

Gaceta ecológica

INE-REMARNAT MÉXICO



☞ CONOCIMIENTO TRADICIONAL, CONSERVACIÓN
Y DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS

☞ CAPTURA DE CARBONO Y DESEMPEÑO
HIDRÁULICO EN MÉXICO

☞ INSTRUMENTOS FISCALES Y MEDIO AMBIENTE
EN LOS PAÍSES DE LA OCDE

☞ UN ANÁLISIS DE LA TRANSFERENCIA
DE POLÍTICAS PÚBLICAS

☞ THOMAS HENRY HUXLEY: EN UN
TROZO DE GIS

☞ NÚMERO 63 • MÉXICO • 2002 • \$35 ☞

La Secretaría de Medio Ambiente
y Recursos Naturales a través de la
Comisión Nacional de Áreas
Naturales Protegidas
convoca a las personas físicas,
morales y a las organizaciones
de la sociedad civil a participar
en el certamen para obtener el...




CONANP

Reconocimiento a la Conservación de la Naturaleza 2002

CONOCE LAS BASES EN: www.conanp.gob.mx

CAMINO AL AJUSCO 200, PISO 3, CDL. JARDINES EN LA MONTAÑA, C.P. 14210 MÉXICO, D.F. TEL. 5449 7032

II SEMANA NACIONAL DE LA CONSERVACIÓN 25 NOV.-1º DIC.



...y también en el terreno
de la información geográfica

¿Carreteras?
¿Zonas arqueológicas?
¿Aeropuertos?
¿Cuerpos de agua?

¡LOCALÍCELOS!

Los principales rasgos geográficos del territorio nacional y
las obras realizadas por el hombre están presentes en la

Carta topográfica

que el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
genera para usted en diversas escalas.

01 800 248 38 98
atencion.usuarios@inegi.gob.mx

¡México cuenta con el INEGI!



INEGI

www.inegi.gob.mx



TODAS LAS PUBLICACIONES DEL
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA EN:
www.ine.gob.mx/

Suscríbese a nuestro boletín electrónico de novedades enviando
un correo electrónico a: *sescobar@ine.gob.mx*



NUESTRAS PRINCIPALES ACCIONES DEL 2001

Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua

Creación de la CONAFOR

Operativos sin precedente en materia forestal

Creación del Fondo de Infraestructura Hidráulica, FINFRA II

Inventario Forestal Nacional

Cruzada Nacional por un México Limpio

Ampliación de la infraestructura para el manejo de residuos peligrosos industriales

Promoción, autorización e instrumentación de 350 programas para la Prevención de Accidentes Industriales

Creación del Fondo para la Investigación Ambiental

Expedición de la primera Norma Nacional para la Protección de Mamíferos Marinos

Reordenamiento Ecológico del Corredor Cancún - Tulum

GACETA ECOLÓGICA

Publicación trimestral
INE-SEMARNAT, México

Nueva época · Número 63 · 2002
Trimestre: Abril-junio

ISSN 1405-2849

VICTOR LICHTINGER
Secretario de Medio Ambiente
y Recursos Naturales (SEMARNAT)

EXEQUIEL EZCURRA
Presidente del Instituto Nacional
de Ecología-SEMARNAT

ARNALDO MARTÍNEZ OSEGUEDA
Coordinador General
de Comunicación Social-SEMARNAT

AQUILINO VÁZQUEZ GARCÍA
Director Ejecutivo de Asuntos
Jurídicos y Enlace Institucional
-Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT

CONSEJO EDITORIAL

Juan Álvarez
*Cámara Nacional de la Industria
de la Transformación*

Juan Antonio Cuéllar
*Cámara de la Industria
de la Transformación*

Luis Manuel Guerra
*Instituto Autónomo
de Investigaciones Ecológicas*

Sergio Guevara
Instituto de Ecología, Xalapa

Hans Herrmann
*Comisión Ambiental
de Norteamérica*

Enrique Leff
*Programa de Naciones Unidas
para el Medio Ambiente*

Iván Restrepo
Centro de Ecología y Desarrollo

Carlos Sandoval
*Consejo Nacional
de Industriales Ecologistas*

Víctor Manuel Toledo
Centro de Ecología, UNAM

Raúl Tornel
*Confederación de Cámaras
Industriales de los Estados
Unidos Mexicanos*

Editor: Raúl Marcó del Pont Lalli

Tipografía, diseño y cuidado
de la producción:
Raúl Marcó del Pont Lalli

Corrección de estilo:
Eduardo Chagoya

Conocimiento tradicional de la biodiversidad: conservación, uso sustentable y reparto de beneficios

7

JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ, ALBERTO ALDAMA Y
CHRISTIAN LÓPEZ SILVA

¿Cuáles son las regulaciones que tienen que ver con el problema de la propiedad intelectual y los saberes indígenas? ¿Cuáles son los riesgos que enfrentan los poseedores de conocimientos tradicionales ante el avance de la biotecnología y el surgimiento de los mercados globalizados? ¿Cuáles son las posibilidades de que los propietarios de los recursos se beneficien de la derrama económica que genera la industria de los recursos genéticos?

En un trozo de gis

22

THOMAS H. HUXLEY

A partir de la descripción de un asunto al parecer menor, la caliza que cubre gran parte de su natal Inglaterra, Huxley se las ingenia para abordar el problema de la antigüedad de la Tierra y de su evolución, asunto que no resultaba menor en su época. Descrito con rigor y maestría, este trabajo no sólo plantea la existencia de un mundo «más viejo que Adán» sino que también el tema le sirve al autor para reflexionar sobre el papel de la ciencia y al conocimiento de la naturaleza.

El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico

40

JUAN MANUEL TORRES ROJO Y
ALEJANDRO GUEVARA SANGINÉS

Descripción de la situación actual de dos tipos de servicios ambientales y análisis para cada caso de dos elementos: estimación del potencial de dichos servicios y caracterización de la estructura actual de su mercado.

Diseño de portada: Álvaro Figueroa

Fotos de portada y cuarta
de forros: Claudio Contreras Koob

Certificado de licitud
de título: 9624

Certificado de licitud
de contenido: 6709

Certificado de reserva de los
derechos al uso exclusivo
del título y del contenido: 04-2001-
081414250000-102

Derechos reservados: Secretaría de
Medio Ambiente y Recursos
Naturales-Instituto Nacional
de Ecología. Esta edición consta
de 1,000 ejemplares.

Se debe citar la fuente toda vez que se
reproduzcan total o parcialmente
cualesquiera de los materiales inclui-
dos en este número. Los artículos no
firmados son responsabilidad del
editor. Los derechos sobre los artículos
son de los autores.

DIGITALIZACIÓN, NEGATIVOS, IMPRESIÓN
Y ACABADOS: Jiménez Editores
e Impresores, S.A.

Para informes sobre suscripciones y
distribución, comunicarse al correo
electrónico: gaceta@ine.gob.mx.
Este número y los anteriores de la
Gaceta ecológica (a excepción de los
números 1, 3, 4, 30, 33, 34, 35, 36,
37 y 40 que están agotados) pueden
obtenerse en el Instituto Nacional de
Ecología. Periférico sur 5000, Anexo
1, Col. Insurgentes Cuicuilco,
C.P. 04530. Deleg. Coyoacán,
México, D.F. Tel.: (55) 54 24 64 35,
fax: (55) 54 24 52 41.

Diseño y efectividad de los instrumentos fiscales relacionados con el medio ambiente en los países de la OCDE

JEAN PHILIPPE BARDE Y NILS AXEL BRAATHEN

Trabajo dividido en tres partes. La primera ubica a los instrumentos económicos relacionados con el ambiente en el marco de las herramientas fiscales. La segunda sintetiza algunos datos de países pertenecientes a la OCDE en materia de impuestos, cargas y derechos ambientales. Y la tercera parte sirve para la discusión de los resultados y la efectividad de dichos instrumentos.

60

Cómo tomar en cuenta las experiencias de otros: un análisis de la transferencia de políticas públicas

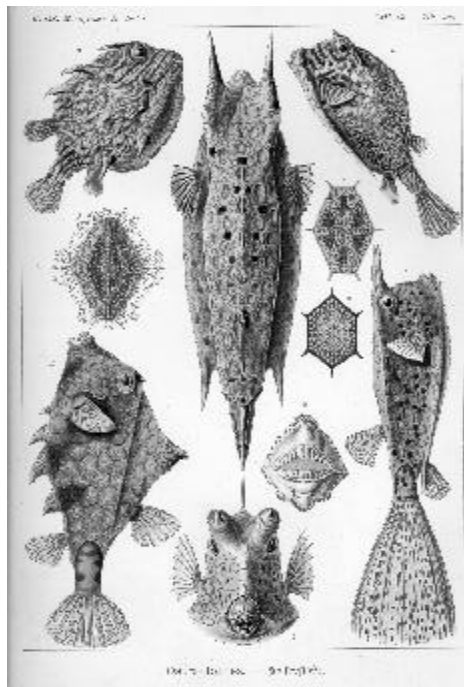
MARIANA BECERRA PÉREZ

Que un tipo de política ambiental haya funcionado en otras naciones no significa necesaria ni automáticamente que se pueda transferir sin más a otra realidad. Becerra analiza los supuestos que deben cumplirse para que un traspaso de este tipo tenga mayores posibilidades de éxito y describe las diferentes modalidades que hay para trasladar esquemas de una nación a otra, sus inconvenientes, posibilidades y restricciones.

75

Conocimiento tradicional de la biodiversidad: conservación, uso sustentable y reparto de beneficios

JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ,
ALBERTO ALDAMA Y
CHRISTIAN LÓPEZ SILVA



INTRODUCCIÓN

Con el surgimiento de las biotecnologías modernas los recursos genéticos han adquirido un valor económico, científico y comercial creciente para un amplio sector interesado. También, en contraste con los más modernos sistemas de producción rural, las culturas tradicionales tienden a poner en práctica y manejar

sistemas ecológicamente sólidos para la apropiación de sus recursos naturales (Toledo 1990).

Como resultado, el conocimiento tradicional asociado con dichos recursos atrajo la atención renovada y generalizada de una gran audiencia. Otros tipos de creaciones basadas en la tradición, como las dife-

rentes expresiones del folklore, han adquirido al mismo tiempo nueva importancia económica y cultural dentro de la sociedad de información globalizada. La convergencia entre el crecimiento de las biotecnologías y el uso masivo de las tecnologías de la información está consolidando una tendencia que considera al material biológico información en sí misma. Existe una «apropiación de los valores de la evolución» que plantea cuestiones muy importantes en relación con los límites del aprovechamiento privado de la vida y las potencialidades de las patentes para el reconocimiento monetario de la contribución que los recursos genéticos hacen a los procesos inventivos en los centros industriales (Swanson 1995). Por lo tanto, las discusiones sobre el conocimiento tradicional añaden una nueva dimensión a un asunto de por sí complejo. Esto aumenta la importancia de tratar los temas del acceso y el reparto de beneficios de manera separada a partir de lo establecido por el artículo 8, fracción j de la Convención sobre Diversidad Biológica, pero teniéndolos en mente a lo largo de las discusiones sobre dichos temas.

Irónicamente, el incremento en el interés por muchos de los aspectos del conocimiento tradicional, incluyendo el ecológico y las prácticas del manejo de recursos de las comunidades tradicionales, coexiste con un proceso de erosión acelerado de la diversidad cultural en la medida en que el mundo deviene cada vez más uniforme biológica y culturalmente (Dutfield 1999).

Personas ajenas a las comunidades indígenas y tradicionales han documentado durante siglos el conocimiento y colectado materiales biológicos. Porciones significativas de su diversidad natural y su conocimiento han sido registradas, reproducidas y diseminadas ampliamente. Con la emergencia de la bioprospección¹ moderna, este proceso se incrementa durante los años recientes.

Los procesos convencionales de apropiación de los materiales biológicos y del conocimiento no han

valorado adecuadamente el papel de estos enlaces bioculturales; de hecho, podría decirse que la mayor parte del conocimiento tradicional, hoy del dominio público, no fue diseminado con el consentimiento informado previo ni respetando las leyes, costumbres y regulaciones concernientes a su acceso, uso y distribución. Podría argüirse, entonces, que el ofrecimiento no aprobado del conocimiento para el dominio público por el hecho mismo no agota los derechos legítimos de sus poseedores originales, sino que puede de hecho violentarlos (Dutfield 2000). Éste es un tema complicado que ha sido evidente para los etnobiólogos desde el comienzo de la década de los años 80.² No obstante, el reconocer el problema y desarrollar un código de ética no cambia el hecho de que el conocimiento ha sido puesto para el dominio público y usado para desarrollar productos farmacéuticos sin ninguna distribución de beneficios o ningún reconocimiento de los autores colectivos.

Estos temas son de suma relevancia para los países megadiversos, también poseedores de una significativa diversidad cultural. En los trabajos más recientes sobre variedad biocultural se ha usado a la variabilidad de los lenguajes humanos como el mejor indicador disponible de la diferencia cultural humana. Usando este indicador, es significativo que ocho de los países representados en el encuentro de Cancún³ estén también dentro de los primeros 12 en términos de biodiversidad y dentro de los 25 primeros en lo que respecta a sus lenguajes autóctonos (Maffi 1999).

Las siguientes secciones subrayarán algunos de los asuntos más relevantes en la política ambiental que se relacionan con el tema del conocimiento tradicional (CT) y con la biodiversidad. Comenzamos con una revisión del proceso de la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB), seguida por una revisión del trabajo en el seno de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (OAA), de la Organización Internacional del Trabajo (OIT),

y de la Comisión de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas (CDHNU). A pesar de que no son los únicos foros donde ha sido discutido el tema del conocimiento tradicional, son los más relevantes con respecto al debate entre biodiversidad y CT y representan claras oportunidades para promover una agenda común.

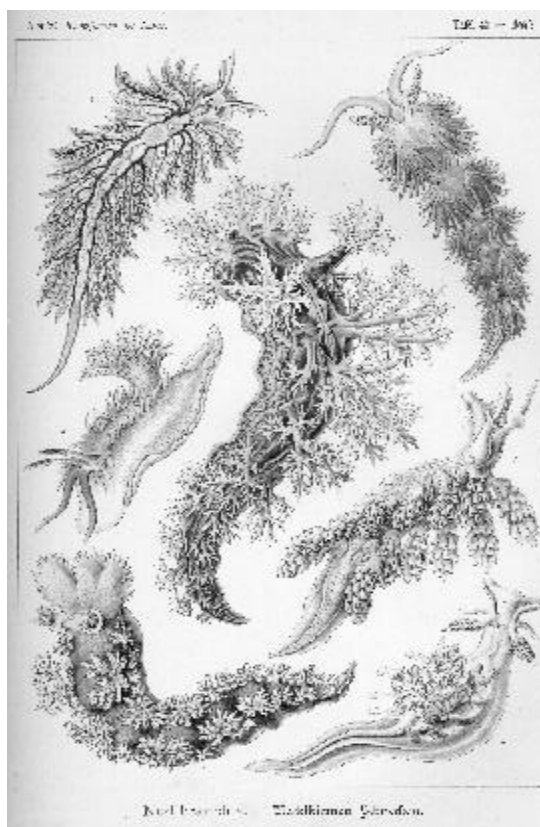
LA CONVENCION SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

El artículo 8 (j) de la Convención sobre Diversidad Biológica obliga a los Estados a tomar medidas activas para respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales; a promover un uso más amplio del conocimiento tradicional relevante para la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, con la aprobación y el involucramiento de los poseedores del conocimiento relevante; y a fomentar el reparto equitativo de los beneficios derivados de su utilización.

El cumplimiento pleno, por parte de los Estados miembros, con el espíritu así como con la letra del artículo 8 (j), y de las estipulaciones relacionadas con la Convención, podrían tener el efecto de asegurar un derecho *de facto* para el control sobre el conocimiento tradicional, en favor de las comunidades indígenas y locales (Tobin 2001).

