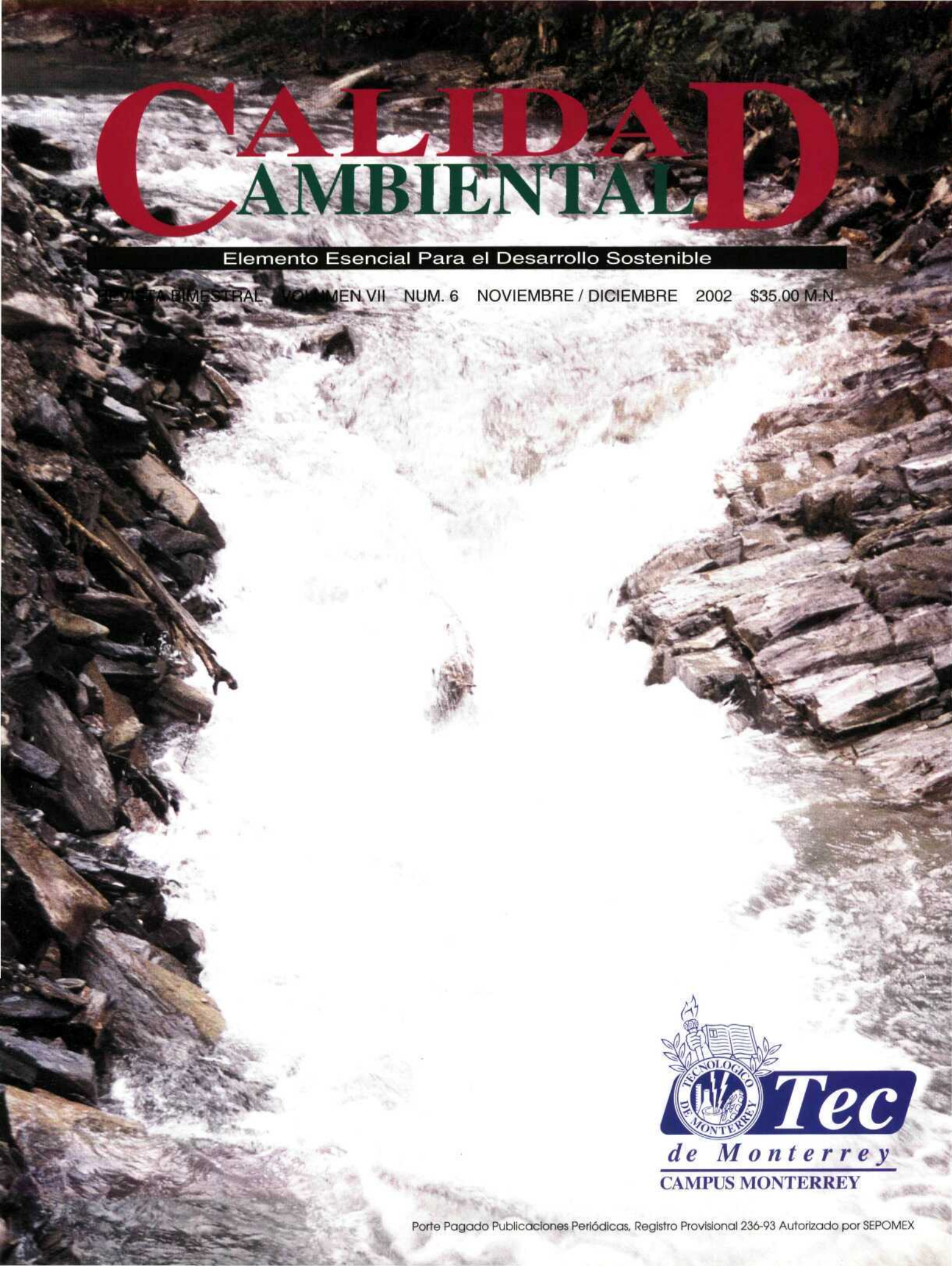
CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial Para el Desarrollo Sostenible

REVISTA BIMESTRAL VOLUMEN VII NUM. 6 NOVIEMBRE / DICIEMBRE 2002 $35.00 M.N.



Tec de Monterrey
CAMPUS MONTERREY

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

Reutilizando los recursos naturales y reciclando nuestro productos, ayudamos a preservar el mundo para las futuras generaciones.

Vitro

REUTILIZAR • REDUCIR • RECICLAR • REFORZAR

Vitro, S.A. de C.V. (NYSE: VTO; BMV: VITROA), a través de sus subsidiarias, es uno de los principales fabricantes de productos de vidrio en el mundo. Vitro es un protagonista importante en tres negocios: vidrio plano, envases de vidrio y cristalería. Las empresas de Vitro atienden múltiples mercados, con diversos productos incluyendo vidrio arquitectónico y automotriz, fibra de vidrio, envases para alimentos y bebidas, vinos, licores, cosméticos, y productos farmacéuticos; artículos de vidrio para el segmento industrial y el del consumidor final; envases de plástico y latas de aluminio. Las empresas de Vitro también producen ciertas materias primas y fabrican maquinaria y equipo para uso industrial. Fundado en 1909 en Monterrey,México, Vitro, cuenta con coinversiones con socios de clase mundial y empresas líderes. A través de estas asociaciones las subsidiarias de Vitro tienen acceso a mercados internacionales, canales de distribución y tecnología de punta. Las subsidiarias de Vitro tienen instalaciones y centros de distribución en siete países, localizados en Norte, Centro y Sudamérica, y Europa, y exportan a más de 70 países. Visite nuestro sitio de internet en http://www.vitro.com

Tec de Monterrey
CAMPUS MONTERREY

CALIDAD AMBIENTAL

Elemento Esencial para el Desarrollo Sostenible

CONSEJO ADMINISTRATIVO

Dr. Miguel Ángel Romero Ogawa,
Director del Centro de Calidad Ambiental del Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

CONSEJO EDITORIAL

Coordinador Editorial
Miguel Ángel López Ramírez
e-mail: mialopez@itesm.mx

Coordinador Administrativo
Ing. Gabriel García y Pérez
e-mail: gabrielgarcia@itesm.mx

Editor Técnico
Dr. Jerónimo Martínez Martínez

Editores Asociados
Administración Ambiental y Desarrollo Sostenible
Ing. Eduardo Guerra González
Cambio Climático
Dr. Jerónimo Martínez Martínez
Calidad del Agua
Dr, Jorge García Orozco, Dr. Enrique Cazares Rivera
Calidad del Aire
Dr. Gerardo Mejía Velázquez
Contaminación del Subsuelo
Dr. Martín Bremer Bremer
Desarrollo Sostenible
Dra. Rosamaría López Franco, Dr. Mohammad H. Badü
Educación Ambiental
Dr. Salvador Contreras
Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales
Dr. Belzahet Treviño Arjona
Legislación Ambiental
Dr. Rogelio Martínez Vera
Química y Toxicología Ambiental
Dr. Gerardo Morales
Recursos Naturales
Dr. Fabián Lozano García, Dr. Ernesto Enkerlin Hoeflich
Residuos Peligrosos
Dr. Porfirio Caballero Mata

Publicidad y Suscripciones
Miguel Ángel López Ramírez
e-mail: mialopez@itesm.mx
Tels. 8328-4148, 8358-2000 ext. 5218 y 5283.

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

Comentarios y Sugerencias
revista@itesm.rnx

Diseño y Fotografía
Lie. 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

CALIDAD AMBIENTAL VOL VII No.6-Período:Nov¡embre-D¡c¡embre 2002 • Fecha de Impresión: Diciembre 2002 • Periodicidad: Bimestral •Certificada 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. 8328-4148, Conmutador 8358-2000 exts. 5218, Fax. 8359-6280 • Representante y Editor Responsable: Dr. Miguel Ángel Romero Ogawa • Domicilio SEPOMEX: Netzahualcóyotl No.109 Col. Centro, México, D.F., C.P. 06080. Porte Pagado Publicaciones Periódicas, Registro Pro-visional 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.

EDITORIAL

2002: Desarrollo Sustentable en la Cumbre

Durante el año 2002 hemos sido testigos de la realización tanto de eventos internacionales como de reuniones locales conectados con Calidad Ambiental; desde las cumbres globales del Planeta hasta los esfuerzos específicos organizados en el Tec de Monterrey.

En este año se celebraron importantes esfuerzos internacionales. Hace 30 años, se realizó la primer conferencia internacional sobre el medio ambiente con la Declaración de Estocolmo (1972) Hace 15 años, se publicó el Informe Brundtland (Nuestro Futuro Común, 1987). Hace 10 años, se estableció la Agenda 21 sobre biodiversidad y cambio climático en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992). Hace 5 años, se acuerdan planes sobre límites en emisiones de gases invernadero surgiendo el Protocolo de Kioto (1997). En septiembre, se revisaron avances sobre cambio climático, biodiversidad y desarrollo sustentable durante la Cumbre en Johannesburgo.

Diversos esfuerzos locales cumplen una década de actividades teniendo logros notables y actuando en la prevención de la contaminación y protección de los ecosistemas. El Centro de Calidad Ambiental del Campus Monterrey, ha contribuido con estudios interdisciplinarios y servicios en áreas de estudios relacionadas con aire, agua, suelos, higiene, salud y riesgo. El Programa de Fomento a la Cultura Ecológica (FOMCEC) ha promovido talleres educativos y aspectos ambientales en comunidades, escuelas e industrias. El Sistema Integral de Monitoreo Ambiental (SIMA) ha registrado las mediciones sobre la calidad del aire de Monterrey estableciendo mejores bases para definir estrategias de reducción de emisiones contaminantes.

Al transcurrir el 2002, en el Campus Monterrey, se ha impulsado la implementación de acciones concretas mediante el Programa Campus Sostenible incorporando la Cátedra Andrés Marcelo Sada de Conservación y Desarrollo Sostenible. Durante los meses de octubre y noviembre se tuvieron conferencias magistrales donde el Dr. Mario Molina discutió sobre los efectos globales de la actividad humana, y el Dr. Paul R. Ehrlich sobre los límites del Planeta.

Desde el inicio de la Revista de Calidad Ambiental, y en específico durante 2002, con los artículos publicados se ha tenido el propósito de informar tanto resultados en estudios específicos como avances en tendencias internacionales divulgando los conocimientos, acciones y puntos de vistas que las múltiples disciplinas tengan sobre la problemática ambiental. Por esto, los invitamos a exponer sus estudios, proyectos ó análisis sobre calidad ambiental.

Dr. Jerónimo Martínez Martínez
Profesor-Investigador/ Departamento de Ingeniería Química
Centro de Calidad Ambiental
Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

Calidad Ambiental, Elemento Esencial
para el Desarrollo Sostenible

Contenido

Portada
Foto proporcionada por Paola Trejo de la Vega

3 Agenda Ambiental

4 Líder de Opinión
Rescate de la Cuenca Lerma-Chapala
Por: Lic. Víctor Lichtinger, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Mexicana.

8 Calidad del Aire
Estudio Comparativo de las Emisiones a la Atmósfera de Biodiesel
Por: Dr. Jerónimo Martínez Martínez, Profesor del departamento de química, MC. Gerónimo Coronado-Escalante, Laboratorio de Aire, Centro de Calidad Ambiental, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

13 Publirreportaje
Reingeniería de Procesos

14 Recursos Naturales
El Impacto de la Responsabilidad Ambiental en Desarrollos de Ecoturismo
Por: M.M.T. Melly Carbajal Marrón, Centro de Estudios Estratégicos del Sistema Tec.

18 Desarrollo Sostenible
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Comité de Reciclaje

20 Publirreportaje
Cátedra Andrés Marcelo Sada

23 Actualización Sobre Legislación Ambiental Mexicana
Septiembre / Octubre 2002

24 Servicios Ambientales

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: Líder de Opinión, Desarrollo Sostenible, Calidad del Aire, Legislación Ambiental, Actualidad Jurídica Ambiental, Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales, entre otras.

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
revista@itesm.mx
Centro de Calidad Ambiental
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Monterrey, N.L., México

NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

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

Contenido

Portada
Foto proporcionada por Paola Trejo de la Vega

3 Agenda Ambiental

4 Líder de Opinión
Rescate de la Cuenca Lerma-Chapala
Por: Lic. Víctor Lichtinger, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Mexicana.

8 Calidad del Aire
Estudio Comparativo de las Emisiones a la Atmósfera de Biodiesel
Por: Dr. Jerónimo Martínez Martínez, Profesor del departamento de química, MC. Gerónimo Coronado-Escalante, Laboratorio de Aire, Centro de Calidad Ambiental, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

13 Publirreportaje
Reingeniería de Procesos

14 Recursos Naturales
El Impacto de la Responsabilidad Ambiental en Desarrollos de Ecoturismo
Por: M.M.T. Melly Carbajal Marrón, Centro de Estudios Estratégicos del Sistema Tec.