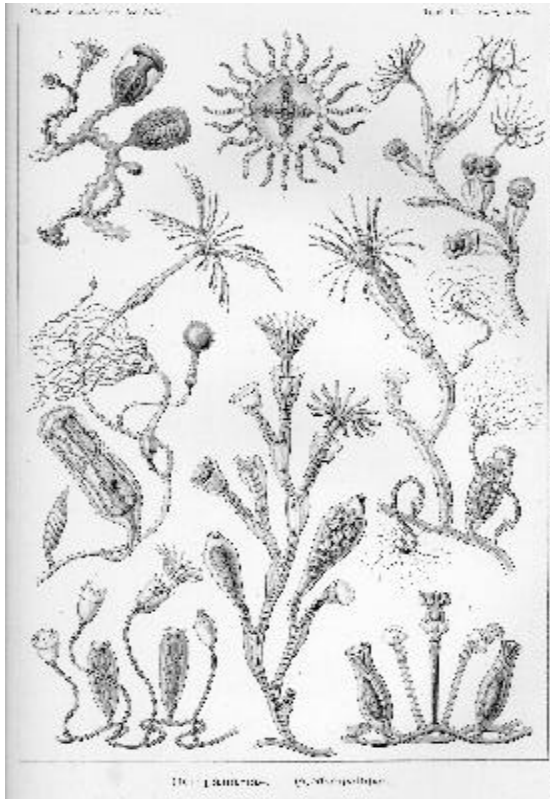
El mantenimiento, la protección y el desarrollo de dicho conocimiento dependen tanto de fuerzas internas como externas, lo que puede llevar ya sea a una completa pérdida a través de la erosión o a una pérdida del control mediante la expropiación. Algunos autores afirman que si la creatividad dinámica de una cultura se colapsa o si es obstruida, corre el riesgo de fosilizarse como patrimonio, convirtiéndose en un cofre de memoria con poca funcionalidad (García 2000).

Tobin (*op. cit.*) destaca un cierto número de factores internos y externos que están cambiando las vi-



das de las comunidades locales y amenazan su conocimiento tradicional, los cuales fueron identificados durante un proceso participativo para desarrollar la propuesta peruana de protección del conocimiento tradicional:

- Cambio en las prácticas laborales.
- Asimilación por parte de las culturas dominantes.
- Inseguridad en los derechos territoriales.
- Programas de asistencia en agricultura, incluyendo la introducción de variedades mejoradas.
- Promoción del uso de pesticidas.
- Sistemas educativos que divergen de la cultura tradicional y promueven la pérdida del lenguaje.
- Reemplazo de los servicios medicinales tradicionales por programas de salud del Estado.
- Violencia política y desplazamiento.



- Muerte de los ancianos poseedores del conocimiento sin dejar registro de su saber.
- Pérdida de las lenguas indígenas e
- Influencia de la religión organizada y la erosión de las creencias y ritos tradicionales que atañen a la relación entre el hombre y el ambiente natural.

Aunque estos factores no representan una lista exhaustiva y su importancia puede variar entre países, pueblos y comunidades, subrayan la amplitud y el alcance de las acciones que subyacen en las palabras «respetar, preservar y mantener» del artículo 8 (j) de la CDB. También abren paso a la cuestión de las responsabilidades de los Estados, de la comunidad internacional y de las comunidades indígenas mismas respecto a los conocimientos y las culturas tradicionales.

Desde esta perspectiva es claro que el desarrollo de mecanismos adecuados para cumplir con el espí-

ritu del artículo 8 (j) involucra no solamente la mera protección del CT de su apropiación inadecuada, sino la inclusión de medidas específicas para mantener y promover los sistemas de innovación sobre los cuales dichos conocimientos, innovaciones y prácticas se basan.

En este sentido, vale la pena analizar el propósito último de los preceptos de la CDB en relación con el conocimiento tradicional. Como establece el reporte de la reunión en México (UNEP/CBD/IC/2/11):

La cuestión misma debe ser rephraseada. El reto no consiste en hallar las maneras para integrar, en las prácticas modernas de manejo, el conocimiento, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales. En su lugar, consiste en definir, en colaboración con tales comunidades indígenas y locales, cuáles de las herramientas modernas pueden ser de ayuda, y cómo es que dichas herramientas deben ser usadas para fortalecer y desarrollar su propia estrategia para la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, respetando completamente su integridad intelectual y cultural y su propia visión del desarrollo.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL: HACIA UNA DEFINICIÓN OPERATIVA

A pesar del creciente acervo de literatura y de foros donde se analiza y debate el conocimiento tradicional, no ha sido posible llegar a una definición de consenso. De hecho, el desarrollo de un conjunto de términos y definiciones comunes es una de las recomendaciones que más frecuentemente se hacen para poder avanzar en el diálogo internacional sobre estos temas.

El presente documento no intenta proponer una definición común del conocimiento tradicional y términos relacionados, sino simplemente resaltar algunos de sus componentes principales. El siguiente pá-

rafo retoma la definición elaborada por la OMPI como un punto de partida (WIPO 2001):

La OMPI comúnmente usa la expresión «conocimiento tradicional» para referirse a las obras literarias, artísticas o científicas basadas en la tradición; a las expresiones teatrales; a las invenciones; a los descubrimientos científicos; a los diseños; a las marcas, nombres y símbolos; a la información no hecha pública y a todas las otras innovaciones y creaciones basadas en la tradición que resultan de la actividad intelectual en los campos industrial, científico, literario o artístico. La frase: «basadas en la tradición» se refiere a sistemas de conocimiento, creaciones, innovaciones y expresiones culturales que: generalmente han sido transmitidos de generación en generación; son considerados generalmente como pertenecientes a un pueblo en particular o a su territorio y están evolucionando constantemente en respuesta a un ambiente cambiante. Las categorías del conocimiento tradicional pueden incluir: el conocimiento relacionado con la agricultura; el conocimiento científico; el conocimiento técnico; el conocimiento ecológico; el conocimiento sobre la medicina, que incluye a los medicamentos relacionados y a los remedios; el conocimiento relativo a la biodiversidad; las «expresiones del folklore» en la forma de música, danza, canto, artesanías, diseños, narraciones y obras de arte; los elementos propios de los lenguajes, como los nombres, las indicaciones geográficas y los símbolos y las propiedades culturales móviles. Se excluyen de esta descripción del Conocimiento tradicional a los objetos o caracteres que no resulten de la actividad intelectual en los campos industrial, científico, literario, o artístico, tales como los restos humanos, los lenguajes en general, u otros elementos similares que conforman el «patrimonio» en su sentido amplio.

A partir de la definición anterior, resulta evidente la existencia de dos elementos principales: el conoci-

miento tradicional mismo y los sistemas sociales que los crean. Adicionalmente, es importante resaltar, como otros autores lo han hecho, la naturaleza dinámica del conocimiento tradicional:

Lo que es «tradicional» acerca del conocimiento tradicional no es su antigüedad, sino la forma en que es adquirido y usado. En otras palabras, el proceso social de aprendizaje e intercambio de conocimiento, que es único para cada cultura indígena, yace en el corazón de su «tradicionalidad». Mucho de este conocimiento es de hecho muy nuevo, pero tiene un significado social, y un carácter legal, enteramente distinto al que el saber de los pueblos indígenas adquiere a partir de las sociedades sedentarias e industrializadas. Ésta es la razón por la cual pensamos que la protección del conocimiento indígena necesariamente implica el reconocimiento de las leyes propias de dichos pueblos y de sus propios procesos de descubrimiento y enseñanza.⁴

PROCESOS INTERNACIONALES RELACIONADOS

EL CONVENIO NO. 169 DE LA OIT: CONVENIO SOBRE PUEBLOS INDÍGENAS Y TRIBALES EN PAÍSES INDEPENDIENTES

El Convenio No. 169 aborda en sus partes I (Política general) y II (Tierras) asuntos relevantes a la instrumentación del artículo 8 (j) de la Convención. El artículo 2, párrafo 2 (b), prescribe tomar acciones para proteger los derechos de los pueblos indígenas, incluyendo medidas que «promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones y sus instituciones». El artículo 4 establece que deben «adoptarse las medidas especiales que se precisen para salvaguardar a las personas, las instituciones, los bienes, el trabajo, las culturas y el medio ambiente de los

pueblos interesados», de acuerdo con sus propios «deseos libremente expresados».

El artículo 6 establece que los gobiernos, al aplicar el Convenio, deben «consultar a los pueblos relevantes, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente». El artículo 8 prescribe que «al aplicar la legislación nacional a los pueblos interesados deberán tomarse debidamente en consideración sus costumbres o su derecho consuetudinario». El artículo 13 obliga a los gobiernos a «respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios [...] que ocupan o utilizan de una u otra manera, y en particular los aspectos colectivos de esa relación». El artículo 14 establece que se le debe reconocer «a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan» y el 15 establece que «los derechos de los pueblos interesados en los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de esos recursos.»

Los derechos de propiedad intelectual de los pueblos indígenas y tribales no son abordados como tales en el Convenio No. 169 de la OIT. El artículo 23 establece que «la artesanía, las industrias rurales y comunitarias y las actividades tradicionales y relacionadas con la economía de subsistencia de los pueblos interesados, como la caza, la pesca, la caza con trampas y la recolección, deberán reconocerse como factores importantes del mantenimiento de su cultura y de su autosuficiencia y desarrollo económicos. Con la participación de esos pueblos, y siempre que haya lugar, los gobiernos deberán velar por que se fortalezcan y fomenten dichas actividades.»

Sólo un total de 14 naciones han ratificado el Convenio No. 169 de la OIT y dicha corroboración se halla bajo seria consideración por parte de un buen número de otros países. De los 14, seis son parte de la reunión de Cancún.

EL ACUERDO SOBRE LOS ASPECTOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL RELACIONADOS CON EL COMERCIO (TRIPS)

El acuerdo TRIPS es la clave para la promoción de la armonización de los regímenes nacionales de Derechos de Propiedad Intelectual (DPI). Su propósito es introducir nuevas reglas y disciplinas para el comercio global relacionadas con:

- Estándares adecuados y principios relativos a la disponibilidad, alcance y uso de derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio.
- Medios efectivos y apropiados para la correcta aplicación de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio.
- Procedimientos efectivos y expeditos para su aplicación multilateral y la resolución de disputas entre gobiernos.

La protección y la correcta aplicación de los DPI deberían «contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia y diseminación de la tecnología, para la conveniencia mutua de los productores y los usuarios del conocimiento tecnológico y de manera conducente al bienestar social y económico.»⁵ Esto implica que cada nación puede desarrollar su propia regulación sobre los DPI para asegurar que ésta promueva el bienestar social y económico (Dutfield 1999), y pueda permitir la inclusión de consideraciones particulares relativas al papel del conocimiento tradicional en tanto cumpla con los estándares mínimos establecidos en las Partes II y III del acuerdo TRIPS.

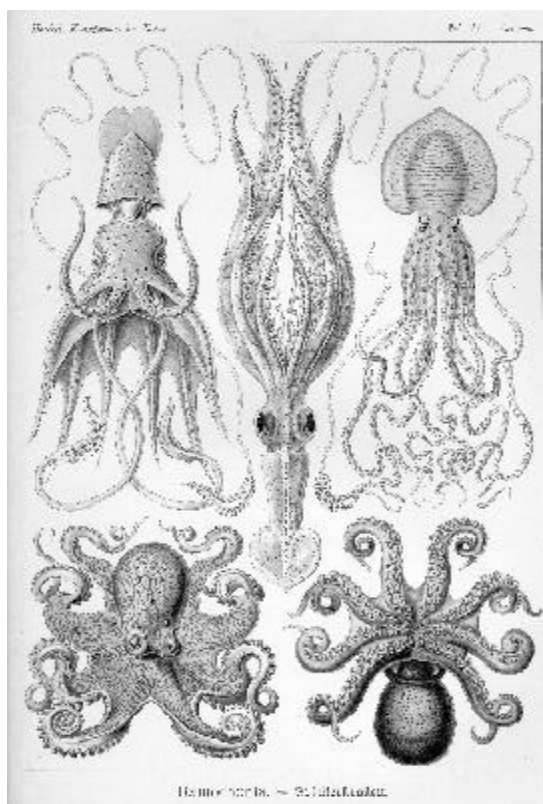
Estas posibilidades son relevantes pues lograr el desarrollo rural sin destruir los recursos naturales y mantener el apoyo a los estilos de vida sobre los cuales el conocimiento tradicional se actualiza continuamente, puede involucrar cambios abruptos en los principales objetivos de la modernización rural (Toledo *op. cit.*).

Hay cierta flexibilidad dentro del marco establecido por el TRIPS en cuanto a lo que se considera patentable. Por ejemplo, el artículo 27.2 permite la exclusión de invenciones para proteger el *ordre public*, la moralidad y para prevenir perjuicios serios al ambiente, y el artículo 27.3 (b), aprueba la exclusión de plantas y animales distintos de los microorganismos, y, principalmente, los procesos biológicos para la producción de plantas o animales distintos de los no biológicos y de los procesos microbiológicos.

Los términos *ordre public* y moralidad no están definidos en el TRIPS ni en otros acuerdos internacionales y son sujetos de debate. Lo mismo sucede con el término «perjuicio serio al ambiente» y los conceptos «novedad», «paso inventivo» y «utilidad»,⁶ lo que deja a las legislaciones nacionales el deber y la libertad de establecerlos. Aún está por verse cuánta flexibilidad se permitirá a los países en la aplicación de estos preceptos. No obstante, esto abren una ventana de oportunidad para que las naciones decidan internamente sobre estos temas sin entrar en conflicto con las obligaciones establecidas en el acuerdo TRIPS.

EL COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL Y LOS RECURSOS GENÉTICOS, EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y EL FOLKLORE EN LA OMPI

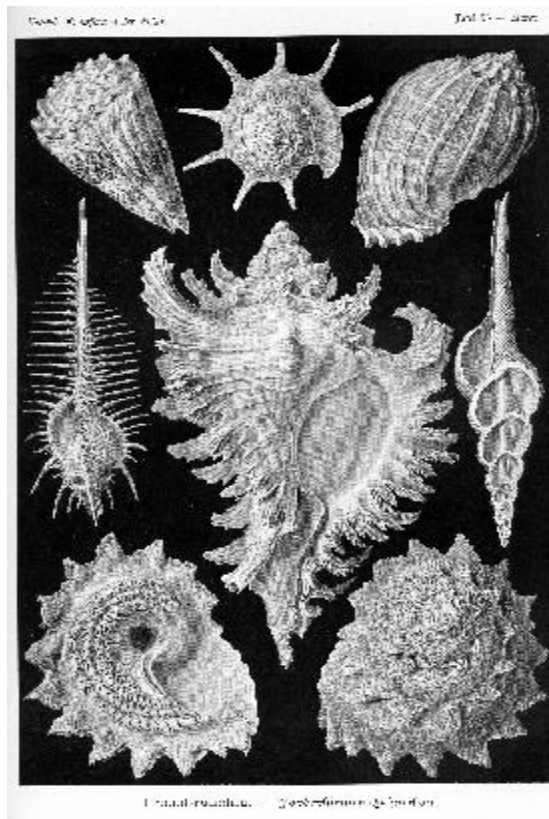
En 1999, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) inició un trabajo exploratorio sobre el conocimiento tradicional y la biodiversidad «para identificar y explorar las necesidades y expectativas de propiedad intelectual de los nuevos beneficiarios, inclu-



yendo a los poseedores del conocimiento y las innovaciones indígenas». Siguiendo las recomendaciones del proceso de consulta, los estados miembros de la OMPI acordaron crear un Comité intergubernamental que sirviera como foro para continuar las discusiones sobre propiedad intelectual en el contexto de tres temas principales: (i) acceso a los recursos genéticos y reparto de beneficios, (ii) protección del conocimiento tradicional, estuviese o no asociado con aquellos recursos y (iii) la protección de las expresiones del folklore. El Comité se ha reunido dos veces.

La agenda para dicho Comité responde a los principales hallazgos del reporte OMPI (WIPO *op. cit.*) que cubre los siguientes aspectos:

- Aspectos terminológicos y conceptuales (incluyendo términos y definiciones, así como los análisis de las leyes y los reglamentos consuetudinarios relativos al conocimiento tradicional).



- Normas relativas a la disponibilidad, el alcance y el uso de los derechos de propiedad intelectual en el conocimiento tradicional (incluyendo la aplicación de normas existentes y, en el largo plazo, al desarrollo de nuevas normas y sistemas sui géneris).
- Ciertos criterios para la aplicación de los elementos técnicos de las normas, esto es, criterios legales para la definición del estado de la técnica y asuntos administrativos y de procedimiento relacionados con el examen de aplicaciones de patentes (incluyendo los medios para asegurar la consideración adecuada del conocimiento tradicional en los procedimientos y prácticas de los DPI).
- La adecuada aplicación de los derechos en el conocimiento tradicional (incluyendo una medida para facilitar el acceso al sistema de DPI por parte de las comunidades indígenas y locales).

Este grupo ofrece una oportunidad muy importante para avanzar en el desarrollo de propuestas técnicamente sólidas para atender las necesidades y aspiraciones de los propietarios del conocimiento tradicional. En su tercera reunión este grupo inició discusiones sobre temas tales como el desarrollo de bases de datos y de un sistema sui géneris para la protección del conocimiento tradicional.

EL COMPROMISO INTERNACIONAL SOBRE RECURSOS GENÉTICOS DE LAS PLANTAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA/OAA

El Compromiso Internacional (CI) es el primer acuerdo internacional incluyente que se relaciona con los recursos genéticos de las plantas para la alimentación y la agricultura, RGPAA. Fue adoptado por la Conferencia OAA en 1983 como un instrumento para promover la armonía internacional en cuestiones relativas al acceso a recursos genéticos de las plantas para la alimentación y la agricultura; el CI busca «la conservación y el uso sustentable de los RGPAA y el reparto justo y equitativo de los beneficios que resulten de su uso, en armonía con la Convención sobre Diversidad Biológica, para la agricultura sustentable y la seguridad alimentaria.»

El Compromiso fue el objeto de una serie de interpretaciones acordadas, que tomaron la forma de tres resoluciones en sendas conferencias de la OAA. Éstas fueron convocadas con el propósito de alcanzar un equilibrio entre los productos de la biotecnología (variedades comerciales y linajes de los obtentores) por un lado, y variedades de los agricultores y material silvestre, por el otro, y entre los intereses de los países desarrollados y las naciones en desarrollo, balanceando los derechos de los obtentores (innovadores formales) y de los agricultores (innovadores informales). La Resolución 4/89 reconocía los derechos de los obtentores de plantas, y simultáneamente reconocía los derechos de los agricultores definidos en la Resolución 5/89.

En el Tratado internacional sobre recursos genéticos de las plantas para la alimentación y la agricultura (TIRGPAA) recientemente acordado, hay condiciones relevantes para el conocimiento tradicional y la biodiversidad. En particular, el artículo 6 establece que el uso sustentable de los RGPAAs puede incluir «el promover, cuando sea apropiado, los esfuerzos de los obtentores de plantas que, con la participación de los agricultores, especialmente en los países en desarrollo, refuercen la capacidad de desarrollar variedades particularmente adaptadas a las condiciones sociales, económicas y ecológicas, incluidas en las áreas marginadas»; y el artículo 9 sobre los derechos de los agricultores llama a las partes a tomar medidas para proteger y promover esos derechos, incluyendo la protección del conocimiento tradicional relevante para los RGPAAs, el derecho a participar equitativamente en el reparto de los beneficios resultantes de la utilización de los RGPAAs, y el derecho a estar activamente involucrados en las decisiones, a nivel nacional, en los asuntos relacionados con los RGPAAs.

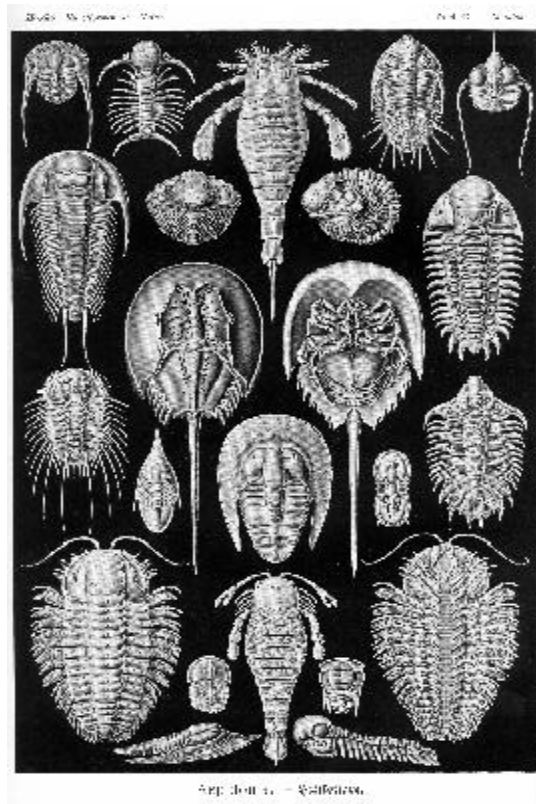
Los medios adecuados para cumplir con las obligaciones establecidas bajo el TIRGPAA serán claramente consistentes con las estipulaciones existentes de acuerdo con la CDB.

BORRADOR DE LA DECLARACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LOS DERECHOS HUMANOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS

En su resolución 1995/32 del 3 de marzo de 1995, la Comisión de Derechos Humanos decidió establecer un grupo de trabajo de composición abierta intersesional para elaborar un texto preliminar de Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, considerando el borrador acordado por los miembros del Grupo de trabajo sobre poblaciones indígenas y contenido en el Anexo a la resolución 1994/45 de la Subcomisión para la prevención de la discriminación y la protección de las minorías.

En su sesión cuadragésima séptima en 1995, la Subcomisión para la Prevención de la Discriminación y la Protección de las Minorías consideró el reporte final que contiene, en su Anexo «Principios y lineamientos para la protección del patrimonio cultural de los pueblos indígenas», prescripciones de relevancia para los temas evocados por el artículo 8 (j) de la Convención.

El artículo 14 exhorta a los Estados a tomar medidas efectivas para asegurar la protección de los derechos de los pueblos indígenas y también para lograr que éstos «puedan comprender y ser comprendidos en los procedimientos políticos, legales y administrativos»; el artículo 29 garantiza a los pueblos indígenas «el derecho a medidas especiales para controlar, desarrollar y proteger sus ciencias, tecnologías y manifestaciones culturales, incluyendo... recursos genéticos, ... conocimiento de las propiedades de la fauna



y la flora [y] las tradiciones orales»; y el artículo 30 le exige a los Estados obtener de los pueblos indígenas el consentimiento libre e informado previo a la aprobación de cualquier proyecto que afecte sus tierras, territorios y otros recursos, y proveer una compensación justa y equitativa.»

Estas prescripciones, una vez que sean formalmente adoptadas, tendrán implicaciones importantes para el desarrollo de medidas específicas para la aplicación del artículo 8 (j) y las condiciones relacionadas.

**PROPUESTAS EXISTENTES RELACIONADAS
CON EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL
Y LA BIODIVERSIDAD**

Los temas que se debaten en los diferentes foros internacionales son de naturaleza diversa, y enmarcan a los conocimientos tradicionales en ámbitos tan variados como los derechos humanos y la propiedad intelectual. Sin embargo, todos ellos discuten propuestas que pueden agruparse en dos: las medidas asociadas con los derechos positivos y las vinculadas con los derechos negativos. Por derechos negativos nos referimos a las medidas dirigidas a garantizar que los conocimientos tradicionales no sean apropiados de manera ilegítima y que los intereses y valores de los dueños de estos conocimientos sean respetados. Los derechos positivos se refieren a crear condiciones para que los dueños del conocimiento tradicional puedan promover y mantener la innovación colectiva que es la que finalmente genera conocimiento tradicional.

**PROPUESTAS PARA PROMOVER LOS DERECHOS
NEGATIVOS**

LA CREACIÓN DE REGISTROS DE CONOCIMIENTO
TRADICIONAL

La idea básica detrás de los registros es facilitar la evaluación del estado de la técnica por las oficinas de la

propiedad intelectual. Sin embargo, hay diferencias en la manera en la que estos registros pueden ser puestos en marcha. Mientras que unos consideran la creación de registros nacionales, otros claman por la conformación de registros comunales. La creación de estos registros en sí misma no constituye una publicación del conocimiento y por tanto tampoco un agotamiento de los derechos de propiedad intelectual, lo que dependerá de la manera en que se maneje el registro.⁷

LA PUBLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO, LAS
INNOVACIONES Y LAS PRÁCTICAS INDÍGENAS,
Y EL AGOTAMIENTO DE LOS DERECHOS DE
PROPIEDAD INTELECTUAL

Esto puede contribuir también a una diseminación más amplia del conocimiento; sin embargo, las publicaciones defensivas agotan los DPI y privan al proveedor del conocimiento de cualesquiera beneficios que pudieran obtenerse del valor agregado del conocimiento publicado.⁸ También sería una estrategia positiva si el objetivo general fuese impedir la apropiación ilícita o indebida del conocimiento, pero no evitaría el uso de esa información como la base para ulteriores desarrollos que se diferenciaran del conocimiento original y produjeran nuevas patentes. En esta discusión es muy importante tener en mente el asunto de las patentes ilegítimas: cuando simples descubrimientos se reconocen como invenciones, todo el contrato social imbuido en los DPI se conmueve desde sus cimientos.

REDUCIR EL VACÍO DE INFORMACIÓN DE LAS
COMUNIDADES INDÍGENAS Y LOCALES SOBRE DPI

El aumento de la conciencia y la capacidad efectiva de las comunidades locales para adquirir control sobre su conocimiento tradicional, y una comprensión creciente acerca de los DPI, son dos de los prerrequisitos más importantes para el desarrollo de un siste-

ma adecuado de apoyo sobre DPI para las necesidades y expectativas de las comunidades locales.

LA BÚSQUEDA DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

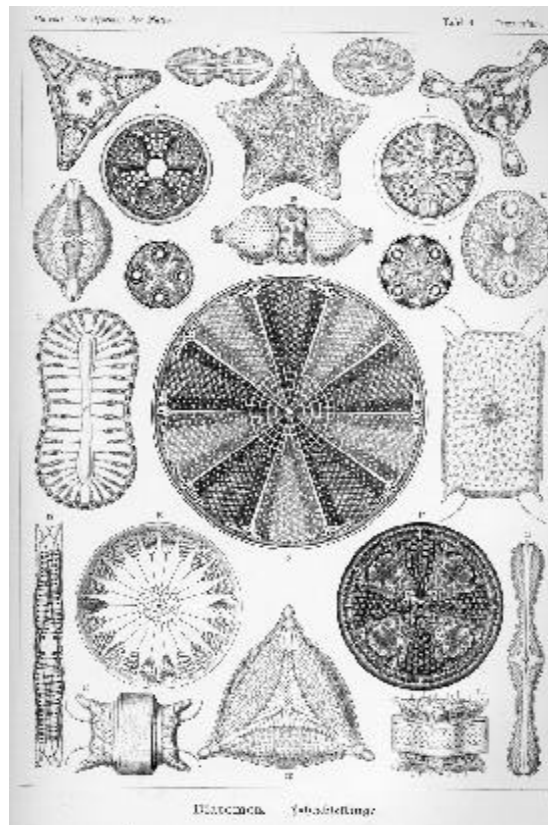
Durante mucho tiempo se ha pensado que las oficinas de patentes otorgan patentes impropias porque no tienen acceso, tiempo, perspectiva o voluntad para explorar en busca de información en bases de datos no disponibles en internet o en formato electrónico. Algunas medidas para aliviar esta situación incluyen:

- Creación de redes de información entre oficinas de patentes y organizaciones locales.
- Mejor definición de la noción y alcances de dominio público para aclarar que el conocimiento que es local y no fácilmente accesible está fuera de dicho dominio.
- Establecimiento de criterios estrictos para la aplicación de los derechos de patentes fuertemente dependientes de la noción de *the duty of candor*⁹ incluido en otros regímenes jurídicos, extendiéndola para incluir el cumplimiento de las condiciones de acceso al conocimiento tradicional usado en el desarrollo de la invención.

Algunas de estas medidas pueden implicar una revisión de otras obligaciones internacionales para asegurar su compatibilidad, entre las que destaca el acuerdo ADPIC.¹⁰ Mientras que unos autores han propuesto la incompatibilidad de la imposición de requerimientos adicionales a las aplicaciones de los DPI y a las obligaciones del ADPIC (von Hahn 2001), otros han sugerido algunas posibles vías para evitar tal incompatibilidad (De Carvalho 2000).

RESPONSABILIDAD ESENCIAL DE LOS SOLICITANTES

En aras de mejorar la evaluación de la situación en la que se encuentra la técnica y minimizar el riesgo de



omitir la consideración del conocimiento tradicional relevante, se ha propuesto que para el develamiento de esta información debe hacerse recaer una mayor responsabilidad en el solicitante. Además, las aplicaciones de los derechos de propiedad intelectual, en la medida en que son un indicador de una intención comercial, representan un punto importante de revisión donde debe asegurarse el cumplimiento de las condiciones de acceso y de reparto de beneficios. Las propuestas específicas incluyen:

- Requerir de los solicitantes evidencia de que los materiales, la información y el conocimiento usado han sido obtenidos legal y legítimamente.
- Establecer sanciones y otras formas de desalentar el uso del conocimiento oral sin el adecuado reconocimiento.

- Crear incentivos económicos para estimular a los solicitantes a develar todo el conocimiento posible que tengan sobre el estado de la técnica.

PROPUESTAS PARA LA PROMOVER LOS DERECHOS POSITIVOS

LA EXPLORACIÓN Y LA PROMOCIÓN DEL USO DE FORMAS DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DISTINTAS DE LA PATENTE PARA PROTEGER EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL

Las patentes pueden no ser la única manera de proteger el conocimiento tradicional; de hecho, parte de ese conocimiento no pasaría fácilmente los criterios de patentabilidad (la no obviedad, la novedad y la utilidad). Sin embargo, hay otras formas de propiedad intelectual que pueden ser más compatibles con la naturaleza del conocimiento tradicional, en particular, las marcas colectivas, las denominaciones de origen y otras indicaciones geográficas, a los cuales ofrecen una protección mucho más prolongada y pueden coexistir con las invenciones patentadas que usan el CT. La exploración y, en la medida en que fuese apropiado, la promoción de estos tipos de propiedad intelectual para el conocimiento tradicional podrían contribuir significativamente a ampliar el conjunto de opciones para la aplicación del artículo 8 (j), con el beneficio adicional de que puedan usarse a nivel nacional y existan acuerdos internacionales que apoyan su puesta en marcha.

DESARROLLO DE UN SISTEMA SUI GÉNERIS DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El alto costo de las transacciones involucradas no sólo en establecer la búsqueda de la situación en la que se halla la técnica, sino también en el registro de patentes en beneficio de pequeñas comunidades e innovadores individuales, y en implantar una demanda efectiva contra los DPI establecidos de manera inapropia-

da, hacen que los actuales DPI resultan inaccesibles para los innovadores individuales y las comunidades que deseen proteger su conocimiento. Existe la necesidad de un sistema con bajos costos de transacción (Gupta 1999). No es sorprendente que un número muy significativo de propuestas estén dirigidas hacia cambios específicos en el actual sistema de DPI.

En este sentido, y notando la limitación de los sistemas actuales de DPI para acomodar de manera efectiva la naturaleza del conocimiento tradicional y las expectativas de sus detentadores, muchos autores han propuesto que los países deberían desarrollar sistemas sui géneris. Algunos de los sistemas propuestos a la fecha incluyen los Derechos de los recursos tradicionales (Posey 1996), el Marco de referencia de la integridad intelectual¹¹ y elementos esenciales de un régimen de derecho (Nijar 1995).

El documento de DPI puesto a discusión en la Segunda Reunión del Grupo de Trabajo *Ad hoc* para el artículo 8 (j) en Montreal tiene que ver con los dos temas mencionados. Parece razonable explorar los DPI existentes así como sus límites mientras comienzan las discusiones cuidadosas sobre la necesidad de los sistemas sui géneris de DPI.

MEDIDAS DIRIGIDAS A MEJORAR LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE INNOVACIÓN

El mantenimiento de los sistemas tradicionales de innovación es la única manera de asegurar la continuidad a largo plazo de los procesos de innovación. Ejemplos de acciones específicas pueden ser:

- Directrices de política pública para dar preferencia y apoyo al conocimiento tradicional y a los sistemas de innovación locales dentro de estrategias de desarrollo económico.
- Establecimiento de promociones de fondos tipo *green venture* e incubadoras para convertir a las innovaciones en empresas.

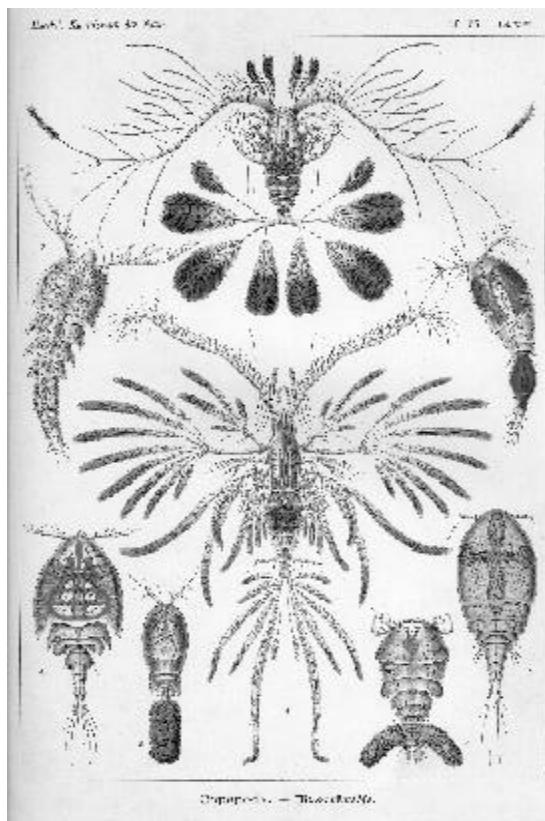
- Reconsideración y redefinición del papel y la responsabilidad de las instituciones financieras internacionales con respecto al apoyo ético, institucional y financiero para las innovaciones y los sistemas de conocimiento locales.