18 Desarrollo Sostenible
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Comité de Reciclaje

20 Publirreportaje
Cátedra Andrés Marcelo Sada

23 Actualización Sobre Legislación Ambiental Mexicana
Septiembre / Octubre 2002

24 Servicios Ambientales

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: Líder de Opinión, Desarrollo Sostenible, Calidad del Aire, Legislación Ambiental, Actualidad Jurídica Ambiental, Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales, entre otras.

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
revista@itesm.mx
Centro de Calidad Ambiental
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Monterrey, N.L., México

NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

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

Contenido

Portada
Foto proporcionada por Paola Trejo de la Vega

3 Agenda Ambiental

4 Líder de Opinión
Rescate de la Cuenca Lerma-Chapala
Por: Lic. Víctor Lichtinger, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Mexicana.

8 Calidad del Aire
Estudio Comparativo de las Emisiones a la Atmósfera de Biodiesel
Por: Dr. Jerónimo Martínez Martínez, Profesor del departamento de química, MC. Gerónimo Coronado-Escalante, Laboratorio de Aire, Centro de Calidad Ambiental, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

13 Publirreportaje
Reingeniería de Procesos

14 Recursos Naturales
El Impacto de la Responsabilidad Ambiental en Desarrollos de Ecoturismo
Por: M.M.T. Melly Carbajal Marrón, Centro de Estudios Estratégicos del Sistema Tec.

18 Desarrollo Sostenible
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Comité de Reciclaje

20 Publirreportaje
Cátedra Andrés Marcelo Sada

23 Actualización Sobre Legislación Ambiental Mexicana
Septiembre / Octubre 2002

24 Servicios Ambientales

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: Líder de Opinión, Desarrollo Sostenible, Calidad del Aire, Legislación Ambiental, Actualidad Jurídica Ambiental, Manejo Ecoeficiente de Residuos Industriales, entre otras.

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
revista@itesm.mx
Centro de Calidad Ambiental
Tec de Monterrey, Campus Monterrey
Monterrey, N.L., México

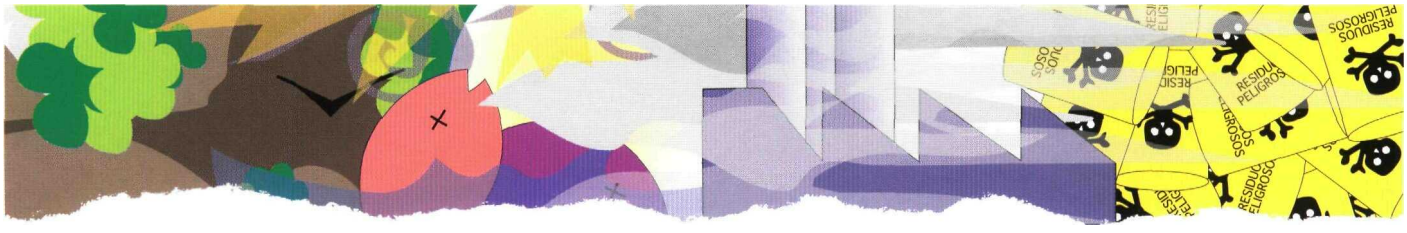
NORMAS EDITORIALES

Para publicación en la Revista Calidad Ambiental

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

Agenda
AMBIENTAL 2003

CURSOS OFRECIDOS POR EL CENTRO DE CALIDAD AMBIENTAL



Aguas

Taller de Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
Análisis de los aspectos más relavantes de la operación y mantenimiento de una planta de tratamiento de aguas (domésticas e industriales)
28 al 30 de abril.

Taller de Muestren de Aguas (Residuales, Potables y de Pozo).
Técnicas de muestreo de aguas residuales, potables y de pozo, procedimientos para el aforo de descargas y normatividad vigente.
23 y 24 de mayo.

ISO-14000

Antecedentes y Requerimientos ISO-14000.
Introducción al contenido, alcance y propósitos de los estándares de la serie ISO-14000.
24 de enero, 24 de febrero, 24 de marzo, 21 de abril, 27 de mayo, 24 de junio y 22 de julio.
Sin costo en nuestras instalaciones.
(Misma sesión programada en diferentes techas).

No Conformidades y Acciones Correctivas (ISO-14001)
Identificar los puntos críticos en la respuesta a las no conformidades y acciones correctivas.
28 de febrero y 1 de marzo.

Curso Taller de Documentación y Auditoría Interna ISO 14001
Proceso de documentación e implementación de la norma ISO-14001, así como también, el proceso de la auditoría a los sistemas de administración ambiental.
10 al 13 de marzo.

Aspectos Ambientales Significativos (ISO-14001)
Identificación y Jerarquización de aspectos ambientales significativos.
4 y 5 de abril.

Auditor Líder ISO 14000 (ANSI-RAB/BSI).
Contenido de una auditoria a un Sistema de Administración Ambiental, las fases, tipos, preparación y acciones correctivas.
7 al 11 de abril.

Legislación Ambiental

Aplicación de la Legislación Ambiental.
Bases de la Legislación Ambiental Mexicana, sus efectos y alcances, con la finalidad de prevenir posibles sanciones.
15 y 16 de mayo.

Materiales y Residuos Peligrosos

Gestión de Materiales y Residuos Peligrosos
Generación, Manejo, Almacenamiento y Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos
24 al 26 de abril.

3R'S

Reducción, Reuso y Reciclo de Residuos (3R'S).
Conocimiento y uso de herramientas para el manejo de residuos.
27 y 28 de marzo.

Fechas sujetas a confirmación
Le informamos que también podemos impartir cursos para y en su empresa adecuados a sus necesidades.

INFORMES E INSCRIPCIONES
Tec de Monterrey, Campus Monterrey, Centro de Calidad Ambiental
Edificio CEDES 4o. Piso, Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur, Monterrey, N.L. 64849 Tel: 83284337 al 39 Tel. Conmutador: 8358-2000 Exts. 5238 y 5239, Fax. 83284152 y 8359-6280
Atención: Srita. Rocío Alvarez / Promoción ralv@itesm.mx Srita. Verónica Alvarado / Promoción valvarado@itesm.mx
Lic.Romelia Molina / Coordinadora de Promoción romelia.molina@itesm.mx Lic. Karla Paloma Aguilar Galindo / Investigación-Servido a Clientes karla.aguilar@itesm.mx

LA REVISTA DE CALIDAD AMBIENTAL SE DISTRIBUYE A LOS MIEMBROS DE:

ENVIRONMENT · l'ENVIRONNEMENT · MEDIO AMBIENTE · MEIO ABIENTE

RICA
Red Interamericana por la Calidad Ambiental

Lic. Víctor Lichtinger, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Mexicana.

Rescate de la Cuenca Lerma-Chapala

Para preservar las cuencas del país e impulsar en su entorno proyectos de desarrollo sustentable que garanticen la disponibilidad del agua a las futuras generaciones, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) implemento estrategias de manejo ambiental bajo el concepto de cuenca, cuyo desarrollo permitirá a mediano plazo, contener el grave problema de erosión de la tierra que padece México y que avanza de norte a sur.

Mediante el manejo de cuenca se busca garantizar la sustentabilidad de su zona de influencia, con acciones paralelas que incluyen los temas agua y reforestación, entre otras acciones de protección ambiental que permitan también un beneficio social.

El desarrollo de este concepto se desplegará, en primer término, en la Cuenca Lerma-Chapala, la cual tiene influencia en cinco entidades federativas: Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán y Querétaro.

El proyecto correspondiente avanza con pasos firmes luego de dos años de diagnósticos, estudios y reuniones con representaciones estatales, municipales, legislativas, sociales, de investigación, académicos y organizaciones ambientales no gubernamentales, involucradas en el rescate de esta zona estratégica para el desarrollo del país.

La Comisión Nacional del Agua tiene en proceso de formulación el Reglamento de Usos de Agua en la Cuenca, que actualiza las disposiciones del Acuerdo de Distribución que data de 1991. El estudio técnico que servirá de base para el reglamento fue sometido a consulta pública en octubre pasado y las modificaciones sugeridas por las partes involucradas se encuentran en proceso de integración.

La Cuenca Lerma-Chapala es la principal cuenca de México, se ubica en la mitad del territorio nacional y de alguna forma es la Cuenca que ha detenido la expansión del proceso de desertificación y erosión de la tierra que padece México y que avanza de norte a sur.

Si no cuidamos esta Cuenca hoy, el país entero tendrá un problema de erosión mucho mayor. Por ello, desde el punto de vista de la Semarnat, esta recuperación es cuestión de seguridad nacional.

Avances fundamentales logrados mediante los acuerdos establecidos con los gobiernos de Jalisco y Guanajuato, que se comprometieron a lo siguiente:

1. Lograr el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Guadalajara y León a partir de la construcción de infraestructura para agua potable en el Río Verde (Jalisco). La Comisión Nacional del Agua iniciará la elaboración de los estudios técnicos correspondientes para desarrollar esta infraestructura.

Con esta obra la ciudad de León aportará alrededor de 100 millones de m3/año a la Cuenca Lerma-Chapala, una vez que el agua de consumo urbano e industrial haya sido tratada. Y Guadalajara dejará de gravar al lago con una extracción de cerca de 200 millones de m3/año. Guanajuato se comprometió a enviar a Chápala, vía el río Lerma, el agua que utilice para León.

2. Trabajar junto con la Sermarnat en la promoción de los recursos presupuéstales que se requieren para la operación del Programa Maestro para la Recuperación de la Cuenca Lerma-Chapala. Se estima un requerimiento mínimo de 700 millones de pesos anuales que se destinarían al conjunto de acciones específicas señaladas en el Programa Maestro que impulsa el concepto de manejo de cuenca para garantizar la sustentabilidad de la zona de influencia. Estos recursos no incluyen el costo de la inversión de infraestructura de abastecimiento de agua a las ciudades de Guadalajara y León.

Este programa contempla la posibilidad de unir esfuerzos entre diferentes dependencias, gobiernos de los estados y gobiernos municipales para resolver el problema, conscientes de que la solución no será cuestión de 2 o 3 años, sino de un proceso mucho más largo.

3. De acuerdo a lo establecido por la legislación actual, la distribución del agua existente en las presas se llevará a cabo con base en criterios técnicos y la responsabilidad de esta decisión recaerá en la Comisión Nacional del Agua, después de haber valorado las recomendaciones del Consejo de Cuenca.

Víctor Lichtinger W.

Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Mexicana.

Tiene una amplia experiencia en la planeación, desarrollo e instrumentación de políticas públicas y programas ambientales.

Al inicio de su carrera trabajó como Analista en la Dirección de Inversiones Industriales en la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Posteriormente fue Economista Jr. en Data Resources Incorporated, en Massachussetts, firma de estudios econométricos y proyecciones.

Desempeñó el cargo de Subdirector y Director Técnico del Gabinete de Comercio Exterior, en la Presidencia de la República. Posteriormente participó como Consejero Económico en la Representación de México ante la Organización de las Naciones Unidas, en Nueva York.

A partir de 1990 se vinculó más estrechamente con el sector ambiental. Fue Coordinador General de Recursos Naturales y Medio Ambiente, en la Secretaría de Relaciones Exteriores. Incursionó en la consultoría como Director General de ICF Kaiser Servicios Ambientales, en donde trabajó para empresas privadas y organismos internacionales. También realizó auditorías y manifestaciones de impacto ambiental para la PROFEPA.

Fue Director Ejecutivo de la Comisión de Cooperación Ambiental en Montreal, la Comisión Trilateral creada en paralelo al TLCAN. Estableció diversos programas de Cooperación entre México, Estados Unidos y Canadá en materia de gestión y protección ambiental.

Antes de ser invitado a participar como Secretario de la SEMARNAP, fue Socio Director de Especialistas Ambientales S.A. de C.V., empresa de consultoría ambiental, líder en México en asesorar al sector privado en nuevas formas de enfrentar los retos ambientales.

Es economista de la Universidad Autónoma Metropolitana, Maestro por Stanford y tiene estudios de doctorado en Economía Agrícola y Recursos Naturales por la misma institución.

En la zona de influencia de la Cuenca Lerma-Chapala se asientan casi 12 millones de personas; su actividad económica equivale al 20% del Producto Interno Bruto (PIB) y es fuente de abastecimiento del Valle de México y ciudades del centro del país, por lo que su recuperación es una de las prioridades de la administración del presidente Vicente Fox.