DESARROLLO DE CLÁUSULAS MODELO PARA LOS ACUERDOS DE TRANSFERENCIA DE MATERIAL PARA PROPÓSITOS CIENTÍFICOS Y COMERCIALES

Los científicos son a menudo intermediarios entre las comunidades locales y los potenciales desarrolladores comerciales de productos basados en materiales biológicos y conocimiento tradicional obtenido de estas comunidades. Sin embargo, los términos para el acceso y el uso del conocimiento tradicional así como para los materiales biológicos, rara vez incluyen prescripciones adecuadas de propiedad intelectual que permitan una defensa efectiva de los derechos de las comunidades en el caso eventual de uso inapropiado o de apropiación ilegítima o indebida. El desarrollo de cláusulas modelo podría contribuir a una mayor protección de los intereses de los detentadores del conocimiento y promover una mayor conciencia sobre estos temas.

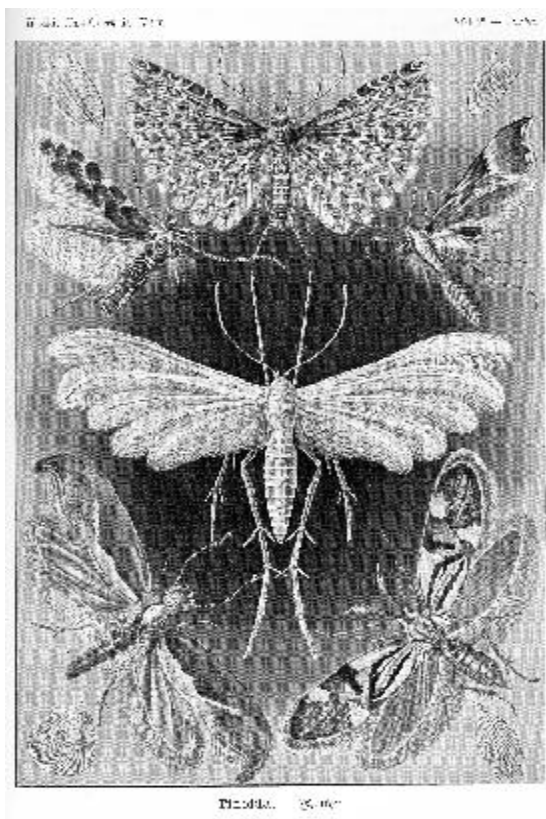
CONSIDERACIONES FINALES

Existe una relación muy estrecha entre el conocimiento tradicional y la biodiversidad. Esta relación se ha vuelto relevante en los mercados internacionales como resultado de los avances en la biotecnología y el surgimiento de mercados más globalizados. Este proceso conlleva el riesgo de que los derechos de los legítimos poseedores y custodios de dichos conocimientos no sean respetados. La Convención sobre Diversidad Biológica requiere que esta derrama económica produzca beneficios para los propietarios de estos recursos y que la forma en que se haga sea apropiada para la conservación y el de-



sarrollo sustentable de los recursos naturales y que sus formas respeten, promuevan y mantengan los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales.

Para ello es necesario hacer ajustes a nuestros marcos legales y de política. Es notable el creciente número de foros internacionales en los que estos temas son discutidos desde muy diversos ángulos. Afortunadamente, este debate también está generando opciones muy concretas que pueden ser analizadas y en su caso adoptadas a nivel nacional. México tiene un interés particular en que estos objetivos se materialicen, dado su amplio mosaico cultural y biológico. Sin duda los debates para avanzar en el reconocimiento de los derechos indígenas a nivel nacional deberán contener propuestas relativas al conocimiento tradicional y, en particular, a aquél asociado con los recursos naturales. Es importante aquí enfatizar que



no se trata exclusivamente de un tema indígena sino que incluye también a las comunidades mestizas. A fin de otorgar efectivamente derechos a los dueños y custodios del conocimiento tradicional, las reformas deberán incluir tanto elementos de protección (derechos negativos) como elementos de fomento (derechos positivos).

NOTAS

1 Hay muchas definiciones, una de las más incluyentes es la de Dutfield (1999): «la búsqueda y la colecta de material biológico y de conocimiento tradicional con fines comerciales y con particular referencia a las industrias farmacéutica, biotecnológica y agrícola.»

2 Una evidencia de esto es el desarrollo del Código de Ética de la Sociedad Internacional de Etnobiología adoptado en 1998.

3 Reunión de Países Megadiversos Afines. Cancún, México, 16 al 18 de febrero de 2002.

4 Documento presentado al Secretario General de la Convención sobre Diversidad Biológica por el Four Directions Council, 15 de enero de 1996.

5 Acuerdo sobre Derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio (ADPIC o TRIPS, por sus siglas en inglés), artículo 7.

6 Lo mismo se aplica a los conceptos equivalentes de «no obviada» y de «aplicación industrial».

7 Las oficinas de PI podrían garantizar el acceso para revisar solamente los datos del registro para aplicaciones de patentes, sin garantizar el acceso a otros datos y manteniendo el conocimiento fuera del dominio público.

8 Esta propuesta es similar a la de patentamiento defensivo.

9 El concepto se refiere a la obligación de revelar a la oficina de patentes la información que se tiene y que es sustancial para la evaluación de la solicitud.

10 En von Hahn (2001), donde se hace notar que el artículo 27 (1) de ADPIC podría ser violado al imponer requerimientos adicionales a las solicitudes de patentes.

11 Rural Advancement Foundation International Conserving Indigenous Knowledge: Integrating Two Systems of Innovation: An independent study for the United Nations Development Programme.

BIBLIOGRAFÍA

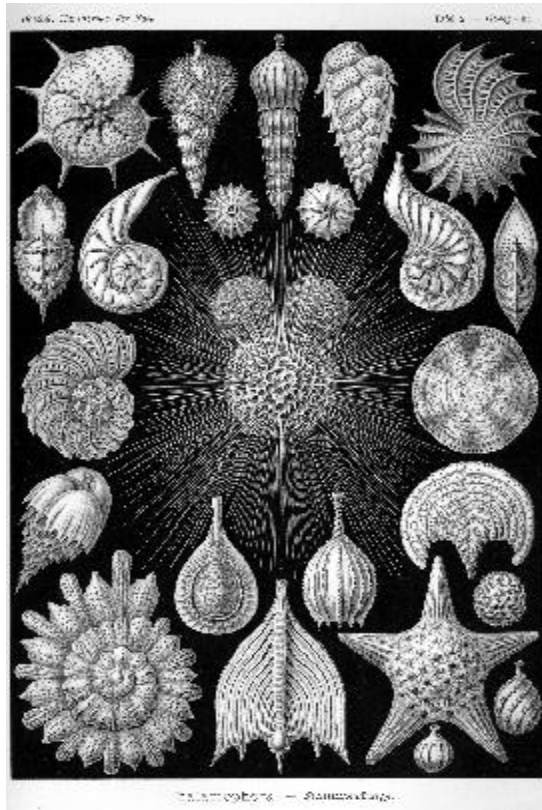
- De Carvalho, N.P. 2000. «Requiring Disclosure of the Origin of Genetic Resources and Prior Informed Consent in Patent Applications Without Infringing the TRIPS Agreement: The Problem and The Solution». *Re-Engineering Patent Law*, Vol. 2: 371-401. En: <http://law.wustl.edu/Journal/2/p371/carvalho.pdf>.
- Dutfield, G. 2000. *Intellectual property rights, trade and biodiversity: seeds and plant varieties*. IUCN/Earthscan Publications, Gran Bretaña.
- 1999. «Rights, Resources and Responses». En: Possey, D. (ed.). *Cultural and Spiritual Values of*

- Biodiversity: A complementary contribution to the Global Biodiversity Assessment*. UNEP.
- García, P. 2000. *Propiedad intelectual, diversidad biológica, cultura y desarrollo*. Parte 2. Comisión de Emergencia Ashaninka y Raicimos de Ungurahui, Lima.
- Gupta, A.K. 1999. «Securing Traditional Knowledge and contemporary innovations: can global trade links help grassroots innovations? Honey Bee Perspective». En: <http://www.sristi.org/papers/A3.htm>.
- Maffi, L. 1999. «Linguistic Diversity». En: Posey, D. (ed.). *Cultural and Spiritual Values of Biodiversity: A complementary contribution to the Global Biodiversity Assessment*. UNEP.
- Nijar, G.S. 1995. *In Defense of Indigenous Knowledge and Biodiversity*. Third World Network, Penang, Malasia.
- Posey, D.A. 1996. *Provisions and Mechanisms of the Convention on Biological Diversity for Access to Traditional Technologies and Benefit Sharing for Indigenous and Local Communities Embodying Traditional Lifestyles*. OCEES Research Paper, Oxford Centre for the Environment, Ethics and Society.
- Swanson T. 1995. «The appropriation of evolution's values: an institutional analysis of intellectual property regimes and biodiversity conservation». En: Swanson T. (ed.) *Intellectual Property Rights and Biodiversity Conservation: An Interdisciplinary Analysis of the Values of Medicinal Plants*. Cambridge University Press, Gran Bretaña, pp. 141-175.
- Tobin, B. 2001. *Redefining Perspectives in the Search for Protection of Traditional Knowledge: A Case Study from Peru*. RECIEL 10(1). Blackwell Publishers, Gran Bretaña.
- Toledo, V. 1990. «The Ecological Rationality of Peasant Production». En: Altieri, M. y S. Hecht (eds.). *Agroecology and small-farm development*. CRC Press.
- Von Hahn, A. (ed.) 2001. *Implementing the Convention on Biological Diversity: analysis of the links to intellectual property and the international system for the protection of intellectual property*. Bundesamt für Naturschutz Skripten 47, Bonn.
- WIPO 2001. *Intellectual Property Needs and Expectations of Traditional Knowledge Holders: WIPO report on Fact-finding Missions on Intellectual Property and Traditional Knowledge (1989-1999)*. Ginebra. En: <http://www.wipo.org>.

Este texto es una versión modificada del trabajo presentado originalmente por México en la Reunión de países megadiversos en Cancún, que se llevó a cabo durante los días 16 al 18 de febrero de 2002.

JOSÉ CARLOS FERNÁNDEZ es Director de Economía Ambiental en la Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental del Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. Correo-e: jcfernan@ine.gob.mx. **ALBERTO ALDAMA** es asesor de la Presidencia del Instituto Nacional de Ecología. Correo-e: aaldama@ine.gob.mx. Por su parte, **CHRISTIAN LÓPEZ SILVA** se desempeña como Subdirector de Recursos Genéticos en la SEMARNAT. Su correo-e es: clopez@xolo.conabio.gob.mx.

ILUSTRACIONES: Ernst Haeckel. *Kunstformen der Natur* (1899-1904).



EN UN TROZO DE GIS

THOMAS HENRY HUXLEY

Si caváramos un pozo a nuestros pies en plena ciudad de Norwich, los excavadores pronto se encontrarían trabajando con esa sustancia blanca, demasiado suave para llamarla roca, la cual nos es familiar a todos con el nombre de gis o, en su estado natural, caliza.

No sólo aquí sino en toda la región de Norfolk, el excavador de pozos podría descender cientos de me-

tros sin llegar al final de la caliza; y en la costa, donde las olas han desgastado la superficie de la tierra que las enfrenta, las caras escarpadas de los acantilados están frecuentemente formadas en su totalidad por el mismo material. Hacia el norte la caliza puede seguirse hasta Yorkshire; en la costa sur aparece abruptamente en las pintorescas bahías occidentales de Dorset e irrumpe en las agujas de la isla de Wight;

mientras que en las playas de Kent da origen a esa larga línea de blancos acantilados a los que Inglaterra debe el nombre de Albión. Si se erosionara el delgado suelo que la cubre, una banda curva de caliza blanca, más ancha aquí y más delgada allá, podría seguirse en diagonal a lo largo de Inglaterra desde Lulworth en Dorset hasta Flamborough Head en Yorkshire —una distancia de más de 450 kilómetros en línea recta—. Desde esta banda hasta el mar del norte al este y el Canal al sur, la caliza está escondida básicamente bajo otros depósitos, pero excepto en la región de Kent y Sussex entra en los ciemientos mismos de todos los condados del sudeste.

Alcanzando, como sucede en algunos lugares, un espesor de más de 300 metros, la caliza inglesa debe aceptarse como una masa de magnitud considerable. No obstante, cubre una porción insignificante del área total ocupada por la formación de caliza del planeta, la cual tiene precisamente las mismas características generales que la nuestra, y se encuentra en parches independientes, algunos menos y otros más extensos que los de Inglaterra. La caliza se halla en el noroeste de Irlanda; se extiende sobre una gran extensión en Francia (la que se encuentra debajo de París es, de hecho, continuación de la cuenca de Londres); pasa por Dinamarca y Europa Central, y se extiende hacia el sur hasta el norte de África; mientras que hacia el este aparece en Crimea y en Siria, y podría rastrearse hasta las playas del mar Aral, en Asia Central. Si todos los puntos en los que se encuentra la verdadera caliza fueran circunscritos quedaría dentro de un óvalo irregular de unos 5,000 kilómetros de diámetro largo —área que sería tan grande como la superficie de Europa, y que rebasaría por mucho la del mar interior más grande, el Mediterráneo—.

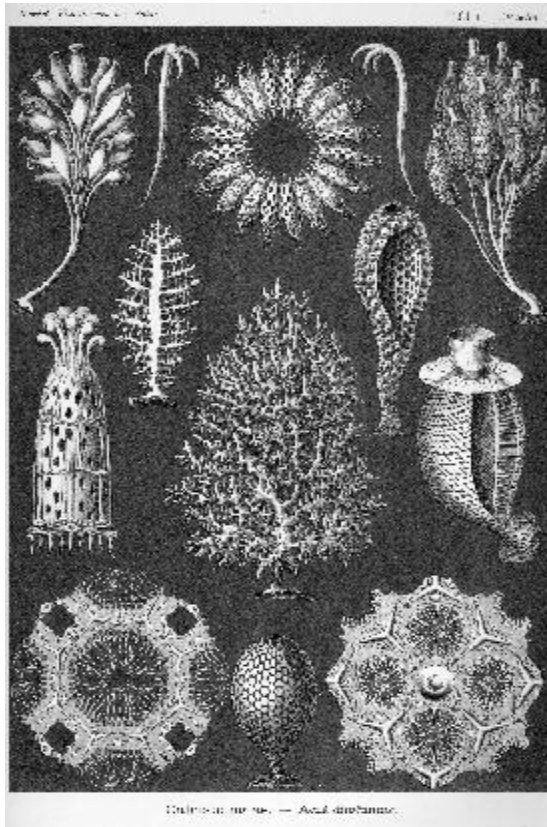
Así que la caliza no es un elemento poco importante en la mampostería de la corteza de la tierra, e imprime una estampa peculiar, cambiando según las condiciones a las que está expuesta, en el escenario

de los distritos en los que se encuentra. Las lomas ondulantes y valles redondeados de nuestra formación nacional de caliza cubiertos por turba fértil tienen una belleza pacíficamente doméstica y que sugiere formas de cordero, aunque difícilmente podría llamárseles grandiosas o hermosas. Pero en nuestras costas del sur los acantilados bordeados por muros con cientos de metros de alto, con inmensas agujas y cumbres que sobresalen al mar, puntiagudas y suficientemente solitarias para servir como percha para el cauteloso cuervo marino, confieren una maravillosa belleza y grandeza sobre los cabos de caliza. Y al este la caliza tiene su contribución en la formación de las más venerables cadenas montañosas, como el Lebanon.

¿Qué es este componente de la superficie de la Tierra tan extendido y de dónde viene?

Podrían plantearse esta pregunta no muy alentadora. Podrían suponer de manera natural que el intento por resolver problemas como éste pueden llevarlos a ningún resultado salvo el enredo de quien se lo pregunta con vagas especulaciones incapaces de ser refutadas o verificadas. Si tal fuera realmente el caso debería haber elegido otro tema para mi discurso distinto a «un trozo de gis». Pero en verdad, después de mucha deliberación, no he sido capaz de pensar en otro tema que me permitiera tan a las claras hacerlos ver cuán sólidos son los fundamentos sobre los cuales se apoyan las más sorprendentes conclusiones de la ciencia física.