De ella dependen 1,700 industrias que generan el 35% del PIB industrial del país; en tanto que sus aguas superficiales son utilizadas fundamentalmente en el riego ya que tiene el uso agropecuario más alto de todo el país al dedicarse el 57% de la superficie a la agricultura y el 14% a pastizales.

Los trabajos de recuperación, iniciados hace dos años con estudios y análisis de campo, han sido han sido intensos y nutridos con la participación social y de los sectores involucrados.

Ello derivó en un diagnóstico elaborado por expertos de la Comisión Nacional del Agua y del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, el cual revela la complicada situación actual provocada por la sobreexplotación, evaporación, contaminación, falta de recarga y deterioro ambiental, que ubican a la cuenca más importante del país, en condiciones de abasto deficitarias y que exigen la reglamentación de su uso y aprovechamiento.

A partir de diversas hipótesis en torno al deterioro de esta Cuenca, la administración actual determinó puntualizar la problemática a partir de estudios puntuales sobre de su deterioro y de la comparación de su comportamiento desde los años 50s. Con los resultados obtenidos se logró establecer las causas reales de la disminución del balance hidrológico.

Entre los estudios aplicados destacaron el análisis de entradas y salidas de agua; evaporación; lluvia directa sobre el Lago, escurrimientos de las cuencas no aforadas y flujo subterráneo. Hoy la Cuenca Lerma-Chapala acusa el segundo nivel más bajo de su historia. El primero fue a mediados de la década de los 50s, debido a las escasas precipitaciones.

Entre otros de los resultados obtenidos por los expertos, destacan los siguientes:

La Cuenca Lerma-Chapala se asienta en el 3% del territorio nacional, con influencia sobre el 11 % de la población nacional; una de cada tres hectáreas de riego del país y 1,700 industrias que generan el 35% del PIB industrial nacional. Sus aguas superficiales son utilizadas fundamentalmente en el riego ya que esta zona tiene el uso agropecuario más alto de todo el país: el 57% de la superficie se dedica a la agricultura y el 14% a pastizales.

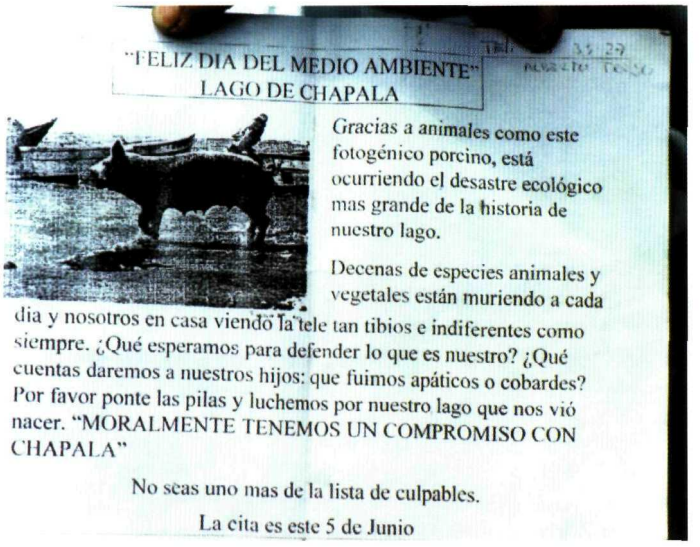
La eficiencia global en el uso del agua en los distritos de riego es de 33%, valor equivalente al promedio nacional; el balance de agua superficial indica un déficit de casi 700 millones; los acuíferos más importantes de la región están sobre explotados; la cuenca propia del agua es naturalmente deficitaria, es decir que el agua de Chápala evapora demasiada cantidad respecto a la que se produce; en los últimos 12 años la lluvia ha estado por debajo de la media histórica; este año se presentó el segundo nivel más bajo en la historia del Lago.

Es la única cuenca en el país que tiene un acuerdo de distribución de agua superficial que data desde 1991, antes de que existiera la Ley de Aguas Nacionales, pero no se controló la sobreexplotación, por lo que es evidente que se requiere un planteamiento común y consensuado, factible de instrumentar, ya que la solución, desde el punto de vista técnico, no se logrará con el reordenamiento de su distribución, en virtud de que los problemas que existen en la cuenca presenta componentes ambientales, económicos y sociales.

Dada la magnitud de su influencia, la problemática de esta cuenca es compleja porque son muchos los actores involucrados y en muchas ocasiones, opuestos los intereses de los mismos.

Su ubicación va más allá de un estado municipio, localidad o usuario y requiere un plan general de trabajo, con una visión de largo plazo, que revierta un problema que se ha venido gestando desde 1960.

Frente a ello, la estrategia planeada, contempla, desde


"FELIZ DIA DEL MEDIO AMBIENTE"
LAGO DE CHAPALA

Gracias a animales como este fotogénico porcino, está ocurriendo el desastre ecológico mas grande de la historia de nuestro lago.

Decenas de especies animales y vegetales están muriendo a cada dia y nosotros en casa viendo la tele tan tibios e indiferentes como siempre. ¿Qué esperamos para defender lo que es nuestro? ¿Qué cuentas daremos a nuestros hijos: que fuimos apáticos o cobardes? Por favor ponte las pilas y luchemos por nuestro lago que nos vió nacer. "MORALMENTE TENEMOS UN COMPROMISO CON CHAPALA"

No seas uno mas de la lista de culpables.

La cita es este 5 de Junio

el punto de vista hidráulico, la necesidad de replantear el acuerdo de distribución en el seno del Consejo de Cuenca, situación que ya se está analizando; y establecer un mecanismo que resuelva y atienda problemas que no previó el acuerdo de distribución, como son las sequías recurrentes, con acciones complementarias en los sectores agrícola, ambiental y económico.

La superficie de la cuenca, incluyendo las subcuencas michoacanas Cuitzeo, Pátzcuaro y Zirahuén, es de 58,725 km^2 y la precipitación media histórica es de 736 mm/año, que produce un escurrimiento promedio de 4,740 millones de metros cúbicos (Mm^3) y una recarga promedio de acuíferos de 3,840 Mm^3.

Tec de Monterrey
CAMPUS MONTERREY

DIPLOMADOS

Diplomado en Calidad Ambiental versión 2003 (6 módulos)

Módulo I. Conocimientos necesarios para abordar los problemas ambientales de manera integral en la empresa, con un enfoque multidisciplinario, en el área de su especialización.
Inicio 28 y 29 de marzo del 2003.

Mayores Informes e Inscripciones:
Tec de Monterrey Campus Monterrey,
Centro de Calidad Ambiental, Edificio CEDES 4°. Piso
Tels. Directos: (81) 8328-4338 y 39, 8358-5528.
Tel. Conmutador: (81) 8358-1400 Exts. 5237 a la 5239 y la 5221.
Fax: (81) 8328-4152 y 8359-6280
karla.aguilar@itesm.mx romelia.molina@itesm.mx
valvarado@itesm.mx ralv@itesm.mx
http://uninet.mty.itesm.mx/capacita
http://capacitacion.mty.itesm.mx

Cátedra
Andrés Marcelo Sada
V conservación desarrollo sostenible

Segunda Conferencia Magistral
11 de marzo de 2003
13 hrs. - Auditorio Luis Elizondo
Tecnológico de Monterrey - Campus Monterrey
Entrada libre
"Alimentos para hoy y mañana"
Dr. Norman Borlaug
"...por sobre medio siglo, los logros científicos y humanitarios del Dr. Norman Borlaug han contenido el hambre de millones de personas en los países en desarrollo..."
Premio Nóbel de la Paz y ganador de la Medalla de la Libertad, así como 35 grados Honoris Causa,... un hombre que dejó su huella en la historia.

Encuentro con la comunidad
12 de marzo de 2003
13 hrs. - Sala Mayor de Rectoría
Tecnológico de Monterrey - Campus Monterrey
Entrada libre
Una mesa de discusión donde expertos en el área de alimentación intercambian ideas y exponen propuestas sobre el tema de la conferencia magistral. Integrada por representantes del gobierno, empresas, asociaciones civiles, académicos y otros especialistas, cuyas aportaciones nos ayudarán a dimensionar el reto que tenemos ante nosotros.

Concurso de diseño de carteles
Fecha límite: 7 de marzo de 2003
Bases: http://campus-sostenible.mty.itesm.mx/catedra
Abierto a estudiantes de prepa, carrera y maestría de todas las universidades del país.

Mayores informes e inscripciones:
catedra-desarrollo@itesm.mx
Tec de Monterrey, Edificio CEDES 5to. piso
Centro de Calidad Ambiental
Tel. 8358-2000 Ext. 5266 y 5271
http://campus-sostenible.mty.itesm.mx/catedra

Dr. Jerónimo Martínez Martínez, Profesor del departamento de química, MC. Gerónimo Coronado-Escalante, Laboratorio de Aire, Centro de Calidad Ambiental, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

Estudio Comparativo de las Emisiones a la Atmósfera de Biodiesel

Resúmen

El diesel es el tercer combustible de mayor consumo en México (aproximadamente con un 20% a nivel nacional) y con una importante tendencia ascendente. Las emisiones de los contaminantes por su combustión oscilan alrededor del 35% del total de las emisiones al ambiente. Este estudio explorará el posible uso del biodiesel y proveerá datos de una manera técnica y ambiental que soporte un estudio de factibilidad futuro. Adicionalmente el trabajo experimental compara las emisiones de los gases de combustión utilizando petrodiesel y biodiesel en un motor VW TDI. En la primera fase, se produjo el biodiesel a partir de aceite de soya, y aceite usado de una cafetería, considerando dos temperaturas de reacción, 25°C (ambiente) y 65°C. El biodiesel elaborado fue mezclado con petrodiesel con un índice de 20/80. En la segunda fase se midieron algunas propiedades físicas y químicas para los diferentes tipos de biodiesel elaborados. La tercera etapa consistió en la medición de los gases de combustión de los combustibles en el escape de un motor VW TDI, que desarrolla 90hp @ 4000 rpm y torque de 149 ft-lb @ 1900 rpm. En la fase experimental se consideró que las emisiones vehiculares son afectadas por muchos factores como lo es la calidad del combustible, velocidad del motor, carga y diseño del motor entre las más importantes. En general, los resultados experimentales muestran que las emisiones del biodiesel y sus mezclas son más bajas en comparación con las emisiones del petrodiesel para CO, NOx e hidrocarburos totales.

Introducción

En las últimas décadas, México ha experimentado un rápido crecimiento industrial, gracias a algunos programas implementados por el gobierno federal como lo es el TLC. Éstos programas han ayudado al crecimiento económico del país, contribuyendo en gran medida a una severa degradación ambiental. Aunado al crecimiento industrial surge el desmedido aumento de la población de vehículos automotores, que sin el control que estos ameritan, arrojan una gran cantidad de gases contaminantes provocando efectos negativos en el medio ambiente, así como en la salud humana. Aunado a los problemas ambientales y de salud, los estándares internacionales son cada vez más estrictos. El petrodiesel es el tercer combustible de mayor consumo en México con un 20.4% del total y su combustión emite gases causantes de efectos adversos a la salud humana, ambiente y corrosión en diferentes materiales.[1]

El petrodiesel es principalmente utilizado por el sector de energía y transporte urbano, camiones medianos y pesados. Algunas industrias como la agricultura y pesca también la usan, pero en menor escala. El número de camiones ligeros, medianos y pesados se han incrementado hasta un 26%, y va desde 242,125 unidades en 1999 hasta 302,533 unidades para el año 2000, como se muestra en la Tabla 1.[2]

Así mismo el número de camiones que utilizan diesel como combustible se ha incrementado en los últimos años, contribuyendo en gran escala sobre la tendencia ascendente del mercado nacional de éste en el país (ver tabla 2), así mismo el precio de combustible aumenta (ver tabla 3)[1].

El mercado nacional de petrodiesel en México tiene una tendencia ascendente como se muestra en la Tabla 2, debido en gran parte al incremento de vehículos automotores diesel que cada día son más populares debido a sus ventajas con respecto a los vehículos automotores que utilizan gasolina y gas como combustible. Además, el precio del petrodiesel en el país va en aumento, como se aprecia en la Tabla 3.[1]

Hay muchos efectos adversos a la salud humana causados por los gases emitidos por la combustión del petrodiesel. Estas emisiones tienen el potencial de inducir cáncer en los pulmones tanto en humanos como en animales y pueden causar efectos adversos respiratorios no-cancerígenos crónicos y muy persistentes. Además, los efectos negativos de los gases emitidos son grandes y tan variables que consisten de cientos de gases contaminantes, material particulado y compuestos orgánicos semi-volátiles y que afectan en todos los aspectos del medio ambiente: aire, agua y suelo.

Objetivos

En la búsqueda de combustibles alternos al petrodiesel, tenemos al Biodiesel, un metil éster producido por una reacción entre un aceite animal

o vegetal con un alcohol de cadena corta, como lo son el metanol y etanol. El biodiesel ha demostrado tener una significante reducción en las emisiones de contaminantes (NOx y material particulado)[3,4].

Este estudio tiene el objetivo de proporcionar información, caracterizar y comparar las emisiones de los contaminantes por la combustión del petrodiesel, metil éster aceite de soya y metil éster aceite de reuso, utilizando bajo las mismas condiciones, un motor diesel Volkswagen TDI, que cuenta con una capacidad de 1896 cm^3, 4 cilindros y desarrolla una máxima potencia de 90 hp a 4,000 rpm.

Tabla 1. Crecimiento de vehículos automotores en un año en México.

	1999	2000	Incremento (%)
Comercial	51,513	54,727	6.2
Carga ligera	40,136	45,296	12.8
Carga mediana	628	5,926	844.0
Carga pesada	11,547	12,994	12.5
Otros	12,531	18,958	51.3
Importados	120,118	164,636	37.1
Total	240,125	302,533	26.0

Metodología

Fase I. Elaboración del biodiesel

Para la elaboración del biodiesel se seleccionó al aceite de soya, dado a su mayor factibilidad en base a un estudio de mercado de acuerdo a la SAGARPA (1999)[5]. También se utilizó aceite usado de la cafetería de centrales y el laboratorio de Aire del Centro de Calidad Ambiental fue utilizado para la elaboración del biocombustible, ambos pertenecientes al ITESM Campus Monterrey.

El proceso para la elaboración del biodiesel está basado en una reacción denominada transesterificación, en la cual los triglicéridos del aceite vegetal (de soya o usado) son mezclados con metanol, utilizando NaOH como catalizador para romper las cadenas de los triglicéridos que se unirán con el alcohol para formar el metil éster del aceite vegetal (biodiesel) y glicerina como subproducto.[6]

Además algunas veces se adhirió aceite de coco (5%) al aceite de soya con el propósito de disminuir el índice de yodo. La temperatura de reacción es otra variable que fue tomada en cuenta, preparando muestras a temperatura ambiente (25°C) y aplicando calor hasta alcanzar una temperatura 5°C menor a la temperatura de ebullición del alcohol usado y manteniéndola constante por espacio de dos horas.

Tabla 2. Ventas totales de petrodiesel en México, 1995-2000.

Años	Barriles/d a (miles)
1995	228
1996	244
1997	262
1998	276
1999	275
2000	285

Tabla 3. Precio de venta al público del diesel en México, 1995-2000.

Años	Dólar/galón	Pesos/litro
1995	0.704	1.72
1996	0.908	2.22
1997	1.093	2.67
1998	1.371	3.35
1999	1.624	3.97
2000	1.788	4.37

Fase II. Medición de las propiedades físicas

Las propiedades del combustible son importantes ya que éstas determinan las condiciones de operación del motor, el ciclo de vida de sus partes y también son un factor determinante de las emisiones a la atmósfera. Las propiedades físicas más importantes para las emisiones son el contenido de azufre, los hidrocarburos aromáticos, y el número de cetano. Otras propiedades relevantes son la relación aire-combustible, así como la densidad y viscosidad del combustible, ya que éstas pueden afectar la masa inyectada del combustible a la cámara de combustión.

Para el caso del biodiesel el índice de yodo determina el nivel de instauración del aceite vegetal en cuestión. Entre más grande es el número de dobles enlaces, más grande será el nivel de instauración del aceite, y tenderá a polimerizarse bajo ciertas condiciones de presión y temperatura. La viscosidad cinemática, densidad e índice de yodo fueron medidos a los diferentes lotes de biodiesel, y éstas fueron comparadas con estándares internacionales (ASTM) para verificar la calidad del biocombustible.

Fase III. Medición de las emisiones

En esta última fase, se midieron las emisiones de los contaminantes en la salida del escape del motor VW ADI producidos por la combustión del petrodiesel y biodiesel, siguiendo el procedimiento determinado por la Norma Oficial Mexicana NOM-047-ECOL-1999, la cual utiliza dos tipos de pruebas: estática y dinámica.[7]

Para este estudio en particular se utilizó la prueba estática. Los combustibles fueron alimentados directamente a la cámara de combustión del motor, con ayuda de la bomba de combustible sin pasarlos por los filtros de combustible.

Los gases de combustión fueron medidos con ayuda de equipos analizadores por diferentes técnicas. Las concentraciones de óxidos de nitrógeno (NOx) fueron medidas por quimiluminiscencia, Los hidrocarburos totales (HCT) por ionización de

flama (FD1), el monóxido de carbono (CO) y oxígeno (O) por celdas electroquímicas y el contenido de Dióxido de carbono (CO) fue calculado por un balance de masa.

Método de la prueba estática

La prueba estáticas de aceleración simulada PAS BAR 90, consiste de un procedimiento de medición de los gases de combustión (HCT, CO, CO , O y NOx) en la salida del escáp[2]e del motor durante las siguientes tres etapas:

Etapa I. Revisión visual de humo

Primero se conectó el tacómetro del equipo de medición al sistema de ignición del motor del vehículo y se aceleró a 2,500 ± 250 rpm, manteniéndose ésta por 30 segundos. Si se observa emisión de humo negro o azul y éste presenta de manera constante por más de 10 segundos, no se debe continuar con el procedimiento de medición, y deberán tenerse como rebasados los límites máximos permisibles establecidos en la Norma correspondiente.

La emisión de humo azul es indicativo de la presencia de aceite en el sistema de combustión y la emisión de humo negro es indicativo de un exceso de combustible no quemado y por lo tanto cualquiera de las dos indica altos niveles de emisiones de hidrocarburos entro otros contaminantes.

Etapa II. Prueba de marcha crucero

Se introduce la sonda de muestreo al escape del vehículo a una profundidad mínima de 25 centímetros. Si el diseño del escape del vehículo no permite que sea insertado a esta profundidad, se requiere el uso de una extensión al tubo de escape.

Se procedió a acelerar el motor del vehículo hasta alcanzar una velocidad de 2500 ± 250 revoluciones por minuto, manteniéndose ésta por 30 segundos. Después de 25 segundos consecutivos bajo estas condiciones de operación, el equipo determinó las lecturas promedio durante los siguientes 5 segundos y se registró estos valores. Este paso se realizó para cada uno de los combustibles a prueba, realizando 7 corridas para cada uno de ellos.

Etapa III. Prueba de marcha lenta en vacío

Se desacelera el motor del vehículo a la velocidad de la marcha en vacío especificado por su fabricante que no será menor a 350 ni mayor a 1,100 revoluciones por minuto, manteniendo ésta durante un mínimo de 30 segundos. Después de 25 segundos consecutivos bajo estas condiciones de operación, el equipo deberá determinar las lecturas promedio durante los siguientes 5 segundos, registrando estos valores. Para el caso particular del motor experimental (motor diesel TDI) la velocidad de ralentí se encuentra entre los 861 y 945 rpm.

Discusión

Fase I. Elaboración del biodiesel

Se elaboraron 16 lotes de biodiesel de diferentes composiciones de aceite de soya y aceite usado, algunos de ellos se les agregó aceite de coco (5%). También se tomó en cuenta la temperatura de reacción a la hora de la elaboración del biodiesel (25 °C y 65°C). Y una vez, obtenido el biodiesel, se tomaron alícuotas para preparar mezclas con petrodiesel (20% biodies el y 80% petrodiesel) aprovechando la miscibilidad de éste con el petrodiesel. La cantidad procesada de cada muestra fue aproximadamente de un galón y fueron almacenadas en recipientes de plástico, cuidado de que no absorbieran humedad del medio ambiente.

Fase II. Medición de las propiedades físicas

Las propiedades medidas a las diferentes muestras de biodiesel fueron comparadas con los estándares de la ASTM.[3] la Tabla 4 muestra las propiedades físicas del biodiesel de soya, y la Tabla 5 muestra las propiedades del biodiesel de aceite usado. EL rango de aceptación de la viscosidad cinemática, determinado por la ASTM se encuentra entre 0,9 y 6,0 mm^2/s. Se puede apreciar que todos los lotes de biodiesel se encuentran dentro de estas especificaciones. También se aprecia que los lotes de biodiesel elaborados a partir de aceite de reuso presentan una mayor viscosidad y densidad comparados con las muestras de biodiesel elaborados a partir de aceite de soya nuevo. Y para el caso del índice de yodo presenta valores mucho más bajos a los esperados (alrededor de 115). Sin embargo, los valores medidos están por debajo de los límites establecidos por la ASTM.

Fase III. Medición de las emisiones

El resultado de las concentraciones son un promedio de cada parámetro monitoreado en la prueba de marcha crucero (etapa II) y la prueba de marcha lenta en vacío (etapa III), para cada combustible. (ver tablas 6, 7, 8 y 9).

Tabla 4. Propiedades físicas medidas del Metil Ester de Aceite de Soya.

Metil Ester de Aceite de Soya					
Temperatura	Ambiente (25 °C)		65 °C		ASTM Estándar
	Puro	Con 5% Aceite de coco	Puro	Con 5% Aceite de coco	para biodiesel
Tipo	SB-100-A	S5B-100-A	SB-100-T	S5B-100-T	
Densidad, g/cm^3	0.875	0.880	0.876	0.873	0.86 - 0.90
Viscosidad, mm^2/s	4.150	5.220	4.520	3.870	1 .90 - 6.00
índice de yodo	81.300	61.600	82.000	75.600	115

Nomenclatura: SB = Biodiesel de aceite de soya, RB = Biodiesel de aceite usado, 5 = Denomina que el biodiesel contiene 5% de aceite de coco, T = se aplicó calor constante en la reacción (65°C), A = denomina que la reacción ocurre a temperatura ambiente (25°C), B20 = Mezcla 20% biodiesel y 80% petrodiesel, B100 = Biodiesel puro.

Tabla 5. Propiedades físicas medidas del Metil Ester de Aceite Usado.

Temperatura	Ambiente (25 °C)		65 °C		ASTM Estándar
	Puro	Con 5% Aceite de coco	Puro	Con 5% Aceite de coco	para biodiesel
Tipo	RB-100-A	R5B-100-A	RB-100-T	R5B-100-T	
Densidad, g/cm^3	0.876	0.880	0.877	0.877	0.86 - 0.90
Viscosidad, mm^2/s	4.870	5.220	5.000	5.040	1.90-6.00
índice de yodo	64.400	61.600	63.900	65.500	115

Nomenclatura: SB = Biodiesel de aceite de soya, RB = Biodiesel de aceite usado, 5 = Denomina que el biodiesel contiene 5% de aceite de coco, T = se aplicó calor constante en la reacción (65°C), A = denomina que la reacción ocurre a temperatura ambiente (25°C), B20 = Mezcla 20% biodiesel y 80% petrodiesel, B100 = Biodiesel puro.

Tabla 6. Promedio de concentraciones de los gases en la salida del escape del motor utilizando biodiesel de aceite de soya separado a temperatura ambiente (25 °C) y aplicando calor en la reacción 65 °C.

	Diesel	SB-100-A	SB-100-T	S5B-100-A	S5B-100-T	Total
CO, ppmv	266.5	60.0	69.8	109.3	49.8	
CO, % Red.	0.0	77.5	73.8	59.0	81.3	72.9
NOx, ppmv	92.3	75.6	75.6	84.2	77.5	
NOx, % Red.	0.0	18.1	18.1	8.8	16.0	15.3
HCT, ppmv	12.2	9.9	9.8	6.4	9.7	
HCT, % Red.	0.0	18.9	19.7	47.5	20.5	26.7

Tabla 7. Promedio de concentraciones de los gases en la salida del escape del motor utilizando biodiesel de aceite usado preparado a temperatura ambiente (25 °C) y aplicando calor en la reacción 65 °C.

	Diesel	RB-100-A	RB-100-T	R5B-100-A	R5B-100-T	Total
CO, ppmv	266.5	70.8	53.6	78.6	53.7	
CO, % Red.	0.0	73.4	79.9	70.5	79.8	72.9
NOx, ppmv	92.3	77.2	77.0	79.9	78.4	
NOx, % Red.	0.0	16.4	16.6	13.4	15.1	15.4
HCT, ppmv	12.2	10.5	9.7	10.6	9.6	
HCT, % Red.	0.0	13.9	20.5	13.1	21.3	17.2

Tabla 8. Promedio de concentraciones de los gases en la salida del escape del motor utilizando mezclas de petrodiesel (80%) y biodiesel (20%) elaborados a partir de aceite de soya a temperatura ambiente (25 °C) y aplicando calor en la reacción 65 °C.