Un largo capítulo de la historia del mundo está escrito en la caliza. Pocos pasajes de la historia del hombre pueden ser apoyados por tan abrumadora masa de evidencias directas e indirectas que den testimonio de la verdad del fragmento de la historia del planeta, el cual espero poder habilitarlos esta noche para leer con sus propios ojos. Permítanme añadir que pocos capítulos de la historia humana tienen un significado más profundo para nosotros. Doy el peso correcto a mis palabras cuando afirmo que el hombre que debería saber la verdadera historia del trozo de gis que todo



carpintero lleva consigo en el bolsillo del pantalón, aun ignorante del resto de la historia, si analiza su conocimiento hasta sus últimos resultados, es probable que tenga una verdadera y por ende mejor concepción del maravilloso universo (y de la relación del hombre con éste) que la del más erudito de los estudiantes quien ha leído profundamente la historia de la humanidad y que ignora la de la naturaleza.

El lenguaje de la caliza no es difícil de entender, nada que ver con lo difícil que es el latín, si sólo quieren llegar a las características generales del relato que tiene que contar; y les propongo que nos pongamos a trabajar para descubrir juntos la historia.

Todos sabemos que si «quemamos» gis obtenemos cal viva. El gis, de hecho, es un compuesto de gas de ácido carbónico y cal, y cuando lo calentamos mucho el ácido carbónico se evapora y queda la cal.

Mediante este procedimiento vemos la cal pero no el ácido carbónico. Si, por otro lado, pulverizáramos un poco de gis y lo arrojáramos en una buena cantidad de vinagre concentrado, habría burbujeo y efervescencia, y, finalmente, un líquido claro, en el cual no quedaría ningún rastro de gis. Aquí se observa el ácido carbónico en las burbujas, la cal, disuelta en el vinagre, desaparece de la vista. Hay muchas otras maneras de mostrar que el gis es esencialmente nada más que ácido carbónico y cal. Los químicos proclaman el resultado de todos los experimentos que prueban esto afirmando que el gis está casi completamente compuesto por «carbonato de cal».

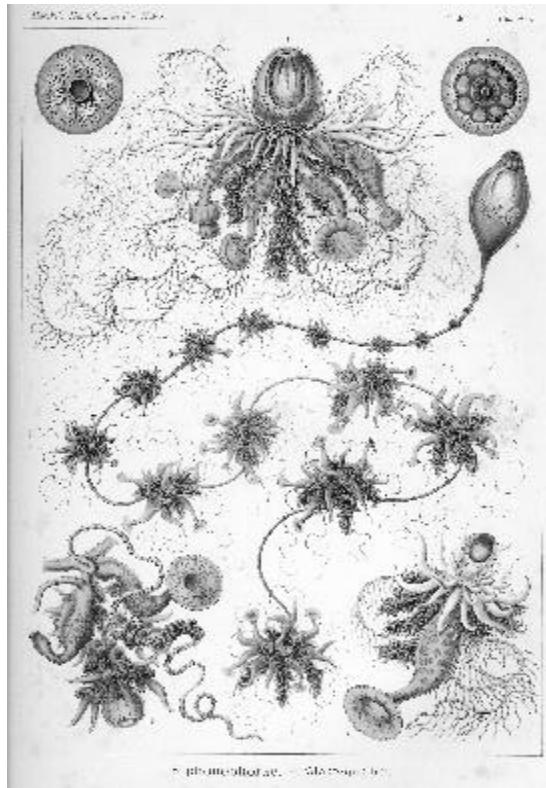
Es conveniente para nosotros partir del conocimiento de este hecho, aunque no parece ayudarnos mucho para lo que buscamos. El carbonato de cal es una sustancia ampliamente propagada y se encuentra en muy diversos estados. Todos los tipos de piedra caliza están compuestos por carbonato de cal más o menos puro. La corteza que a menudo depositan las aguas que han drenado a través de rocas de piedra caliza, en forma de las llamadas estalagmitas o estalactitas, es carbonato de cal. O para dar un ejemplo más familiar, el sarro del interior de una tetera es carbonato de cal; y como la química no dice para nada lo contrario, la caliza puede ser una especie de sarro gigante sobre el fondo de la «olla» de la Tierra, el cual se mantiene muy caliente por debajo.

Intentemos otro método para que la caliza nos cuente su propia historia. A simple vista la caliza se ve como un trozo de piedra poco compacta. Pero es posible triturar un fragmento de caliza —hasta que esté lo suficientemente delgado como para poder ver a través de él— de hecho, para poder examinarlo con cualquier aumento que se considere conveniente. Podría hacerse lo mismo con un corte fino del sarro del fondo de una tetera. Si éste fuera examinado microscópicamente, aparecería como una sustancia mineral con laminas más o menos definidas, y nada más. Pero el fragmento de caliza presenta una apariencia totalmente

diferente cuando es colocado bajo el microscopio. Su masa general está hecha de gránulos diminutos pero incrustados en esta matriz hay innumerables cuerpos, algunos más pequeños y otros más grandes, aproximadamente en promedio de no más de una cuarta parte de un milímetro de diámetro, y con una forma y estructura bien definidas. Una pulgada cúbica de algunos especímenes de caliza podrían contener cientos de miles de estos cuerpos, compactados junto con incalculables millones de gránulos.

El examen de un corte transparente nos da una buena noción de la manera en la que los componentes de la caliza están ordenados y de sus proporciones relativas. Pero al tallar con un cepillo dentro del agua un poco de caliza y después vaciar el fluido lechoso de tal manera que se obtengan sedimentos de diferentes grados de fineza, los gránulos y los cuerpos redondos diminutos pueden ser separados muy bien unos de otros y sometidos a examen microscópico, ya sea como objetos opacos o transparentes. Al combinar las vistas obtenidas por estos métodos diversos, podría demostrarse que cada uno de los cuerpos redondos es un tejido calcáreo hermosamente construido, formado por un número de cámaras que se comunican libremente unas con otras. Los cuerpos de las cámaras tienen varias formas. Una de las más comunes es algo como una frambuesa mal formada, compuesta por un número de cámaras casi globulares de diferentes tamaños congregadas. Se llama globigerina, y algunos especímenes de caliza consisten en poco más que globigerinas y gránulos. Fijemos nuestra atención en la globigerina. Ésta es la pista del juego que estamos rastreando. Si podemos descubrir lo que es y cuáles son las condiciones de su existencia, encontraremos una ruta hacia el origen y la historia pasada de la caliza.

Una sugerencia que podría presentarse de manera suficientemente natural es que estos curiosos cuerpos son el resultado de algún proceso de agregación que ha tenido lugar en el carbonato de cal; que, tal como



en el invierno la escarcha simula el más delicado y elegante follaje arborescente en nuestras ventanas —demostrando que el simple mineral podría bajo ciertas condiciones tomar la forma exterior de cuerpos orgánicos— entonces esta sustancia mineral, carbonato de cal, escondida en las entrañas de la tierra, ha tomado la forma de estos cuerpos con cámaras. No estoy haciendo una objeción meramente fantástica e irreal. Hombres muy cultos, en tiempos pasados, abrigan la noción de que todas las cosas formadas que se encontraban en rocas eran de esta naturaleza; y si hoy en día tal concepción no puede sostenerse como admisible es porque experiencias diversas y numerosas han mostrado que la materia mineral nunca toma la forma y estructura que encontramos en los fósiles. Si alguien tratara de persuadirlos de que la concha de una ostra (que también está compuesta principalmente por carbonato de cal) había cristalizado fuera del

agua de mar, supongo que ustedes se reirían del absurdo. Su risa estaría justificada por el hecho de que toda la experiencia tiende a demostrar que las conchas de las ostras se forman por medio de las ostras, y no de otra manera. Y si no hubiera mejores razones, debería estar justificado, bajo los mismos argumentos, creer que la globigerina no es el producto sino de la actividad vital.

Afortunadamente, sin embargo, mejor evidencia que aquella de la analogía en prueba de la naturaleza orgánica de la globigerina está próxima. Así sucede que esqueletos calcáreos, muy similares a las globigerinas de la caliza, se forman en el momento presente por diminutas criaturas vivas que prosperan en multitudes literalmente más numerosas que los granos de la arena de la playa, sobre una gran parte de la superficie de la Tierra que está cubierta por el océano.

La historia del descubrimiento de estas globigerinas vivas y del papel que juegan en la construcción de las rocas es bastante singular. Este es un descubrimiento que, como otros de no menos importancia científica, ha surgido accidentalmente, producto del trabajo dedicado a intereses muy diferentes y sumamente prácticos. Cuando el hombre se aficionó por primera vez por el mar, aprendió rápidamente a tener cuidado con los bancos de arena y las rocas, y mientras más aumentaba la carga de sus barcos más impetuoso se volvía para los marineros averiguar con precisión la profundidad de las aguas que atravesaban. De esta necesidad creció el uso del escandallo y la sondaleza y, finalmente el levantamiento topográfico marino, que es el registro de las formas de las costas y de la profundidad del mar que se verifica con el escandallo sobre cartas marinas. Al mismo tiempo se hizo conveniente averiguar e indicar la naturaleza del fondo del mar, puesto que esta circunstancia afecta enormemente su calidad como suelo de agarre para anclarse. Algún ingenioso marinero, cuyo nombre merece un mejor destino que el olvido en el que

ha caído, logró este objeto armando el fondo del escandallo con un trozo de grasa en el cual, la arena, el lodo o los pedazos de conchas, según fuera el caso, se adherían y eran llevados a la superficie. Aunque bien adaptado este aparato podía servir para propósitos náuticos burdos, no podía pedírsele exactitud científica. Para remediar sus defectos (especialmente cuando se usaba para sondear en grandes profundidades) el teniente Brooke, de la marina norteamericana, hace algunos años inventó una máquina más ingeniosa mediante la cual una porción considerable de la capa superficial del fondo del mar puede ser extraída y llevada a la superficie desde cualquier profundidad a la que descienda el escandallo. En 1853, el teniente Brooke extrajo lodo del fondo del Atlántico norte, entre Terranova y las Azores, a una profundidad de más de 3,000 metros, o tres kilómetros, con la ayuda de este aparato de sondeo. Los especímenes fueron enviados para ser examinados a Ehrenberg de Berlín y a Bailey de West Point, y estos hábiles microscopistas encontraron que este lodo de las profundidades del mar estaba compuesto casi completamente por esqueletos de organismos vivos —la mayor parte de ellos son justamente como las globigerinas ya conocidas que están presentes en la caliza—.

De este modo el trabajo ya había llegado muy lejos simplemente en lo que respecta a los intereses de la ciencia, pero el método de sondeo del teniente Brooke adquirió gran valor comercial cuando fue emprendida la tarea de tender los cables de telégrafo entre Inglaterra y los Estados Unidos de América; se volvió una cuestión de inmensa importancia conocer no sólo la profundidad del mar sobre la línea completa a lo largo de la cual el cable iba a ser tendido sino la naturaleza exacta del fondo, para proteger de cortes o quemaduras al ramal de este cable tan costoso. El Ministerio de Marina, a su vez, le ordenó al capitán Dayman, uno de mis viejos amigos y compañeros de tripulación, averiguar la profundidad sobre la línea completa del cable y traer

especímenes del fondo. Antiguamente una orden como ésta podía haber sonado como una de las cosas imposibles que se le ordenaban a un joven príncipe en los cuentos de hadas para poder obtener la mano de la princesa. Sin embargo, en los meses de junio y julio de 1857 mi amigo realizó la tarea que se le había asignado con gran expedición y precisión, sin que recibiera, hasta dónde yo sé, ninguna recompensa. Los especímenes de lodo del Atlántico que consiguió me fueron enviados para examinarlos y elaborar un reporte sobre ellos.

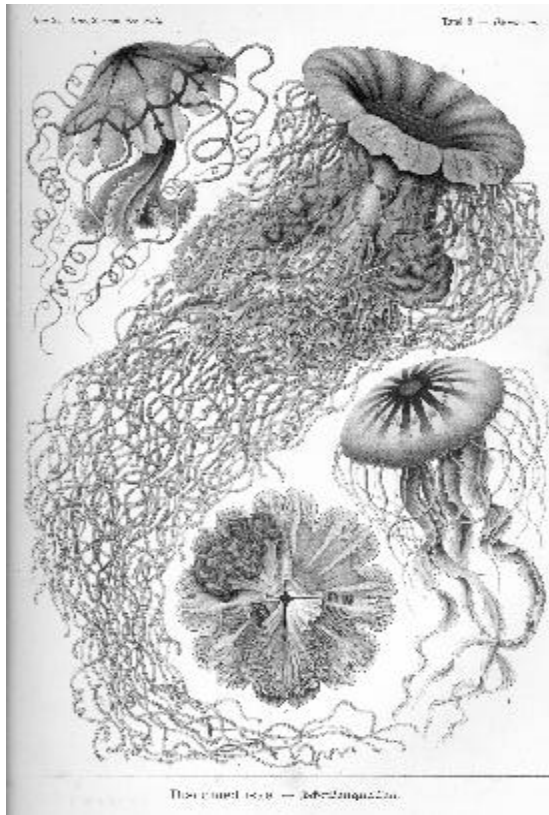
El resultado de todas estas operaciones es el conocimiento de los contornos y la naturaleza de la superficie del suelo cubierto por el Atlántico Norte en una distancia de 2,700 kilómetros de este a oeste, igual que conocemos la de cualquier parte en tierra firme. Es una planicie prodigiosa —una de las más extensas y lisas del mundo—. Si se vaciara el agua del mar podrían manejar un carro desde Valentia, en la costa occidental de Irlanda, hasta Trinity Bay, en Terranova. Y, excepto por una marcada inclinación a unos 300 kilómetros de Valentia, no estoy muy seguro de que fuera siquiera necesario poner varaderas; así de suaves son las subidas y bajadas de esta larga ruta. Desde Valentia el camino se inclinaría cuesta abajo por alrededor de 300 kilómetros hasta el punto en el que el fondo está actualmente cubierto por unos 3,000 metros de agua de mar. Después vendría la planicie central, con más de mil seiscientos kilómetros de extensión, en la cual los desniveles de la superficie serían apenas perceptibles, aunque la profundidad del agua sobre ella varía de 3,000 a 5,000 metros, y hay lugares en los que el Mont Blanc podría ser sumergido sin que su cumbre sobresaliera del agua. Más allá, inicia la pendiente del lado americano, y lleva gradualmente, durante aproximadamente 500 kilómetros, a la costa de Terranova.

Casi todo el fondo de esta planicie central (la cual se extiende por varios cientos de kilómetros en dirección norte y sur) está cubierta por un lodo fino el

cual, cuando es llevado a la superficie, se seca y se convierte en una sustancia terrosa blanco grisácea. Puede escribirse con ella sobre un pizarrón, si así se desea; y a simple vista es igual a un gis grisáceo muy suave. Examinado químicamente resulta estar compuesto casi completamente por carbonato de cal, y si se le corta una sección, en la misma forma en que se hizo con el trozo de gis, y se observa bajo el microscopio, presenta innumerables globigerinas incrustadas en una matriz granular. Así que el lodo de las profundidades del mar es sustancialmente gis. Digo sustancialmente porque hay algunas diferencias menores, pero como esto no tienen ninguna importancia para la pregunta inmediatamente que se halla frente a nosotros —cuál es la naturaleza de las globigerinas de la caliza— no es necesario hablar de ellas.

Globigerinas de todos los tamaños, desde la más pequeña hasta la más grande, se encuentran adheridas al lodo del Atlántico, y las cámaras de muchas de ellas están rellenas de materia animal suave. Esta sustancia suave la forman, de hecho, los restos de la criatura a la cual la concha de la globigerina, o mejor dicho el esqueleto, debe su existencia —y la cual es un animal cuya descripción no puede ser más simple—. Ésta conforma, de hecho, una simple partícula de sustancia gelatinosa viva, sin partes definidas de ningún tipo —sin una boca, nervios, músculos o distintos órganos, y que sólo manifiesta su vitalidad a la observación ordinaria sacando y contrayendo largas protuberancias filamentosas por toda su superficie que le sirven como brazos y piernas. Aún así, esta partícula amorfa, privada de todo lo que, en los animales grandes podemos llamar órganos, es capaz de alimentarse, crecer y multiplicarse, de separar del océano la pequeña parte de carbonato de cal que está disuelto en el agua de mar, y de construirse un esqueleto con aquella sustancia, siguiendo un patrón que no puede ser imitado por ningún otro medio conocido.

La idea de que los animales pueden vivir y prosperar en el mar, en las inmensas profundidades de



las que aparentemente se han extraído las globigerinas vivas, no concuerda muy bien con nuestras concepciones respecto a las condiciones de la vida animal, y no es absolutamente imposible, como podría parecer a primera vista, que las globigerinas del fondo del Atlántico no vivan y mueran en donde son encontradas.

Como lo he mencionado, los sondeos de la gran planicie del Atlántico están hechos casi totalmente de globigerinas, con los gránulos a los que ya me he referido, y algunas otras conchas calcáreas, pero un pequeño porcentaje del lodo cretáceo —quizás a lo mucho un cinco por ciento— es de naturaleza diferente y consiste en conchas y esqueletos compuestos de sílex o pedernal puro. Estos cuerpos silíceos pertenecen en parte a aquellos organismos vegetales inferiores llamados Diatomaceae, y en parte a aquellos animales diminutos y extremadamente simples denominados

Radiolariae. Es muy cierto que estas criaturas no viven en el fondo del océano sino en su superficie —en donde pueden obtenerse en cantidades prodigiosas mediante el uso de una red adecuadamente construida—. Por lo tanto estos organismos silíceos aunque no son más pesados que el polvo más ligero, deben haber caído, en algunos casos, a través de 5,000 metros en el agua, antes de alcanzar su última morada en el piso del océano. Y considerando qué tan grande es la superficie que estos cuerpos exponen en proporción a su peso es probable que ocuparan una gran cantidad de tiempo haciendo su último viaje desde la superficie del Atlántico hasta el fondo.

Ahora bien, si los radiolarios y diatomeas caen así profusamente sobre el fondo del mar, desde la capa superficial de sus aguas en las que pasan la vida, es obviamente posible que las globigerinas puedan ser similarmente originadas, y si así lo fueran, sería mucho más fácil que lo que es hoy en día entender cómo se abastecen de alimentos. A pesar de la evidencia positiva y negativa, todo señala el otro camino. Los esqueletos de las globigerinas maduras de las profundidades del mar son tan extraordinariamente sólidos y pesados en proporción a su superficie que parecen poco aptos para flotar, y de hecho no se encuentran junto con las diatomeas y los radiolarios en el estrato más alto del océano abierto. Se ha observado, otra vez, que la abundancia de globigerinas, en proporción a otros organismos de tipo similar, aumenta con la profundidad del mar, y que las globigerinas de aguas profundas son más grandes que las que viven en partes más superficiales del mar. Y tales hechos refutan la suposición de que estos organismos hayan sido arrastrados por corrientes de las partes más superficiales a las profundidades del Atlántico. Por lo tanto parece ser poco dudoso que estas maravillosas criaturas vivan y mueran en las profundidades en las que son encontradas.

Sin embargo, lo que nos interesa es que las globigerinas vivas son exclusivamente animales marinos,

que los esqueletos abundan en las profundidades de los mares, y que no hay ninguna razón para creer que los hábitos de las globigerinas de la caliza diferían de los de especies existentes. Pero si esto es verdad, no hay excusa para la conclusión de que la caliza misma es el lodo seco de un antiguo mar profundo.

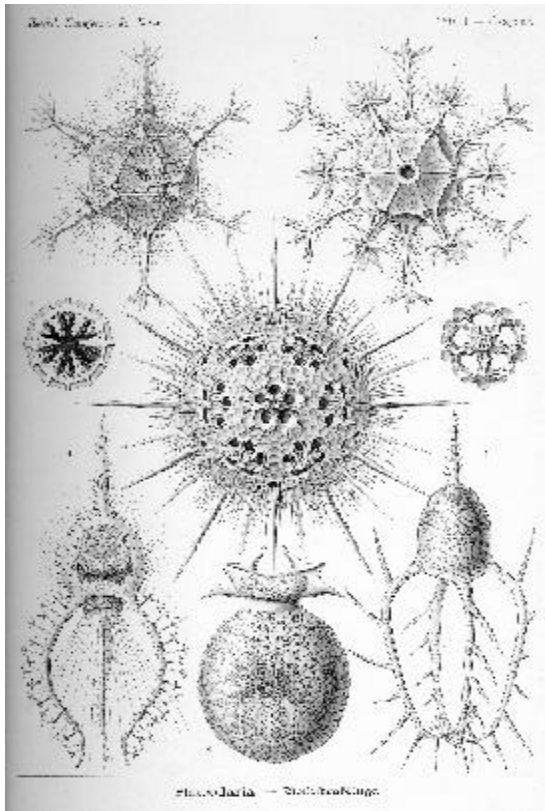
Al trabajar con los sondeos recogidos por el capitán Dayman, quedé sorprendido al encontrar que muchos de los que yo había llamado «gránulos» de este lodo no eran, como uno podría haber estado tentado a pensar en un principio, el polvo puro y el residuo de las globigerinas, pero con una forma y un tamaño definidos. Llamé a estos cuerpos «coccolithos» y dudé de su naturaleza orgánica. El doctor Wallich verificó mi observación y sumó el interesante descubrimiento de que no es poco frecuente que cuerpos similares a estos coccolithos estuvieran unidos dentro de esferoides, a los cuales llamó «cocosferas». Hasta donde sabíamos, estos cuerpos, cuya naturaleza es extremadamente enigmática y problemática, eran propios de los sondeos atlánticos. Pero hace algunos años el señor Sorby, haciendo un examen cuidadoso de la caliza por medio de cortes delgados y de otros modos, observó, como Ehrenberg lo había hecho antes que él, que gran parte de su base granular poseía una forma definida. Comparando estas partículas con forma con aquellas de los sondeos atlánticos, encontró que las dos eran idénticas, y así comprobó que la caliza, como los sondeos, contienen estos misteriosos coccolitos y cocosferas. Esta era una confirmación más amplia y más interesante, desde la evidencia interna, sobre la identidad esencial de la caliza con el lodo moderno de las profundidades del mar. Globigerinas, coccolithos y cocosferas se encuentran como el componente principal de ambos y dan testimonio de la similitud general de las condiciones bajo las cuales los dos han sido formados.

La evidencia, proporcionada por el labrado, el recubrimiento y la superposición de las piedras de las Pirámides de Egipto, de que estas estructuras fueron

hechas por el hombre no tiene mayor peso que la evidencia de que la caliza fue hecha por las globigerinas; y la creencia de que aquellos antiguos constructores de pirámides eran como nosotros criaturas terrestres y que respiraban aire no está mejor sustentada que la convicción de que los constructores de la caliza vivían en el mar. Pero como nuestra creencia sobre la construcción de las Pirámides de Egipto por hombres no sólo está sustentada por la evidencia interna que proporcionan estas estructuras, sino que cobra fuerza por numerosas pruebas colaterales y está afianzada por la ausencia total de alguna razón para la existencia de una creencia contraria, entonces la evidencia sacada de las globigerinas de que la caliza es un antiguo fondo del mar está fortalecida con innumerables líneas de evidencia independientes. Y nuestra creencia en la verdad de la conclusión a la que todo testimonio positivo tiende recibe la misma justificación negativa por el hecho de que ninguna otra hipótesis tiene el menor fundamento.

Podría valer la pena considerar brevemente algunas de estas pruebas colaterales de que la caliza fue depositada en el fondo del mar. La gran masa de caliza está compuesta, como lo hemos visto, de esqueletos de globigerinas y otros organismos simples, incrustados en una sustancia granular. Aquí y allá, sin embargo, este lodo endurecido del antiguo mar revela los restos de animales más grandes que han vivido, muerto y dejado sus partes duras en el lodo, tal como las ostras mueren y dejan sus conchas detrás de ellas en el lodo de los mares modernos.

En la actualidad hay ciertos grupos de animales que nunca se encuentran en aguas dulces, siendo incapaces de vivir en ningún lado más que en el mar. Así son los corales; aquellos corales llamados Polyzoa; aquellas criaturas que fabrican las conchas lámpara (*lamp-shells*), y se llaman braquiópodos; el aperlado Nautilus, y todos los animales relacionados con él así como todas las formas de erizos y estrellas de mar. En la actualidad todas estas criaturas no sólo están confi-



nadas al agua salada sino que, hasta donde llegan nuestros registros del pasado, las condiciones de su existencia siguen siendo las mismas. Por lo tanto su presencia en cualquier depósito es una evidencia tan fuerte como el que ese depósito se formó en el mar. Ahora bien, los restos de animales de todos los tipos que han sido enumerados están presentes en la caliza, en mayor o menor abundancia, en tanto que ninguna de las formas de moluscos que son característicos de aguas dulces han sido encontrados en ella.

Cuando consideramos que los restos de más de tres mil especies distintas de animales acuáticos han sido descubiertos entre los fósiles de la caliza, que la gran mayoría de ellos son de tales formas que hoy sólo se encuentran en el mar, y que no hay razón para creer que alguno de ellos vivió en agua dulce, la evidencia colateral de que la caliza representa un antiguo fondo del mar adquiere tanta fuerza como la

prueba obtenida a partir de la naturaleza de la caliza misma. Pienso que ahora ustedes admitirán que no exageraré con mi argumento cuando afirmé que tenemos fundamentos tan sólidos para creer que la extensa área de tierra firme que en la actualidad está cubierta por caliza estuvo alguna vez en el fondo del mar como los tenemos para creer en cualquier tema de historia, en tanto que no hay justificación para ninguna otra creencia.

No es menos verdadero que el tiempo durante el cual los países que hoy llamamos sudeste de Inglaterra, Francia, Alemania, Polonia, Egipto, Arabia y Siria estuvieron más o menos completamente cubiertos por un mar profundo fue de una duración considerable. Ya hemos visto que la caliza tiene en algunos lugares más de 300 metros de espesor. Creo que estarán de acuerdo conmigo en que debe haberles tomado algún tiempo a los esqueletos de animáculos de un cuarto de milímetro de diámetro apilar semejante masa. He dicho que a lo largo del grosor de la caliza los restos de otros animales están diseminados, frecuentemente en un estado de preservación exquisito. Las valvas de los moluscos son comúnmente adherentes; las largas espinas de algunos de los erizos de mar, que pueden ser desprendidas por la menor sacudida, a menudo permanecen en su lugar. En una palabra: es cierto que estos animales han vivido y muerto cuando el lugar que hoy ocupan era la superficie de toda la caliza que ha sido posteriormente depositada, y que cada uno ha sido cubierto por la capa de lodo de globigerina, sobre la cual las criaturas incrustadas un poco más arriba han vivido y muerto de igual manera. Antes bien, algunos de estos restos comprueban la existencia de reptiles de gran tamaño en el mar cretáceo. Estos vivieron su tiempo, y tuvieron antecesores y descendientes, lo cual ciertamente implica tiempo, siendo los reptiles animales de crecimiento lento.

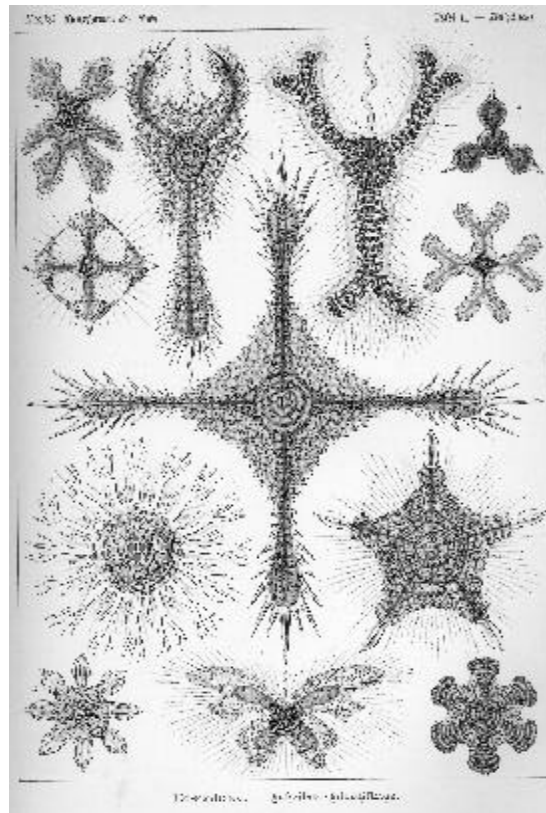
Existe más evidencia curiosa, otra vez, de que el proceso de cubrimiento, o dicho de otro modo el de-

pósito de esqueletos de globigerina, no sucedió muy rápido. Es demostrable que un animal del mar cretáceo, podía morir, que su esqueleto podía yacer descubierto sobre el fondo del mar el tiempo suficiente para perder todas sus cubiertas exteriores y apéndices por putrefacción; y que, después que todo esto hubiera pasado, otro animal se pegara al esqueleto muerto y desnudo, que creciera hasta madurar, y que muriera antes que el lodo calcáreo los enterrara unidos.

Casos de este tipo fueron admirablemente descritos por sir Charles Lyell. Lyell habla de la frecuencia con que los geólogos encuentran en la caliza un erizo de mar fosilizado, al cual se encuentra pegada la valva inferior de un *Crania*. Este es un tipo de molusco, con una concha compuesta por dos piezas, de las cuales, como en una ostra, una está fija y la otra libre. «La valva superior está casi invariablemente ausente, aunque ocasionalmente es encontrada en la caliza blanca a cierta distancia en un perfecto estado de preservación. En este caso vemos claramente que el erizo de mar primero vivió de su juventud a la vejez, después murió y perdió sus espinas, las cuales fueron arrastradas. Después el *Crania* joven se adhirió a la concha desnuda, creció y pereció en su momento. Después la valva superior se separó de la inferior antes de que el *Echinus* quedara envuelto por el lodo cretáceo.»

Un espécimen del Museo de Geología Práctica, en Londres, prolonga aún más el periodo que debe haber transcurrido entre la muerte del erizo de mar y su entierro por las globigerinas. La cara exterior de la valva de un *Crania*, la cual está pegada a un erizo de mar (*Micraster*), está invadida por un coral incrustado el cual se extiende desde allí sobre parte de la superficie del erizo de mar. Se observa que, después de que la valva superior del *Crania* se desprendió, la superficie de la valva pegada debe haber permanecido expuesta el tiempo suficiente para permitir el crecimiento de un coral completo, dado que los corales no viven incrustados en el lodo.

El progreso del conocimiento podría algún día permitirnos deducir a partir de hechos como éstos la proporción máxima en que la caliza puede haberse acumulado, y así llegar a la mínima duración del periodo cretáceo. Supongan que la valva del *Crania* sobre la cual un coral se ha fijado, en la forma que se acaba de describir, está tan pegado al erizo de mar que ninguna parte de él está más de una pulgada por encima de la cara sobre la cual descansa el erizo de mar. Entonces, como el coralino no pudo haberse pegado al *Crania* si éste hubiera estado cubierto por lodo cretáceo, y no podría haber vivido si hubiera estado tan cubierto, de ello resulta que unos 2.5 centímetros de lodo cretáceo no pudieron haberse acumulado durante el tiempo comprendido entre la muerte y la descomposición de las partes blandas del erizo de mar y el crecimiento del coral al tamaño máximo



que éste alcanzó. Si la descomposición de las partes blandas del erizo de mar, la fijación, el crecimiento para madurar y la descomposición del Crania así como la subsecuente fijación y crecimiento del coral tardó un año (lo cual es una estimación baja pero suficiente), la acumulación de los 2.5 centímetros de caliza consecuentemente debe haber tardado más de un año; y el depósito de 300 metros de caliza debe haber requerido, consecuentemente, más de doce mil años. El fundamento de todo este cálculo es, por supuesto, el conocimiento del tiempo que necesitaron el Crania y el coral para alcanzar su tamaño máximo. Y en mi cabeza el conocimiento preciso está, por el momento, ausente. Pero hay circunstancias que apoyan la demostración que nada parecido a unos 2.5 centímetros de caliza se han acumulado durante la vida de un Crania; y en ninguna estimación probable de la duración de aquella vida el periodo cretáceo debe haber tenido una duración mucho más larga que aquella que aproximadamente se le ha asignado.

De este modo no sólo es cierto que la caliza es el lodo del fondo de un mar antiguo, sino que no es menos cierto que el mar cretáceo haya existido durante un periodo extremadamente largo, aunque quizás no estemos preparados para dar un cálculo preciso de la duración de ese periodo en años. La duración relativa es clara, aunque la absoluta quizás no sea definible. El intento de atribuirle alguna fecha precisa al periodo en el que el mar cretáceo comenzó o finalizó su existencia es confuso por dificultades del mismo tipo. Aunque la edad relativa de la época cretácea podría ser determinada con tanta facilidad y certeza como la larga duración de esa época.

Ustedes habrán oído de los interesantes descubrimientos recientes en varias partes de Europa Occidental, de utensilios de pedernal obviamente moldeados por manos humanas, bajo circunstancias que muestran finalmente que el hombre es un antiguo habitante de estas regiones. Ha sido demostrado que las antiguas poblaciones de Europa cuya existencia

nos ha sido revelada de esta manera, consistían en salvajes, tal como los esquimales lo son en la actualidad; que en el país que hoy es Francia cazaban renos y estaban familiarizados con las rutas del mamut y el bisonte. La geografía física de Francia en aquellos días era diferente de lo que es hoy (el río Somme, por ejemplo, recortó su lecho unos 30 metros de profundidad entre aquellos tiempos y éstos, y es probable que el clima fuera más parecido al de Canadá o Siberia que al de Europa Occidental).