	Diesel	SB-20-A	SB-20-T	S5B-20-A	S5B-20-T	Total
CO, ppmv	266.5	153.2	25.5	128.2	124.6	
CO, % Red.	0.0	42.5	90.4	51.9	53.2	59.5
NOx, ppmv	92.3	81.1	74.8	86.5	61.7	
NOx, % Red.	0.0	12.1	19.0	6.3	33.2	17.7
HCT, ppmv	12.2	5.5	8.5	6.2	13.3	
HCT, % Red.	0.0	54.9	30.3	49.2	-9.0	31.4

Tabla 9. Promedio de concentraciones de los gases en la salida del escape del motor utilizando mezclas de petrodiesel (80%) y biodiesel (20%) elaborados a partir de aceite usado a temperatura ambiente (25 °C) y 65 °C durante su reacción.

	Diesel	RB-20-A	RB-20-T	R5B-20-A	R5B-20-T	Total
CO, ppmv	266.5	38.6	37.8	37.5	42.5	
CO, % Red.	0.0	85.5	85.8	85.9	84.1	85.3
NOx, ppmv	92.3	78.6	88.3	90.3	91.3	
NOx, % Red.	0.0	14.8	4.3	2.2	1.1	5.6
HCT, ppmv	12.2	9.5	9.8	10.1	10.6	
HCT, % Red.	0.0	22.1	19.7	17.2	13.1	18.0

Conclusiones

Las propiedades físicas del biodiesel son similares a las propiedades del petrodiesel. Además, el biodiesel de aceite de soya y aceite usado emiten menores cantidades de contaminantes (CO, HCT y NOx) en comparación con las emisiones del petrodiesel. Estos resultados sugieren que el biodiesel puede ser usado en un motor diesel con una reducción en los efectos de los contaminantes. Sin embargo, hay algunos aspectos que investigar más a fondo como lo son la lubricidad y el aspecto económico.

Así tenemos que las muestras de biodiesel de aceite de soya emiten una cantidad menor de contaminantes, con un porcentaje promedio de reducción del 73, 15 y 27 % para CO, NOx y HCT respectivamente en comparación con las emisiones del petrodiesel.

Similarmente las muestras de biodiesel de aceite usado emiten una cantidad menor de contaminantes, con un porcentaje promedio de reducción del 76% para el CO, 15.4% para los NOx y 17.3 % para los hidrocarburos totales en comparaciones con las emisiones del petrodiesel.

Referencias

1. Petróleos Mexicanos, PEMEX, Anuario Estadístico, 2001,INEGI http://www.pemex.gob.mx.
2. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C, Anuario Estadístico, 2001.
3. Lloyd, A.C.; Cackette, T.A J. Air & Waste Manage. Assoc. 2001,51,809-847.
4. Cadle, S.H.; Gorsé, R.A.; Bailey, B.K.; Lawson, D.R. J. Air & Waste Manage. Assoc. 2001,51,236-249.
5. Secretaria de Agricultura, SAGARPA, Anuario Estadístico, 2001, INEGI, http://www.sagarpa.gob.mx.
6. Tickell, J; Tickell, K. From the Fryer to the Fuel Tank, Tickell Energy Consulting, Sarasota Florida, 1999.
7. Instituto Nacional de Ecología, INE, Normas Oficiales Mexicanas, 2001, INEGI http://www.ine.gob.mx.
8. American Society of Testing and Materials (ASTM), 1998, Provisional especification for biodiesel fuel (PS 121).

RESUMEN NOTICIOSO

Estrategias de Éxito en la Implementación de la Mercadotecnia Verde

Según Ottmanl existen 7 estrategias para que la implantación del concepto de la Mercadotecnia Verde sea exitoso dentro de una empresa:

1. Comprender el rango completo de problemas ambientales, políticos y sociales que afecten a su consumidor, así evaluar sus productos y servicios ahora y en un término de largo plazo.
2. Crear nuevos productos y servicios que puedan balancear y enfocar los deseos del consumidor a una calidad alta, conveniente y a la compra con precios razonables que causen el mínimo impacto ambiental sobre la vida entera del producto.
3. Proporcionar soluciones al consumidor. Ayudarlos a comprender los aspectos que afectan su negocio, así como los beneficios que causan su preferencia por tecnología, materiales y diseños amigables con el Medio Ambiente
4. Establecer credibilidad para sus esfuerzos de Mercadotecnia.
5. Construir coaliciones con accionistas y propietarios de corporaciones ambientales.
6. Comunicar su compromiso empresarial y proyectar sus valores.
7. Continuamente luchar para obtener "cero" impacto ambiental en sus productos y procesos; aprender de sus errores.

Ottman: J. Ottman Consulting: Green Marketing and Eco-Innovation Copyright 1997 www.greenmarketing.com
Fuente: http://www.ecoeficiencia.com/main.html

Reingeniería de Procesos

Como resultado de la globalización, la industria está en constante cambio. Este cambio se da mediante el desarrollo tecnológico, el cual se convierte en una ventaja para las empresas que lo poseen y en una limitante comercial para las que no cuentan con él.

Al mismo tiempo, la regulación ambiental en el ámbito mundial es cada vez más estricta y quienes no cumplan con ella se verán limitados en la exportación de sus productos y servicios. Ya no solo hay que hacer las cosas con calidad y con seguridad, ahora hay que hacerlas además con menores costos y con un menor impacto al ambiente.

Estas nuevas limitantes económicas, ambientales, técnicas, de seguridad y sus interacciones representan los nuevos criterios bajo los cuales se deberán reinventar los procesos, productos y servicios. Como respuesta a esta problemática, se forma el área de reingeniería de procesos del Centro de Tecnología Limpia del Tec de Monterrey, Campus Monterrey. El área está enfocada a la elaboración de proyectos en donde el principal criterio de desarrollo es el ambiental; sin embargo, dados los nuevos retos y multiplicidad de criterios de desarrollo, el área trabaja en conjunto con otros departamentos del instituto integrando su experiencia en estos proyectos.

Prevención de la Contaminación

En el área se han realizado trabajos que responden a criterios específicos de desarrollo ambiental, como es el caso de los proyectos de Prevención de la Contaminación. La prevención de la contaminación está orientada a reducir la contaminación y el consumo de energía en su origen. Esto se logra haciendo uso de las estrategias de minimización de residuos, es decir reduciendo su generación, reusandolos o reciclándolos; y recuperando la energía y/o reduciendo su consumo.

A diferencia del control, la prevención de la contaminación genera ahorros en materias primas y energía. Esto se traduce en una mayor eficiencia al aumentar lo producido para una misma cantidad de insumos. Además se incrementa la productividad al simplificar operaciones que reducen la generación de residuos y a su vez los tiempos y costos asociados. Como ejemplo de estos proyectos se mencionan los siguientes: • Auditorías de ahorro de energía en la industrias químicas, cerámicas, automotrices, agroindustria, alimentos, cosméticos • Prevención de la contaminación en la industria del vidrio, procesamiento de aves, curtiduría de pieles, producción de tintas • Integración de jales de mineral del procesos Solvay en la fabricación de carreteras • Aprovechamiento del residuo miciliar generado en la producción de penicilina como alimento para ganado.

Seguridad en Procesos

Además de los proyectos de Prevención de la Contaminación, se han realizado proyectos de reingeniería enfocados a incrementar la seguridad de los procesos productivos. Con principios como el de seguridad intrínseca y solución de problemas en su causa raíz, se ha logrado el incremento en la seguridad de las operaciones. Como ejemplo de estos proyectos se mencionan los siguientes: • Determinación de alternativas de reingeniería de los procesos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros en tierra para la reducción en el riesgo de accidentes • Reingeniería de los procesos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros en plataformas marinas para la reducción de accidentes.

Reingeniería de Procesos con Múltiples Criterios

El área ha realizado proyectos en donde el cliente busca que las mejoras de sus procesos cumplan al mismo tiempo con uno o varios criterios de desarrollo. Hacer que los procesos sean más flexibles, más productivos, seguros y con menor impacto al ambiente representa un problema de reingeniería de procesos con múltiples criterios. Este es el caso de proyectos como el de Reingeniería de los Procesos de Producción de Petróleo en Plataformas Marinas en la Región Marina Suroeste de PEMEX, en donde se desarrollaron alternativas para disminuir el impacto al ambiente, y al mismo tiempo aumentar la seguridad, la flexibilidad, productividad, calidad, capacidad de producción, eficiencia y confiabilidad de las operaciones.

Metodología

Para el desarrollo de estos proyectos, se ha desarrollado una metodología que permite determinar las alternativas más adecuadas para la solución de los problemas. Esta metodología es aplicada en los procesos de reingeniería para cumplir con uno o múltiples criterios. La metodología comprende 4 etapas las cuales se describen a continuación:

Etapa I - Detección y Jerarquización de áreas de oportunidad dentro de los procesos. El objetivo de esta primera etapa es definir las áreas de oportunidad dentro de los procesos que tengan un mayor impacto de acuerdo a los criterios definidos por la empresa. Con base en esta información, la empresa puede dirigir sus recursos hacia los procesos con mayor potencial de beneficio.

Etapa II - Identificación de las causas raíz de las áreas de oportunidad. El objetivo de esta etapa es encontrar la condición inicial o problema raíz que genera el área de oportunidad. Esto permite reducir la complejidad de las modificaciones en la reingeniería de los procesos, y por lo tanto, minimizar tiempos e inversiones de implantación.

Etapa III - Determinación de alternativas de reingeniería. En esta etapa se determinan las opciones de reingeniería para cada uno de las causas raíz identificada. Se realiza una búsqueda intensiva de las tecnologías de vanguardia, haciendo especial énfasis en las que han sido probadas con éxito. Generalmente es en esta etapa en donde se conceptualizan nuevos proyectos de investigación y desarrollo para la empresa.

Etapa IV - Evaluación operativa-económica de las propuestas de reingeniería. El objetivo de esta etapa es lograr que las alternativas que se vayan a implementar, cumplan con las restricciones operativas y económicas del proceso en particular. De esta forma las alternativas propuestas están orientadas a la solución de los problemas o áreas de oportunidad en su causa raíz, siendo económica y operativamente las más viables.

Mayores informes:
Dr. Eduardo Gómez Maqueo Aréchiga / egomezm@itesm.mx
Tel: (81) 8158-2034, Fax: (81) 8328-4250
Ing. Fernando Erick Santos Rodríguez / ericksantos@itesm.mx
Tel: (81) 8328-4336, Fax: (81) 8328-4144

Reingeniería de Procesos

Como resultado de la globalización, la industria está en constante cambio. Este cambio se da mediante el desarrollo tecnológico, el cual se convierte en una ventaja para las empresas que lo poseen y en una limitante comercial para las que no cuentan con él.

Al mismo tiempo, la regulación ambiental en el ámbito mundial es cada vez más estricta y quienes no cumplan con ella se verán limitados en la exportación de sus productos y servicios. Ya no solo hay que hacer las cosas con calidad y con seguridad, ahora hay que hacerlas además con menores costos y con un menor impacto al ambiente.

Estas nuevas limitantes económicas, ambientales, técnicas, de seguridad y sus interacciones representan los nuevos criterios bajo los cuales se deberán reinventar los procesos, productos y servicios. Como respuesta a esta problemática, se forma el área de reingeniería de procesos del Centro de Tecnología Limpia del Tec de Monterrey, Campus Monterrey. El área está enfocada a la elaboración de proyectos en donde el principal criterio de desarrollo es el ambiental; sin embargo, dados los nuevos retos y multiplicidad de criterios de desarrollo, el área trabaja en conjunto con otros departamentos del instituto integrando su experiencia en estos proyectos.

Prevención de la Contaminación

En el área se han realizado trabajos que responden a criterios específicos de desarrollo ambiental, como es el caso de los proyectos de Prevención de la Contaminación. La prevención de la contaminación está orientada a reducir la contaminación y el consumo de energía en su origen. Esto se logra haciendo uso de las estrategias de minimización de residuos, es decir reduciendo su generación, reusandolos o reciclándolos; y recuperando la energía y/o reduciendo su consumo.

A diferencia del control, la prevención de la contaminación genera ahorros en materias primas y energía. Esto se traduce en una mayor eficiencia al aumentar lo producido para una misma cantidad de insumos. Además se incrementa la productividad al simplificar operaciones que reducen la generación de residuos y a su vez los tiempos y costos asociados. Como ejemplo de estos proyectos se mencionan los siguientes: • Auditorías de ahorro de energía en la industrias químicas, cerámicas, automotrices, agroindustria, alimentos, cosméticos • Prevención de la contaminación en la industria del vidrio, procesamiento de aves, curtiduría de pieles, producción de tintas • Integración de jales de mineral del procesos Solvay en la fabricación de carreteras • Aprovechamiento del residuo miciliar generado en la producción de penicilina como alimento para ganado.

Seguridad en Procesos

Además de los proyectos de Prevención de la Contaminación, se han realizado proyectos de reingeniería enfocados a incrementar la seguridad de los procesos productivos. Con principios como el de seguridad intrínseca y solución de problemas en su causa raíz, se ha logrado el incremento en la seguridad de las operaciones. Como ejemplo de estos proyectos se mencionan los siguientes: • Determinación de alternativas de reingeniería de los procesos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros en tierra para la reducción en el riesgo de accidentes • Reingeniería de los procesos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros en plataformas marinas para la reducción de accidentes.

Reingeniería de Procesos con Múltiples Criterios

El área ha realizado proyectos en donde el cliente busca que las mejoras de sus procesos cumplan al mismo tiempo con uno o varios criterios de desarrollo. Hacer que los procesos sean más flexibles, más productivos, seguros y con menor impacto al ambiente representa un problema de reingeniería de procesos con múltiples criterios. Este es el caso de proyectos como el de Reingeniería de los Procesos de Producción de Petróleo en Plataformas Marinas en la Región Marina Suroeste de PEMEX, en donde se desarrollaron alternativas para disminuir el impacto al ambiente, y al mismo tiempo aumentar la seguridad, la flexibilidad, productividad, calidad, capacidad de producción, eficiencia y confiabilidad de las operaciones.

Metodología

Para el desarrollo de estos proyectos, se ha desarrollado una metodología que permite determinar las alternativas más adecuadas para la solución de los problemas. Esta metodología es aplicada en los procesos de reingeniería para cumplir con uno o múltiples criterios. La metodología comprende 4 etapas las cuales se describen a continuación:

Etapa I - Detección y Jerarquización de áreas de oportunidad dentro de los procesos. El objetivo de esta primera etapa es definir las áreas de oportunidad dentro de los procesos que tengan un mayor impacto de acuerdo a los criterios definidos por la empresa. Con base en esta información, la empresa puede dirigir sus recursos hacia los procesos con mayor potencial de beneficio.

Etapa II - Identificación de las causas raíz de las áreas de oportunidad. El objetivo de esta etapa es encontrar la condición inicial o problema raíz que genera el área de oportunidad. Esto permite reducir la complejidad de las modificaciones en la reingeniería de los procesos, y por lo tanto, minimizar tiempos e inversiones de implantación.

Etapa III - Determinación de alternativas de reingeniería. En esta etapa se determinan las opciones de reingeniería para cada uno de las causas raíz identificada. Se realiza una búsqueda intensiva de las tecnologías de vanguardia, haciendo especial énfasis en las que han sido probadas con éxito. Generalmente es en esta etapa en donde se conceptualizan nuevos proyectos de investigación y desarrollo para la empresa.

Etapa IV - Evaluación operativa-económica de las propuestas de reingeniería. El objetivo de esta etapa es lograr que las alternativas que se vayan a implementar, cumplan con las restricciones operativas y económicas del proceso en particular. De esta forma las alternativas propuestas están orientadas a la solución de los problemas o áreas de oportunidad en su causa raíz, siendo económica y operativamente las más viables.

Mayores informes:
Dr. Eduardo Gómez Maqueo Aréchiga / egomezm@itesm.mx
Tel: (81) 8158-2034, Fax: (81) 8328-4250
Ing. Fernando Erick Santos Rodríguez / ericksantos@itesm.mx
Tel: (81) 8328-4336, Fax: (81) 8328-4144

M.M.T. Melly Carbajal Marrón, Centro de Estudios Estratégicos del Sistema Tec.

El Impacto de la Responsabilidad Ambiental en Desarrollos de Ecoturismo

El turismo es una actividad que ha ganado gran importancia dentro de la economía mundial, sobre todo en los últimos años. Como industria, solamente ha requerido de los últimos veinte años para convertirse en una de las más grandes a nivel internacional.

A la fecha, la industria turística mantiene una tasa de crecimiento anual de alrededor de 4%. Sin embargo, un área específica del turismo llamada "ecoturismo" (término no siempre utilizado con la propiedad requerida), ha experimentado un crecimiento aún mayor: entre el 10% y el 30% anual. Esta modalidad turística ha sido tan atractiva para algunos, que a mediados de los 90's se estimaba que más de un tercio de los vacacionistas estadounidenses (alrededor de 43 millones de personas) habían tomado, al menos, un tour relacionado con la naturaleza.

El Ecoturismo: un problema de definición

El ecoturismo puede entenderse de varias maneras considerablemente distintas, según el contexto y el tipo de personas involucradas. En el intento por clarificar su significado, los expertos han establecido una serie de principios que intentan clarificar lo que el ecoturismo representa y la manera de ponerlos en práctica.

El verdadero ecoturismo debe considerar lo siguiente: • Involucra desplazamientos a destinos naturales • Minimiza el impacto • Fortalece la conciencia ambiental • Provee beneficios financieros directos para la conservación • Provee beneficios financieros y una paulatina transferencia del control político y económico a la población local • Respeta la cultura local • Apoya los derechos humanos y movimientos democráticos.

Es una realidad que muy pocos participantes de la gran industria turística observan, por lo menos, algunas de las características anteriores (aún cuando muchos enarbolan la bandera del ecoturismo). Estamos hablando de organizaciones que van desde la agencia de viajes que promueve un tour a una zona ecológica, hasta la aerolínea que realiza los traslados a la localidad.

La Sociedad de Ecoturismo (The Ecotourism Society) define el ecoturismo como: *"Viaje responsable hacia áreas naturales que conserva el ambiente y sostiene el bienestar de la población local.* ".Esta definición implica dos cuestiones fundamentales: la actividad turística está relacionada con áreas naturales; la persona que realiza este tipo de turismo se comporta de tal manera que contribuye a la conservación del ambiente y al sostenimiento del bienestar de todo habitante en la localidad. Esto pudiera parecer bastante evidente, sin embargo, es un hecho que no es posible asegurar que se cumplan ambas situaciones hasta que se observa a cada turista en una localidad específica, comportándose bajo estos lincamientos.

Responsabilidad del ecoturista y de la industria

La imposibilidad de prever las dos situaciones que acabamos de describir es una de las principales críticas que los conservacionistas hacen a las actividades de ecoturismo. Su argumento es que, al no poder controlar el comportamiento responsable y comprometido de cada uno de los ecoturistas, los nuevos desarrollos turísticos en áreas naturales finalmente terminarán destruyendo o modificando las especies que en ellas se encuentran y muy difícilmente traerán un verdadero beneficio económico a los pobladores locales.

Algunos adeptos al ecoturismo argumentan que es posible educar al viajero y a los empresarios, de manera que se realicen actividades turísticas que no impacten al medio ambiente y a las comunidades que conviven en él. Otros conocedores de la industria argumentan que cualquier tipo de viaje a áreas naturales tendrá algún impacto en la zona, aún cuando sea mínimo e imperceptible en el corto plazo.

A pesar de los múltiples argumentos que pueden encontrarse a favor o en contra, es un hecho que existe un nicho de mercado en crecimiento, que se siente atraído por actividades relacionadas con la naturaleza y que, además, está dispuesto a pagar un precio más alto por poder disfrutar de las mismas. El objetivo, entonces, debería ser minimizar el impacto en las áreas naturales, compensando por tal impacto a las comunidades afectadas, tanto económicamente como en el aspecto social.

Dada la reflexión anterior, deberíamos preguntarnos: ¿vale la pena quitarle la oportunidad a una población de escasos recursos económicos, pero rica en recursos

Perfil del mercado de ecoturismo y características de viaje

Localidades con ingresos medios a altos

Viajeros frecuentes
de un viaje cada 3 años a más de 2 viajes por año

Consumidor General
Interesado en Ecoturismo

Viajero
Exoturista Experimentado

PERFIL DE MERCADO

- Residentes en ciudades grandes en toda Norteamérica.
- Todos los grupos de edad, pero con mayor probabilidad entre 25 y 54 años.
- La mayoría vive en pareja, con 1/3 también como familias.
- Generalmente bien educados.
- Hombres y mujeres igualmente representados.

CARACTERÍSTICAS DE VIAJE

- Tienden a ser generalistas.
- Prefieren viajar en verano, con limitado interés en invierno.
- Les gusta viajar en parejas (59%), con algunos viajeros en familia (26%).
- Prefieren una amplia gama de duración de viaje, desde 4 y 7 días hasta más de 2 semanas. La porción de ecoturismo gusta de estancias de 8 a 14 días o más.
- 38% de las personas están dispuestas a pagar más de $ 1,500 USD por persona.

PERFIL DE MERCADO

- Residen en las mayores áreas urbanas, pero la mayoría se encuentra en la costa oeste (California).
- Se encuentran en todos los grupos de edad, pero en mayor proporción (76%) entre los 25 y 54 años.
- La mayoría vive en pareja, con 1/4 en familia y 1/4 solos.
- Muy alto nivel educativo.
- Hombres y mujeres igualmente representados

CARACTERÍSTICAS DE VIAJE

- Generalistas y especialistas.
- Prefieren viajar en verano, con interés en otoño y en invierno.
- Les gusta viajar en parejas (61%), limitado en familias (15%), y algunos solos (13%).
- Prefieren una amplia gama de duración de viaje, desde 4 y 7 días, especialmente 8 a 14 días por el total del viaje.
- Están dispuestos a gastar más: 45% más de $1,500 por persona.

setasa
NUEVO LEON

RECOLECCION
TRATAMIENTO Y
DISPOSICION FINAL
DE RESIDUOS:

PELIGROSOS
BIOLOGICO 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

naturales, de mejorar su situación mediante el desarrollo de actividades turísticas?

Esta puede ser una pregunta bastante simple: mediante una evaluación económico-financiera es posible tomar la decisión de emprender el desarrollo de estas actividades, siempre que nos arroje un valor presente neto positivo. Sin embargo, pasar por alto repercusiones de tipo ambiental, cultural, social, etc., a mediano y largo plazo, puede constituir una omisión que, finalmente, resulte bastante costoso en cuanto al deterioro del ambiente, disminución de especies, modificaciones genéticas, por mencionar algunos ejemplos.

La realidad es que un verdadero desarrollo de ecoturismo debe considerar las implicaciones ambientales y sociales desde la misma concepción como oportunidad de negocio. Esto permitirá un mayor grado de aceptación de la actividad entre la pobla-ción local y una mayor probabilidad de que los beneficios económicos perduren en el mediano y largo plazo, conservando los recursos naturales que se encuentran en la zona (es decir, logrando el desarrollo de una actividad turística sustentable). Para lograr esto, llegará el momento en que los emprendedores de negocios se den cuenta de que deben regirse por prácticas de nego-cios que sean amigables con el ambiente.

Importancia de los estándares de operación

Actualmente, no existen estándares formales de operación para las actividades de ecoturismo, pero la Sociedad de Ecoturismo (TES) ha publicado una serie de lineamientos que sugieren prácticas amigables con el ambiente y que involucran a la comunidad de operadores de tours. Por otra parte, algunas de las organizaciones privadas más comprometidas han desarrollado políticas internas para manejar sus operaciones bajo los principios que, según cada una de ellas, fortalecen el desarrollo turístico sustentable.

Entre los lineamientos sugeridos por TES, se encuentran algunos que tienen que ver con las operaciones diarias. El manejo de la basura se considera un punto crítico, así como los desperdicios de las instalaciones de cocina. Es necesario manejar responsablemente todos los desperdicios alimenticios para evitar desórdenes ambientales en la localidad. Muchas comunidades tienen grupos de conservación que fomentan el uso de las cuatro R's (reducir, reusar, reciclary comprar reciclado).

Otras políticas que se sugieren para actividades de ecoturismo son las siguientes: Políticas ambientales para prácticas al aire libre de alto impacto: se han desarrollado algunos principios generales para actividades como campismo o caminatas, pero que aplican para todas las situaciones:a. Planearla actividad con anticipación y prepararse, b. Concentrar los impactos en áreas de alto uso, c. Evitar lugares donde el impacto apenas se nota, d. Empacar para entrar, empacar para salir Uso apropiado de aquello que no se puede empacar para salir, e. Dejar lo que se encuentre, f. Usar el fuego de manera responsable.