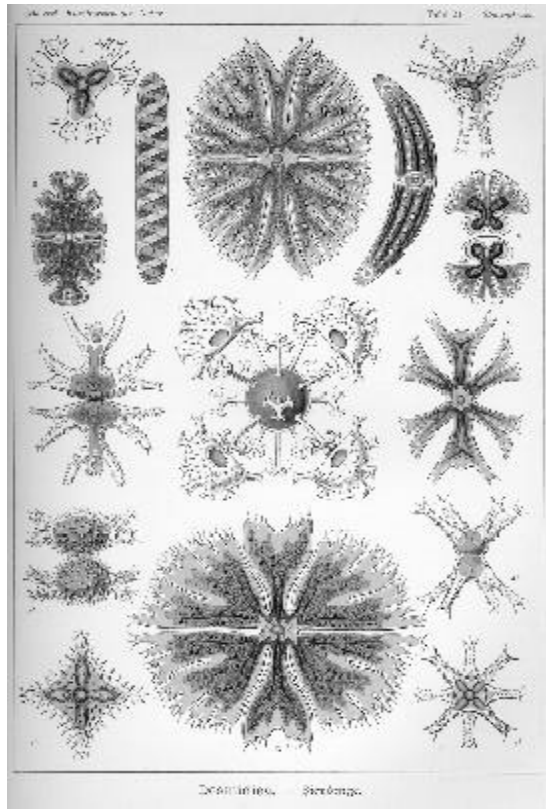
La existencia de esa gente está olvidada aún en las tradiciones de las naciones históricas más antiguas. El nombre y la fama de ellos había desaparecido completamente hasta algunos años atrás; y la cantidad de cambios físicos que han tenido efecto desde sus días hace más que probable que, venerables como son algunas de las naciones históricas, los artesanos de las lascas de pedernal de Hoxne o de Amiens son para ellos lo que resultan para nosotros en cuanto a la antigüedad. Pero si le asignamos a estas antiguas reliquias de largas generaciones de hombres desaparecidos la grandiosa edad que posiblemente pudiera ser reclamada para ellas, no son más viejas que la arcilla arrastrada o depositada, lo cual en comparación con la caliza no es sino un depósito muy joven. Ustedes no necesitan ir más allá de su propia costa para encontrar evidencia de este hecho. En Cromer, uno de los sitios más encantadores de la costa de Norfolk, verán los depósitos de arcilla formando una enorme masa, la cual se encuentra sobre la caliza y debe consecuentemente haber tenido lugar después de ésta. De hecho, enormes depósitos de caliza se encuentran dentro de la arcilla y han sido evidentemente colocados en la posición que hoy ocupan por el mismo medio que ha puesto bloques de sienita Noruega uno al lado de otro junto con ellos.

La caliza, entonces, es ciertamente más antigua que los depósitos de arcilla. Si preguntan cuánto, otra vez no los llevaré más allá de sus propias costas en busca de evidencias. He hablado de las rocas de arci-

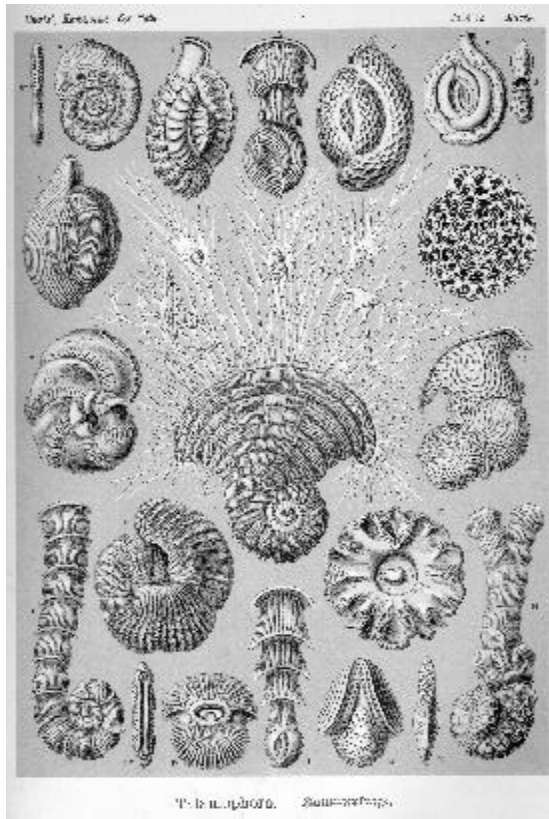
lla y de la arcilla acumulada en tanto que está colocada sobre la caliza. Estrictamente eso no es verdad. Interpuesta entre la caliza y la arcilla acumulada hay una capa comparativamente insignificante que contiene materia vegetal. Sólo que esa capa cuenta una historia maravillosa. Está llena de tocones de árboles erguidos tal como crecieron. Hay abetos con sus conos y avellanos con sus nueces; yacen cepas de robles y de tejos, hayas y alisos. Por lo tanto, a este estrato adecuadamente se le llama «lecho de bosque».

Es obvio que la caliza debe haberse levantado y convertido en tierra firme antes que los árboles maderables pudieran crecer sobre ella. Como los troncos de algunos de estos árboles miden de 60 cm a un metro de diámetro, no es menos claro que la tierra firme así formada permaneciera en las mismas condiciones durante largas eras. Y no sólo los restos de robles imponentes y abetos maduros testifican la duración de este estado de las cosas, sino que restos abundantes de elefantes, rinocerontes, hipopótamos y otras grandes bestias salvajes proporcionan evidencia adicional para el mismo efecto, la cual ha surgido gracias a la celosa búsqueda de hombres como el reverendo Gunn. Cuando uno mira semejante colección como la que él ha formado, y reflexiona en que verdaderamente esos huesos de elefante llevaban a sus propietarios de un lado a otro, y que estas grandes muelas masticaban en los oscuros bosques de los cuales hoy sólo queda el lecho de bosque como única huella, es imposible no pensar que ellos son una evidencia tan buena del paso del tiempo como los anillos de los troncos de los árboles.

De este modo hay una inscripción sobre las paredes de los acantilados de Cromer, y quien pase por ahí puede leerla. Nos dice, con una autoridad que no puede ser impugnada, que el antiguo lecho del mar cretáceo fue levantado y permaneció como tierra árida hasta que fue cubierto por un bosque poblado por los grandes animales de caza, cuya rapiña ha regocijado a sus geólogos. Cuánto tiempo permaneció en



esas condiciones no podemos decirlo; pero «la perinola del tiempo cobró su venganza» en aquellas épocas como en éstas. Esa tierra firme, con huesos y dientes de generaciones de longevos elefantes, escondida entre las raíces retorcidas y las hojas secas de sus antiguos árboles, se sumergió gradualmente en el fondo del helado mar, el cual la cubrió con grandes masas de arcilla arrastrada y acumulada. Las bestias marinas, como la morsa, actualmente restringidas al extremo norte, aleteaban en donde los pájaros habían gorjeado entre las ramitas más altas de los abetos. Cuánto duró este estado de cosas no lo sabemos, pero finalmente terminó. El lodo glacial levantado se solidificó formando el suelo del Norfolk moderno. Una vez más crecieron bosques, el lobo y el castor reemplazaron al reno y al elefante y finalmente nació lo que llamamos la historia de Inglaterra. De este modo ustedes tienen, dentro de los límites de su propio país,



una prueba de que la caliza puede reclamar justamente una antigüedad mucho mayor aún que las huellas físicas más vetustas de la humanidad. Podríamos ir aún más lejos y demostrar, con evidencia de la misma autoridad como la que da testimonio de la existencia del padre del hombre, que la caliza es mucho más antigua que el mismo Adán. El *Libro del Génesis* nos informa que Adán, inmediatamente después de su creación y antes de la aparición de Eva, fue llevado al Jardín del Edén. El problema de la posición geográfica del Edén ha inquietado enormemente a los espíritus de los hombres doctos en esos temas; pero hay un punto respecto del cual, hasta donde yo sé, ningún comentarista ha planteado alguna duda. Esto es que, de los cuatro ríos que se ha dicho que corren fuera de él, el Eufrates y el Hiddekel son idénticos a los ríos hoy conocidos con los nombres de Eufrates y Tigris. Antes bien, el país completo en el

que estos poderosos ríos se originan, y a través del cual pasan, está compuesto por rocas que son de la misma edad que la caliza o de una fecha posterior. De modo que la caliza no sólo debe haberse formado sino que después de su formación debe haber transcurrido el tiempo requerido para el depósito de estas rocas posteriores y su levantamiento en tierra firme, antes de que el arroyo más pequeño que alimenta a la rápida corriente del «gran río, el río de Babilonia» comenzara a fluir.

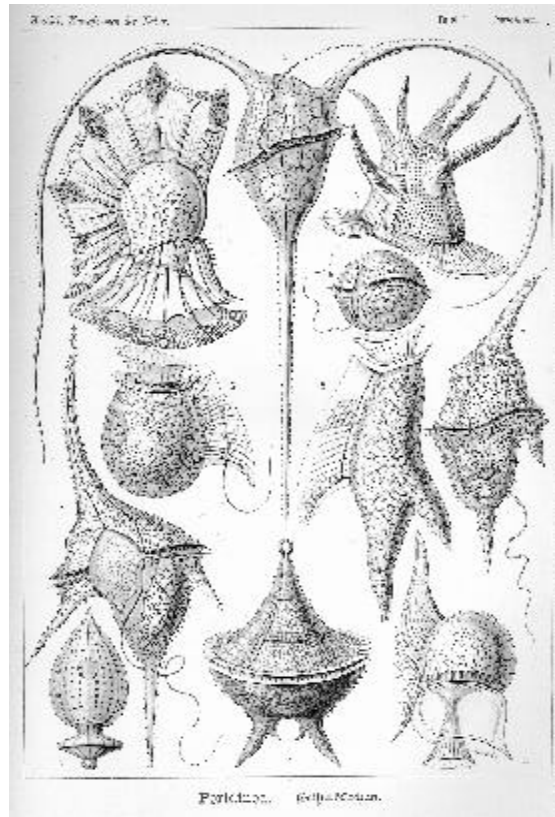
Así, una evidencia que no puede ser refutada y que no necesita reforzarse, aunque si el tiempo lo permitiera yo indefinidamente aumentaría su cantidad, los obliga a ustedes a creer que la Tierra desde los tiempos de la caliza hasta la actualidad ha sido el escenario de una serie de cambios tan vastos en cantidad como lentos en su progreso. El área en la que estamos parados ha sido primero mar y luego tierra, al menos en cuatro alternancias, y ha permanecido en cada una de estas condiciones por un periodo de gran duración. Estas maravillosas metamorfosis del mar en tierra y de la tierra en mar no han estado confinadas a un rincón de Inglaterra. Durante el periodo de la caliza o «época cretácea» ninguna de las grandes características físicas del planeta existía. Nuestras grandes cadenas montañosas, los Pirineos, los Alpes, los Himalayas, los Andes, todas han sido levantadas desde que la caliza fue depositada y el mar cretáceo fluyó sobre los sitios del Sinai y el Ararat. Todo esto es cierto, porque rocas del cretáceo o aún de una época posterior han participado en los movimientos elevatorios que dieron origen a estas cadenas montañosas, y podrían encontrarse encaramadas, en algunos casos, a muchos metros de altura recargadas sobre sus flancos. Una evidencia igualmente convincente demuestra que, aunque en Norfolk el lecho de bosque se ubica directamente sobre la caliza, sucede así, no porque el periodo en el que el bosque creció haya seguido inmediatamente a aquél en el que se formó la caliza, sino porque un inmenso

lapso, representado en otros lados por miles de metros de roca, no presenta evidencia en Cromer.

He de pedirles que crean que no existe prueba menos convincente de que haya ocurrido una sucesión de cambios similares aún más prolongada antes de que la caliza fuera depositada. No tenemos ninguna razón para pensar que el primer periodo de la serie de estos cambios es ya conocida. Para nosotros los más antiguos lechos marinos preservados son arenas, lodo y guijarros, el desgaste natural de las rocas que se formaron en océanos aún más antiguos.

Pero grandiosa como es la magnitud de estos cambios físicos del mundo, ellos han estado acompañados por una serie de modificaciones no menos sorprendentes de sus pobladores vivos. Todas las grandes clases de animales, bestias del campo, aves del aire, criaturas rastreras y criaturas que habitan en las aguas, medraron sobre la tierra miles de años antes de que la caliza fuera depositada. Sin embargo, muy pocos, si es que los hubo, de aquellas antiguas formas de vida animal eran idénticas a las que viven en la actualidad. Ciertamente ninguno de los grandes animales era de la misma especie de las que hoy existen. Las bestias del campo, en los tiempos antes de la caliza, no eran las nuestras, tampoco las aves del aire eran como las que el ojo del hombre ha visto volar, a menos que la antigüedad del hombre sea mucho mayor de lo que en la actualidad suponemos. Si pudiéramos ser transportados a aquellos tiempos, seríamos como alguien de repente puesto en Australia antes de su colonización. Veríamos mamíferos, pájaros, reptiles, peces, insectos, caracoles y criaturas semejantes, claramente reconocibles como tales, pero ninguno de ellos sería igual a aquellos que nos son familiares, y muchos serían extremadamente diferentes.

Desde aquellos tiempos hasta la actualidad la población del mundo ha sufrido aunque lenta y gradualmente cambios incesantes. No ha habido grandes catástrofes —ningún destructor ha arrasado con las formas de vida de un periodo para remplazarlas



por una creación completamente nueva—: pero una especie ha desaparecido y otra ha tomado su lugar, criaturas de un tipo de estructura han disminuido, otras de tipo distinto han aumentado mientras el tiempo ha pasado. Y así, en tanto que las diferencias entre las criaturas vivas de los tiempos anteriores a la caliza, y las de nuestros días, parecen asombrosas si se colocan lado a lado, somos llevados de una a otra por medio del progreso más gradual si seguimos el curso de la naturaleza a través de toda la serie de esas reliquias de su funcionamiento que ella ha dejado atrás. Y es mediante la población del mar cretáceo que los habitantes antiguos y modernos del mundo están íntimamente conectados. Los grupos que se están extinguiendo medran junto a los grupos que son ahora las formas de vida dominantes. De este modo, la caliza contiene restos de aquellos extraños reptiles voladores y acuáticos, el pterodáctilo, el ictiosaurio y

el plesiosaurio, los cuales no pueden encontrarse en depósitos posteriores pero que eran abundantes en etapas precedentes. Las conchas con cámaras llamadas amonites y belemnites, que son tan características del periodo precedente al cretáceo, de igual forma murieron junto con él.

Pero entre estos recordatorios que se desvanecen de un estado de cosas previo existen algunas formas de vida muy modernas que parecen vendedores ambulantes yanquis entre una tribu piel roja. Aparecen cocodrilos de tipo moderno, peces espinosos, muchos de ellos muy similares a especies existentes, que casi reemplazan a las formas de peces predominantes en mares más antiguos; y muchas clases de moluscos vivos que primero conocimos en la caliza. La vegetación adquiere un aspecto moderno. Algunos animales vivos ni siquiera se distinguen, como especies, de los que existían en aquella época remota. La globigerina actual, por ejemplo, no es particularmente diferente de aquella que encontramos en la caliza; y lo mismo podría decirse de muchos otros foraminíferos. Considero probable que un análisis crítico y sin prejuicios muestre que más de una especie de animales grandes tuvo una longevidad similar, aunque el único ejemplo que puedo dar con certeza en este momento es la concha lámpara cabeza de serpiente (*Terebratulina caput serpentis*), que vive en nuestros mares ingleses, y que era abundante (como *Terebratulina striata* de otros autores) en la caliza. La línea más larga del árbol genealógico humano debe esconder su pequeña cabeza frente al linaje de este insignificante molusco. Nosotros los ingleses estamos orgullosos de tener un ancestro que estuvo presente en la batalla de Hastings. Los ancestros de la *Terebratulina caput serpentis* deben haber estado presentes en una batalla de ictiosaurios en esa parte del mar, en la que cuando se estaba formando la caliza, fluían sobre Hastings. Mientras alrededor todo ha cambiado. Esta *Terebratulina* ha propagado pacíficamente sus especies de generación en generación, y subsiste hasta hoy

como un testimonio vivo de la continuidad del presente con la historia pasada de la Tierra.