Políticas ambientales para educar al cliente: es muy difícil esperar que los turistas se comporten como buenos ecoturistas, cuando no se les ha explicado qué es un buen ecoturista. Un importante esfuerzo para educar al cliente lo ha realizado la Sociedad Americana de Agentes de Viaje (ASTA), mediante los "Diez mandamientos de Ecoturismo":
a. Respetar la fragilidad de la tierra,
b. Dejar sólo huellas, tomar sólo fotografías, c. Educarse sobre geografía, costumbres, modales y culturas de la región visitada, d. Respetar la privacidad y dignidad de otros, e. No comprar productos hechos de plantas o animales en peligro de extinción, f. Seguir siempre los caminos designados, g. Apoyar programas y organizaciones orientados a la conservación, h. Caminar o utilizar medios de transporte que no dañen el ambiente, i. Apoyar a organizaciones apegadas a fuertes principios de conservación,
j. Identificar aquellas organizaciones que sigan los lineamientos ambientales de ASTA al viajar por aire, tierra y mar.

Como se mencionó anteriormente, estos lineamientos no se encuentran formalizados por ningún organismo internacional. Por lo tanto, su observación queda limitada a la responsabilidad que asuman los ecoturistas y las organizaciones del sector.

Ecoturismo: solución para los menos favorecidos?

Muchos países (la mayoría en vías de desarrollo) consideran al ecoturismo como la solución de muchos de sus problemas: desde un medio para beneficiar económicamente a comunidades rurales, promover el desarrollo, desarrollar la conciencia ecológica, hasta para fondear proyectos de conservación o de investigación científica. La realidad es que el ecoturismo sí puede ayudar a resolver parte de estos problemas, pero si se realiza previamente un análisis minucioso de sus implicaciones, bajo un contexto bastante complejo.

Algunos opinan que los desarrollos turísticos en áreas naturales de países en vías de desarrollo constituyen una manera importante de redistribuir la riqueza de los países del norte hacia los países del sur. Sin embargo, en la actualidad, la capacidad que tienen los países anfitriones de retener las ganancias por actividades turísticas ha estado en tela de juicio. Tanto los turistas, como las agencias de viajes, operadores de tours, cadenas de hoteles, organizaciones conservacionistas, etc., podrían ayudar a maximizar los beneficios en países menos favorecidos, contratando de manera prioritaria a compañías locales, comprometidas con el medio ambiente y socialmente responsables.

Dada la falta de estándares y regulaciones en ecoturismo, existe mucha dificultad para que las grandes empresas internacionales logren objetivos comunes con pequeñas organizaciones locales como operadoras de tours, empresas de transportación, etc. Es necesario que exista una regulación más clara y un organismo independiente que permita evaluar tanto a las grandes corporaciones, como a las

mencionadas organizaciones locales, para asegurar que los principios del ecoturismo son seguidos al pie de la letra.

Factores críticos

Ya se ha mencionado la importancia de considerar el impacto que un nuevo desarrollo turístico puede causar en zonas naturales. Para tratar de minimizar dicho impacto, existen varios factores críticos que no deben pasarse por alto:
a. Desarrollo de tours (tamaño de los grupos, número de grupos que el área puede recibir, criterios para seleccionar un destino), b. Operación de tours (prácticas de campamento, operación de vehículos, compras de alimentos, preparación de alimentos, manejo de desperdicios), c. Recursos humanos (reclutamiento, entrenamiento, remuneración), d. Marketing (manejo del material promocional, prácticas de marketing cooperativas, relaciones con la comunidad, donaciones, asociaciones con grupos conservacionistas), e. Administración (reciclaje, selección de proveedores)

Uno de los aspectos que merecen una mayor atención es el impacto que las actividades de ecoturismo tienen en la comunidad local. Dado que es difícil poder identificar claramente este tipo de impactos, es necesario que toda iniciativa de desarrollo turístico prevea las acciones que llevará a cabo para minimizarlos y determine los indicadores que mejor se ajusten al tipo de negocio. En relación a este tema debe considerarse la capacidad que tiene una localidad para recibir cierto número de visitantes, las rutas de acceso disponibles, la contratación de personal (sobre todo originario de la zona), capacitación, interacción de los turistas con la comunidad local, etc.

Lo que sigue...

Como se mencionó en un principio, las tendencias de años anteriores han mostrado que existe un importante segmento del mercado turístico que prefiere los viajes "verdes" y que está dispuesto a pagar un sobre precio por convivir en contacto directo con la naturaleza, llevando a cabo actividades de turismo sustentable. Sin embargo, recientemente se ha hecho notar una tendencia gradual en sentido contrario: un segmento considerablemente grande de ecoturistas que han empezado a optar por la comodidad, antes que por la conservación.

Esto implicará nuevos retos a aquellos emprendedores que siguen apostando por la sustentabilidad del "turismo de la naturaleza", quienes tendrán que arreglárselas para generar para las comunidades locales, sin dañar su medio ambiente original, ofreciendo cada vez mayores comodidades para el viajero y manteniendo la rentabilidad de su negocio.

Bibliografía

Carbajal, Melly (2000). Segmentación del mercado turístico y perfil del ecoturista. Tesis Maestría en Mercadotecnia. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Para mayores referencias bibliográficas del presente artículo, favor de comunicarse al depto. editorial a mialopez@itesm.mx

Comité de Reciclaje

Tec de Monterrey, Campus Monterrey Comité de Reciclaje

Actividades a favor del reciclaje

Como institución que educa y forma personas, el Tec de Monterrey es parte de ese esfuerzo internacional donde el cambio de paradigma hacia el desarrollo sostenible es una necesidad.

A través del Comité de Reciclaje, y como parte del esfuerzo integral para lograr un Campus Sostenible, se realizan diversas actividades que tienen como objetivo impulsar la transición de la comunidad del Tec de Monterrey hacia el desarrollo sostenible, lo cual devendrá en un impacto futuro hacia la sociedad generando una conciencia de las necesidades sociales, económicas y ambientales del país tomando en consideración el bienestar de futuras generaciones.

Comité de Reciclaje

En el año de 1991 se formó el Comité de Reciclaje de desperdicios del Campus Monterrey ante la necesidad de tener un organismo coordinador y responsable de la planeación y operación del programa de reciclaje. Dicho organismo es una unidad interdisciplinaria que permite un constante intercambio de ideas y experiencias en base a las cuales se toman decisiones encaminadas al mejoramiento continuo.

Misión

Inculcar en la Comunidad Tec una cultura de limpieza y reciclaje, que tenga impacto en la disminución de desperdicios y la preservación del medio ambiente, aumentando la cifra de materiales reciclados mediante el involucramiento y el compromiso de toda la Comunidad Tec.

Objetivos

- Mejorar el aprovechamiento de los recursos evitando desperdicios.
- Contribuir a la disminución del impacto ambiental realizando la separación de desperdicios.
- Difusión de la cultura de separación de desperdicios aprovechables a través del reciclaje, y sobre temas relacionados con el medio ambiente, a todos los miembros de la Comunidad Tec, impactando en la formación integral de la persona.
- Coordinar actividades de apoyo al programa, tales como los eventos, concursos, conferencias, etc

Comité de Reciclaje

Actividades del Comité

- Separación de desperdicios en plazoletas y andadores.
- Separación de desperdicios en edificios de Residencias.
- Separación de papel en oficinas.
- Separación de desperdicios en comedores y cafeterías.
- Aprovechamiento de aguas residuales para riego de jardines.
- Generación de estadísticas.
- Publicación de información en el periódico interno "Panorama"
- Capacitación de personal.
- Asesoría a escuelas y empresas de la localidad.
- Recuperación de CFC de equipo de refrigeración.
- Organización de eventos para difundir una cultura hacia el cuidado del medio ambiente.

Celebración del Día de Reciclaje (15 de noviembre)

A continuación se presentan fotos de la celebración del Día del Reciclaje 2001, evento organizado por el Comité en el que se invitan al Campus empresas para que expongan las actividades que realizan para preservar el medio ambiente. La celebración de este tipo de eventos se realiza con el objetivo de fomentar el reciclaje y el cuidado del medio ambiente en nuestros alumnos y en la comunidad en general.

Separación de desperdicios

Los andadores y plazoletas del campus, así como los edificios de Residencias cuentan con 3 módulos para separar los desperdicios, los cuales están divididos en: No Separable, Plástico y Latas. Estos materiales, así como el papel que se acumula en las oficinas y centros de impresión y copiado del Campus y los desperdicios de comedores y cafeterías son llevados al centro de acopio para su posterior reciclaje.

Recuperación de CFC's

Se cuenta con equipo especializado para la recuperación, almacenamiento y reuso de CFCs, con el objetivo de reducir el impacto ambiental causado por la liberación del refrigerante al medio ambiente.

Cátedra Andrés Marcelo Sada

La Cátedra Andrés Marcelo Sada en conservación y desarrollo sostenible, recientemente creada con el objetivo de contribuir desde la perspectiva ambiental a la formación de personas que sean agentes de cambio en la sociedad para encaminarla hacia un desarrollo más sustentable, es producto de un esfuerzo conjunto del Tec de Monterrey y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

¿Porqué?

El concepto de conservación implica el cuidado integral de los sistemas que soportan la vida. El concepto del desarrollo sostenible intenta ser la llave para alcanzar la mejor calidad de vida para ésta y las futuras generaciones. El cómo lograr la sostenibilidad del desarrollo sostenible es una tarea incomprensible e inatacable desde una sola perspectiva disciplinaria; es por ello que esta cátedra está dirigida a toda la comunidad en general, ya que es indispensable la participación de personas de todos los ámbitos de la actividad humana.

¿En que consiste?

La actividad central es una **Conferencia Magistral** por semestre, con ponentes del más alto nivel en el ámbito internacional, a la cual se invita a estudiantes, profesores y profesionistas de toda la comunidad del Tec de Monterrey, otras universidades, empresas, asociaciones civiles, oficinas de gobierno y comunidad en general. La conferencia se realiza en el Campus Monterrey del Tec y se transmite por Universidad Virtual a todas las sedes receptoras.

Alrededor de la conferencia se organiza una serie de actividades como el **Concurso de carteles,** mediante el cual se invita a estudiantes a aplicar su creatividad e ingenio para transmitir las ideas de la cátedra. En esta primera ocasión el tema fue precisamente el desarrollo sostenible y el cartel ganador servirá para difundir el concepto en la comunidad.

Unas semanas antes de la conferencia magistral, se ofrece un **Curso Previo** impartido por destacados especialistas del área, dirigido a profesores, a través del Programa de Capacitación de Profesores, pero son bienvenidos alumnos así como académicos de otras instituciones.
La actividad de cierre del semestre es un encuentro con la comunidad, donde se integra una mesa de discusión con expertos que intercambian ideas, exponen propuestas y responden preguntas según el tema de la conferencia magistral y los trabajos del conferencista invitado. Participan representantes del gobierno, empresas, asociaciones civiles, académicos y otros especialistas.

Próximamente se darán a conocer las bases de un proyecto comunitario, mediante el cual se buscará incentivar la propuesta de soluciones a problemas específicos de conservación y sostenibilidad ambiental.

Respaldo

La Cátedra cuenta con tres consejos, cada uno con diferentes funciones. Así, el Consejo Directivo, formado por autoridades del Tec de Monterrey y SEMARNAT, establece los lineamientos generales de la cátedra.

El Dr. Jorge Soberón Mainero, Secretario Ejecutivo Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Conabio, fue designado Presidente del Consejo Consultivo; es este grupo de expertos el encargado de definir las estrategias para la Cátedra y seleccionar los temas a abordar. Está integrado por investigadores, empresarios y científicos cuyos proyectos de vida se ven reflejados en acciones concretas y trascendentes para el desarrollo sostenible de nuestra sociedad:

Dr. Norman E. Borlaug
Premio Nobel de la Paz 1970 por la "Revolución Verde", Fundador y asesor del Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo, C1MMYT.

Dr. Mario Molina
Premio Nobel de Química en 1995, con F.S. Rowland y P. Crutzen, por su trabajo en la química atmosférica. Profesor del Massachusetts Institute of Technology.

Lic. Eugenio Clariond
Vicepresidente y miembro Fundador del Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable (WBCSD), Presidente de Grupo IMSA.

Dr. Eugenio García Gardea
Director de División de Ingeniería y Arquitectura (DIA) Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

Dr. Don Huisingh
Sénior Scientist in Sustainable Development Center for Clean Products and Clean Technologies.

Ing. Lorenzo Rosenzweig
Director Ejecutivo del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. Presidente del Comité Ejecutivo de la Red de Fondos Ambientales Nacionales de Latinoamérica y el Caribe.

Dr. Fernando Tudela
Director del Programa "Agua, Medio Ambiente y Sociedad", Profesor Investigador del Programa de Investigadores Asociados de El Colegio de México.

Ing. Roberto Zambrano
Presidente de Pronatura, A.C. Director de Desarrollo Integrado, Mantenimiento Integrado y Pilatus PC-12 Center México.

El Consejo Académico es el grupo de profesionales encargados de diseñar las actividades que dan forma a la Cátedra. Su amplia experiencia y sensibilización con el problema nos permite enriquecemos con cursos y proyectos sólidos:

Glafiro Alanís Flores
Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL.

Martín Bremer Bremer
Profesor Investigador, CCA, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

Gabriela Cabral Velázquez
Coordinadora de la Academia de Ecología y Desarrollo Sostenible, Tec de Monterrey, Campus Estado de México.

Julia Carabias Lulo
Programa del Posgrado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Biológicas UNAM.

Ernesto Enkerlin-Hoeflich
Presidente, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Semarnat.

Exequiel Escurra
Presidente del Instituto Nacional de Ecología Semarnat.

Irma Adriana Gómez
Directora Académica de EGADE, Tec de Monterrey.

Hans Herrmann
Head of Program, Biodiversity Conservation Commission for Environmental Coopcration.

Rosamaría López Franco
Investigadora, Centro de Biotecnología, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

Carlos Galindo-Leal
Sénior Director, State of the Hotspots Program Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International.

Francisco Lozano García
Programa Campus Sostenible, CCA, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

Diego Fabián Lozano García
Jefe del Laboratorio de Sistemas de Información Georreferenciada, CCA, Tec de Monterrey, Campus Monterrey.

La Coordinadora de la Cátedra es la Biol. Adriana Nelly Correa Sandoval, profesora investigadora del Centro de Calidad Ambiental del Tecnológico de Monterrey Campus Monterrey y miembro del Comité Consultivo Público Conjunto de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte.

El primer paso

Este año la Cátedra tuvo su inauguración formal el día 29 de octubre en la ciudad de Monterrey, N.L., México. Teniendo como marco el Auditorio Luis Elizondo se rindió un breve homenaje a Don Andrés Marcelo Sada por sus notables aportaciones a la conservación y a la comunidad. En esta ocasión la primera Conferencia Magistral, "Planeta Finito", estuvo a cargo del profesor Paul R. Ehrlich, quien en 1990 recibió el Premio Crafoord de la Real Academia Sueca de Ciencias. En esta ocasión el recinto lució casi totalmente lleno con un aforo de estudiantes de preparatoria, carrera y maestría, profesores de distintas universidades, así como representantes del gobierno y la iniciativa privada. A través de la Universidad Virtual, 9 Campus del Sistema Tec de Monterrey recibieron la transmisión, así mismo EDUSAT la hizo llegar a todas las Delegaciones Federales de SEMARNAT en los estados de la república.

En esta ocasión el curso previo "Los Límites del Planeta", fue impartido por el Dr. Jorge Soberón, Presidente del Consejo Consultivo de la Cátedra. Se contó con la asistencia de 95 personas en una sala receptora en el mismo Campus Monterrey, entre alumnos e invitados externos. Además, participaron 37 profesores inscritos a través del PCP, tanto de manera presencial en el Campus Monterrey, como en 12 Campus por la Universidad Virtual.

Durante el concurso de este semestre, que tuvo la finalidad de que los estudiantes investigaran acerca del desarrollo sostenible y generaran una frase y una imagen que pudieran trasmitir el concepto a la comunidad, se recibieron 67 carteles de 87 participantes de nivel preparatoria, carrera y maestría.

Hacia adelante: Nuevos horizontes

Está en puerta la Segunda Conferencia Magistral de la Cátedra Andrés Marcelo Sada, programada para el 11 de marzo de 2003, en la que el Dr. Norman E. Borlaug abordará uno de los temas más controversiales para todo el planeta: La alimentación. Con el tema "Alimentos para hoy y mañana", el doctor Borlaug planteará una perspectiva de tecnologías agrícolas en armonía con un desarrollo sustentable, hacia un fin común.

Próximamente se pretende crear un Museo Virtual de la Cátedra, compuesto por todas las obras de los participantes en los Concursos de la Cátedra.

Abarca temas

En futuros eventos se tratarán temas que abarquen desde aspectos básicos hasta análisis profundos sobre temas como el agua, la biodiversidad, economía ambiental y otro.

Información

catedra-desarrollo @ itesm.mx
Tec de Monterrey
Edicicio CEDES 5to. piso
Centro de Calidad Ambiental
8358-2000 ext. 5266 y 5271
http://campus-sostenible.mty.itesm.mx/cátedra

Cátedra Andrés Marcelo Sada conservación desarrollo sostenible

Estratégias para el desarrollo sustentable de la actividad turística promovida por Fonatur

El Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) es un organismo del sector público con el objetivo de emprender un conjunto de acciones para el fortalecimiento del sector. A través de la realización de proyectos turísticos integralmente planeados se lleva a cabo el desarrollo económico, sustentable y competitivo de la actividad turística en México.

Las estrategias están dirigidas hacia los siguientes propósitos:

- Consolidar la oferta y la demanda turística reforzando la línea de productos de mayor rentabilidad, a partir de la creación e integración de valores agregados a los destinos, variedad de servicios y atractivos.
- Diversificar la oferta turística, a partir del desarrollo de corredores y regiones turísticas que impulsen corrientes turísticas.
- Promover la oferta turística para fomentar las corrientes turísticas internacionales.
- Desarrollo sustentable que eleve las actividades productivas rentables y de valor agregado congruente con la conservación y mejoramiento de la calidad del medio ambiental y de las condiciones de valor de las comunidades locales.

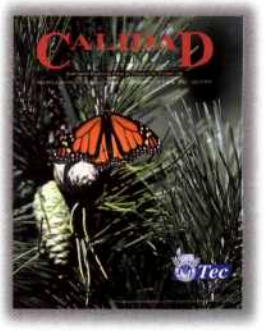
Para instrumentar las acciones, Fonatur pone en práctica el Sistema de Atención y Control Ambiental con la finalidad de realizar un aprovechamiento responsable a través de:

- El control de la demanda de recursos naturales
- La reintegración de los elementos naturales sin contaminación.

Fuente: Secretaría de Turismo, Fondo Nacional de Fomento al Turismo, Sistema de Atención y Control Ambiental. México, noviembre, 1999.

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 : 8358-2000 ext 5218, 5283
Tel Directo : 8328-4148
Tel Fax : 8328-4152
mialopez@itesm.mx / revista@itesm.mx

Septiembre - Octubre 2002

Disposiciones publicadas en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.)

A continuación se presenta la actualización de la Legislación Ambiental Mexicana en cuanto a normas, leyes, reglamentos, acuerdos o decretos publicados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Secretaría del Trabajo y Previsión Social; Secretaría de Salud; Secretaría de Comunicaciones y Transporte y la Secretaría de Energía, correspondientes al período de Septiembre - Octubre del 2002.

SEPTIEMBRE

Aclaración a la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-138-ECOL-2002 que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos para la restauración, publicada el 20 de agosto de 2002.
(09-Septiembre-02).

Reglamento Interior de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía.
(09-Septiembre-02).

Manual de Organización General de la STPS
(13-Septiembre-02).

Programa Nacional de Protección Civil 2001-2006.
(20-Septiembre-02).

Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-139-ECOL-2002 Que establece las medidas de protección de los ecosistemas marinos y costeros y de las especies sujetas a protección especial en aguas de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
(23-Septiembre-02).

Programa Nacional Forestal 2001-2006.
(27-Septiembre-02).

Aviso mediante el cual se prorroga la vigencia de la Norma Oficial Mexicana Emergente NOM-EM-136-ECOL-2002 Protección ambiental. Especificaciones para la conservación de mamíferos marinos en cautiverio, publicada el 1 de abril de 2002.
(30-Septiembre-02).

Suplemento del Programa Nacional de Normalización 2002
(30-Septiembre-02).

OCTUBRE

NOM-199-SS A1-2000
Salud ambiental. Niveles de plomo en sangre y acciones como criterios para proteger la salud de la población expuesta no ocupacionalmente.
(18-Octubre-02).

NOM-201-SS A1-2002
Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.
(18-Octubre-02).

NOM-184-SS A1-2002
Productos y servicios. Leche, fórmula láctea y producto lácteo combinado. Especificaciones sanitarias.
(23-Octubre-02).

NOM-035-SCT4-1999
Equipo de protección personal y de seguridad para la atención de incendios, accidentes e incidentes que involucren mercancías peligrosas en embarcaciones y artefactos navales.
(23-Octubre-02).

Modificación a la NOM-020-SS A1 -1993
Salud ambiental. Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al ozono (O3). Valores normados para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-020-SS A1 -1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar el valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) de la calidad del aire ambiente. Criterio para evaluar la calidad del aire.
(30-Octubre-02).

Para mayor información sobre la adquisición de dichos documentos o cualesquier otras leyes, normas, acuerdos, decretos e instructivos comunicarse a la UNINET- Centro de Calidad Ambiental, con el Ing. Erick Rivas a los teléfonos (81) 8328-4404, 328-4140 o por correo electrónico: legismex.mty@itesm.mx

Servicios Ambientales

¿ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE, SALUD, TRANSPORTE y otros temas?

Normatividad y Legislación Mexicana
Las mejores Bases de Datos de México
www.norlexinternacional.com

NORLEX ®
A SU SERVICIO DESDE 1989

Miguel Solalinde 114-1
Col. La Merced
Toluca (50080), Edo. de México
(722) 215-7268, 215-1247, 215-3578
norlex@netspace.com.mx
norlex01@prodigy.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. 8357-9836
8357-4433
8357-9555
e-mail: tiasa@interclan.net

NECESITAS DAR A CONOCER: SERVICIOS, PRODUCTOS, EVENTOS, IMAGEN EMPRESARIAL

CALIDAD AMBIENTAL

Ponemos a su disposición nuestros espacios publicitarios • Llegamos a un gran mercado selectivo, enfocado al medio ambiente • Circulación a nivel nacional e internacional

Tel Directo : 8328-4148, Tel Fax : 8328-4152
mialopez@itesm.mx / revista@itesm.mx

GEOMEMBRANAS

CONTENCION DE LIQUIDOS

LINER REY ®

• 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

CMP+L
Centro Mexicano para la Producción Más Limpia

Centro Mexicano para la Producción Más Limpia CMP+L

El primer Centro con proyectos exitosos de Producción Más Limpia en la industria Nacional

Servicios: · Asistencia Técnica: Diagnósticos de producción más limpia y eficien-cia energética, · Capacitación: Producción Más Limpia, Eficiencia Energética, Sistemas de Administración Ambiental y Diplomados(Con reconocimiento del Instituto Politécnico Nacional, · Asesorías: Políticas, Sistemas de Administración Ambiental y Financiamiento, · Información en Tecnologías de Prevención: Guías, Videos, CD de la metodología de P+L.

Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Edf. De los Lab. Pesados de la ESFM, unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Zacatenco, 07738 México D.F. Tel. 57296201 y 57296000 Ext. 55053, 55189. lbeltran@correo.cmpl.ipn.mx http://www.cmpl.ipn.mx

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.: 8358-3027, 8359-6089 Fax. 8358-1172
Libertad 1822 2º piso Col. Roma, e-mail: etamez@sitec.com.mx

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

Mayor Información al Tel. 8328-4148, 8358-2000 Exts. 5218, 5283, Fax. 8328-4152, e-mail: mialopez@itesm.mx

2,400 personas estudian
maestrías y doctorados
en el Campus Monterrey

Tec de Monterrey
CAMPUS MONTERREY

¡Tú también puedes!

http://posgrados.mty.itesm.mx/

- Ingeniería
- Negocios
- Computación
- Biotecnología
- Ciencias Sociales
- Educación
- Estadística
- Medicina

MAYORES INFORMES
Sin costo desde cualquier lugar de la República: 01-800-MAESTRIA
posgrados@campus.mty.itesm.mx
Conoce los esquemas de financiamiento:
http://www.mty.itesm.mx/alumnos/posgrado/adm/becas/

NUESTRO CEMENTO CONSTRUYÓ EL PUENTE.

El cemento puede hacer más que construir puentes. Puede abrir fronteras. En un número creciente de proyectos de construcción, el cemento de Cemex es el elegido. Con operaciones en 22 países y relaciones comerciales con 60 naciones, Cemex utiliza la más avanzada tecnología de producción en completa armonía con la naturaleza, para satisfacer las necesidades de sus clientes. Porque nuestro cemento no solamente construye puentes, sino que construye un mundo mejor. Para mayor información, consulte nuestra dirección en Internet: www.cemex.com.

VENCIMOS UN OBSTÁCULO.

Y UNA FRONTERA DESAPARECIÓ.

CEMEX
CEMENTO PARA EL MUNDO
Construyendo un mundo mejor.

Puente de Alamillo en Sevilla, España.