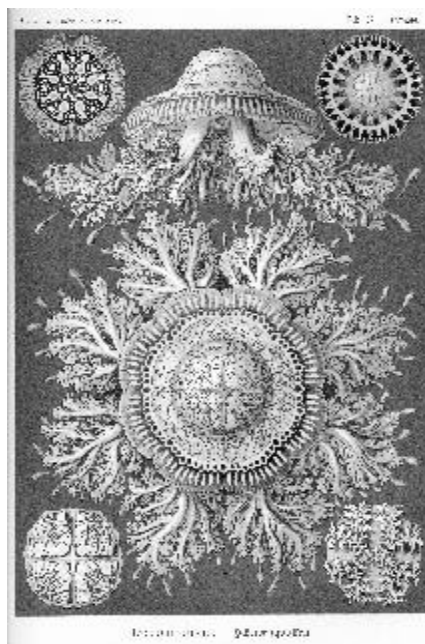
Hasta este momento he afirmado, hasta dónde sé, nada más que hechos fidedignos y las conclusiones inmediatas obligadas. Pero la mente está constituida de tal manera que no se sustenta de buena gana en hechos y causas inmediatas, sino que siempre trata de conocer los vínculos más remotos de la cadena de la causalidad. Aceptando todos los cambios de un sitio determinado de la superficie de la tierra, de mar a tierra firme y de tierra firme a mar, como un hecho demostrado, no podemos dejar de preguntarnos cómo han ocurrido estos cambios. Y cuando los hemos explicado —como deben ser explicados— por los lentos movimientos alternados de la elevación y depresión que han afectado a la corteza terrestre, retrocedemos aún más y nos preguntamos el por qué de esos movimientos.

No estoy seguro de que alguien pueda darles una respuesta satisfactoria a esta pregunta. Ciertamente, yo no puedo. Todo lo que puede decirse con certeza, es que tales movimientos son parte del curso ordinario de la naturaleza, puesto que están ocurriendo en la actualidad. Podrían darse pruebas directas de que algunas partes de la Tierra, en el hemisferio norte, están en este momento elevándose insensiblemente y otras se están hundiendo; y existe evidencia indirecta aunque perfectamente satisfactoria de que una enorme área hoy cubierta por el Pacífico se ha sumergido miles de metros desde que comenzaron a existir los habitantes actuales de ese mar. De este modo no hay ninguna razón para creer que los cambios físicos del globo en tiempos pasados han sido afectados por otras causas que no sean naturales. ¿Existe alguna otra razón para creer que las modificaciones concomitantes en las formas de los habitantes vivos del planeta se hayan producido de otra manera?

Antes de intentar contestar esta pregunta permitámonos formarnos una imagen mental distinta de lo que ha sucedido en un caso especial. Los cocodrilos

son animales que, como grupo, son muy antiguos. Eran cuantiosos mucho tiempo antes de que la caliza fuera depositada; en la actualidad atestan los ríos en los climas cálidos. Existe una diferencia en la forma de las articulaciones de la columna vertebral y en algunos detalles menores, entre el cocodrilo de la época presente y los que vivían antes de la caliza; pero en la época cretácea, como ya lo he mencionado, los cocodrilos habían asumido el tipo moderno de estructura. A pesar de esto, los cocodrilos del cretáceo no son idénticos a los que vivían en los tiempos llamados Terciario inferior, el cual sucedió a la época cretácea; y los cocodrilos de aquél periodo no son idénticos a los del Terciario superior y tampoco son idénticos a las formas existentes. (Dejo abierta la pregunta sobre si especies particulares podían haber seguido viviendo de una época a otra.) Entonces cada época ha tenido sus cocodrilos peculiares, aunque todos, desde el Cretáceo, han pertenecido al tipo moderno, y difieren simplemente en sus proporciones y en detalles estructurales discernibles sólo para los ojos expertos.

¿Cómo se explica la existencia de esta larga sucesión de diferentes especies de cocodrilos? Para nosotros solamente parecen haber dos suposiciones abiertas: o cada especie de cocodrilos ha sido especialmente creada o han surgido de una forma preexistente mediante el funcionamiento de causas naturales. Elijan su hipótesis; yo ya tengo la mía. No encuentro ninguna garantía para creer en la creación precisa de una veintena de especies sucesivas de cocodrilos en el curso de incontables periodos de tiempo. La ciencia no apoya tan extravagante fantasía; ni siquiera la perversa ingenuidad de un comentarista puede pretender des-

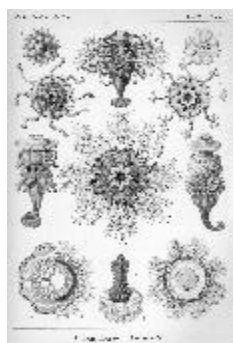


cubrir esta acepción en las simples palabras con las que quien escribió el *Génesis* narra los acontecimientos del quinto y sexto día de la Creación. Por otro lado, no veo ninguna buena razón para dudar de la alternativa necesaria de que todas estas diversas especies han evolucionado de formas preexistentes de cocodrilos por medio de la operación de causas que son tan completamente parte del orden común de la naturaleza como aquellas que han efectuado los cambios del mundo inorgánico. Sólo algunos se atreverían a afirmar que el razonamiento que se

aplica a los cocodrilos pierde fuerza con otros animales o con otras plantas. Si una serie de especies ha llegado a existir mediante el funcionamiento de causas naturales, parece un disparate negar que todo podría haber surgido de igual forma.

Un pequeño comienzo nos ha llevado a un gran final. Si fuera a colocar el trozo de gis con el que empezamos, en la ardiente pero oscura flama del hidrógeno en combustión, éste brillaría inmediatamente como el sol. A mi me parece que esta metamorfosis física no es una imagen falsa de lo que ha sido esta noche el resultado de nuestro sometimiento del gis a un chorro de pensamiento ardiente aunque de ningún modo brillante. Se ha vuelto luminoso y sus rayos claros, penetrando el abismo del pasado remoto, han traído hasta nuestro conocimiento algunas etapas de la evolución de la Tierra; y en la alternancia, «sin prisa pero sin descanso», de la tierra y el mar, como en las infinitas variaciones de las formas asumidas por los seres vivos, no hemos observado más que el producto natural de las fuerzas originalmente poseídas por la sustancia del universo.

THOMAS HENRY HUXLEY (1825-1895)



T.H. Huxley nació en Ealing, Inglaterra el 4 de mayo de 1825. A pesar de haber sido hijo de un maestro de escuela, no recibió educación formal. «Yo no tuve... ninguna ayuda ni apoyo en ninguna dirección intelectual hasta que alcancé la madurez», escribió. Quiso ser ingeniero, estudió la disciplina y descubrió que prefería «la ingeniería mecánica de las máquinas vivas» —por ejemplo, la biología—. A los diecisiete años quedó impactado por las obras de Carlyle y de él aprendió «a hacer las cosas claras y deshacerse de hipocresías y apariencias de todo tipo». A la misma edad comenzó los estudios regulares en Medicina en el hospital Charing Cross de Londres. Se graduó en 1845.

Se convirtió en cirujano e ingresó a la Marina británica. Fue asignado al buque *Rattlesnake*, justo

para comenzar los trabajos de levantamiento de planos en el Estrecho de Torres. En el curso de ese largo viaje realizó un estudio sobre los mares tropicales. Unió las medusas con ciertos pólipos para conformar una clase llamada Hidrozoa, y se dio cuenta que todos los miembros de esta clase consistían de dos membranas que rodeaban a una cavidad central. Posteriormente sugirió que las dos membranas correspondían a dos capas presentes en los embriones de animales más grandes. Más tarde esta «generalización profética» del ectodermo y endodermo se usó para apoyar la teoría de la evolución. Después de su regreso a Inglaterra en 1850 fue elegido miembro de la Royal Society (1851); al año siguiente recibió la Royal Medal. Así, a la edad de veintiséis años, sin ayuda de nadie, se había colocado

entre los científicos ingleses de primer nivel.

Huxley, en esta etapa de su vida, aceptaba la idea de la evolución dentro de una clase, más no de una clase inferior a una superior. *The Origin of Species* (El Origen de las Especies) cambió su forma de pensar. Encontró en la teoría de Darwin lo que no había podido encontrar en Lamarck y Lyell, es decir, una hipótesis inteligible y persuasiva: la selección natural. Para 1892 escribía: «La doctrina de la evolución no es especulación, sino una generalización de ciertos hechos.» Mientras tanto había escrito varias respuestas a ataques contra Darwin y contra él mismo por su defensa a la evolución. Entre ellos se encuentran *Man's Place in Nature and Other Anthropological Essays* (El lugar del hombre en la naturale-

za y otros ensayos antropológicos) (1863), entre los cuales está *On the Relations of Man to the Lower Animals* (Sobre las relaciones del hombre y los animales inferiores). *On a piece of chalk* (En un trozo de gis) (1868) fue inspirado por el mismo propósito.

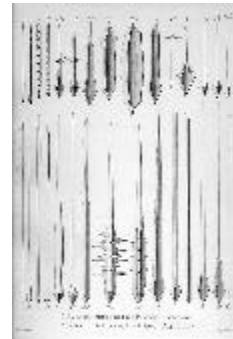
Huxley se desempeñó en diez Comisiones Reales a lo largo de veintidós años, fue secretario y posteriormente presidente de la *Royal Society*, miembro del Consejo Escolar de Londres, y en 1892 se convirtió en Consejero Privado. Murió, después de una larga y dolorosa enfermedad, el 29 de junio de 1895.

En *On a piece of chalk* es simple y claro al abordar un problema en el estudio de la naturaleza. Descubrimos que la caliza que cubre gran parte de Inglaterra y Europa debe ser producto de animales vi-

vos en un mar seco desde hace mucho tiempo. Ese mar debe haber existido en Europa durante miles —diríamos millones— de años. La creta es «sumamente antigua» dice Huxley, «más antigua que Adán». El problema de que si algún objeto natural podía ser «mucho más viejo que Adán» era un asunto serio en tiempos de Huxley. Si nada lo fuera, entonces sería difícil ver cómo la Tierra podía ser «el teatro de una serie de cambios tan vastos en número como lentos en su progreso.» Pero si la Tierra fuera realmente muy antigua, entonces habría habido tiempo para que ocurrieran estos vastos cambios, y no habría necesidad de recurrir a la hipótesis de una «gran catástrofe».

Huxley termina su conferencia de una manera que evoca el final del

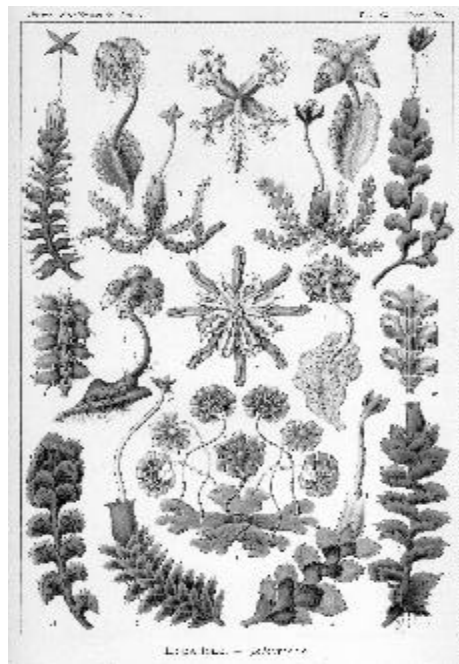
Chemical History of a Candle (Historia química de una vela) de Faraday. Huxley sugiere que un pedazo de gis puede ser colocado «dentro de la ardiente pero oscura flama del hidrógeno en combustión», en cuyo caso «inmediatamente brillaría como el sol». Esto simbolizaría, él indica, lo que ha estado tratando de hacer en su conferencia; aunque el símbolo tiene un significado más amplio que eso. La creta «se ha vuelto luminosa», escribe, «y sus rayos claros, penetrando el abismo del pasado remoto, han traído hasta nuestro conocimiento algunas etapas de la evolución de la Tierra». La intención final de Huxley es mostrar cómo la ciencia hace brillar su luz en la naturaleza misma. La naturaleza, sometida a la flama del pensamiento, se torna luminosa, y es llevada hasta nuestro entendimiento.



FUENTE: Robert M. Hutchins y Mortimer J. Adler (editores) 1963. *Gateway to the great books*. Vol. 8: Natural Science. Enciclopedia Británica. William Benton, Londres. La semablanca de Thomas Henry Huxley proviene de la misma fuente.
TRADUCCIÓN: Ana Silvia Ruiz de Chávez Villafuerte. REVISIÓN TÉCNICA: Eduardo Peters.
ILUSTRACIONES: Ernst Haeckel. *Kunstformen der Natur* (1899-1904).

El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico

JUAN MANUEL TORRES ROJO
ALEJANDRO GUEVARA SANGINÉS



INTRODUCCIÓN

Los servicios ambientales se pueden definir como el conjunto de condiciones y proceso naturales (incluyendo especies y genes) que la sociedad puede utilizar y que ofrecen las áreas naturales por su simple existencia. Dentro de este conglomerado de servicios se pueden señalar la biodiversidad, el mante-

nimiento de germoplasma con uso potencial para el beneficio humano, el mantenimiento de valores estéticos y filosóficos, la estabilidad climática, la contribución a ciclos básicos (agua, carbono y otros nutrientes) y la conservación de suelos, entre otros. Para el caso particular de los recursos forestales, la

producción de tales servicios está determinada por las características de las áreas naturales y su entorno socioeconómico.

Debido a una enorme cantidad de factores, la producción de servicios ambientales se ve día a día amenazada por el uso de prácticas no sustentables de manejo de recursos forestales. Existen muchas razones por las cuales no se generan señales a favor de la conservación de los recursos naturales y con ello una producción sostenida de servicios ambientales. Las dos de mayor peso son: i) no tienen un mercado definido y ii) se conoce muy poco acerca de su cuantía o su relación con las características y procesos desarrollados en las áreas naturales. La falta de un mercado provoca que no exista un precio que refleje cuánto cuesta producirlos, razón por la cual la sociedad actúa como si no costara nada destruirlos o como si existieran en cantidades ilimitadas. Por otro lado, el desconocimiento de las relaciones de producción entre cantidad de servicios producidos y características de las áreas naturales limita el número de alternativas de manejo que aseguren la sustentabilidad de estas áreas. Ambos problemas conducen a una sobreutilización de los bienes y servicios derivados de las áreas naturales que sí tienen mercado, dando por resultado un eventual agotamiento de estas regiones y la consecuente reducción en la producción de servicios ambientales.

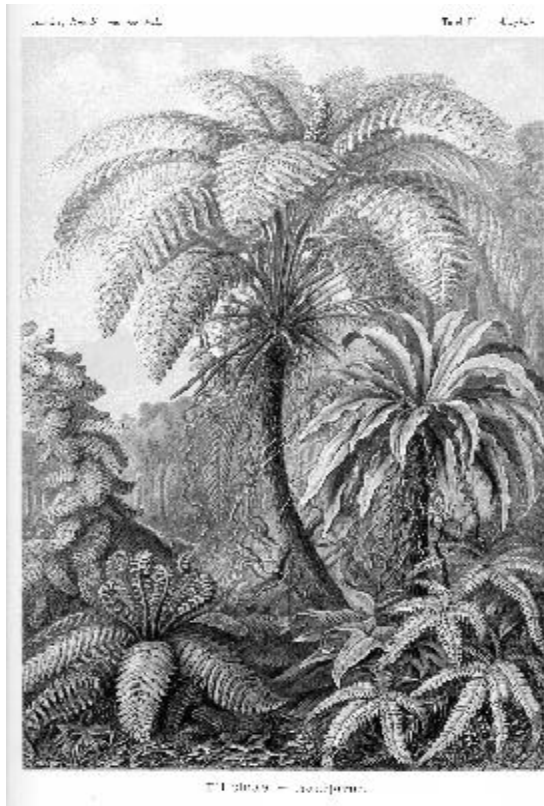
A continuación se presenta una breve caracterización de la situación actual de dos diferentes servicios ambientales en México, a saber: captura de carbono y captura de agua o desempeño hidráulico. Para cada caso se analizan dos elementos: estimación del potencial de los servicios y una caracterización de la estructura actual del mercado. Cabe señalar que la mayor parte de esta información se obtuvo de trabajos de investigación muy aislados así como de opiniones de diversos especialistas.

CAPTURA DE CARBONO

La mayor parte de los procesos productivos y actividades domésticas requieren del uso de energía derivada de combustibles fósiles. Esta combustión emite óxidos de carbono (principalmente CO₂) y otros gases que contribuyen al calentamiento atmosférico global. Loa *et al.* (1996) señalan que este proceso ha aumentado 3.5 veces en los últimos 50 años y que la cantidad de estos gases en la atmósfera se ve incrementada como consecuencia del cambio de uso del suelo.

Se estima que México emite alrededor de 3.70 toneladas de CO₂ por habitante, cifra que se encuentra 4.02 toneladas por debajo del promedio mundial (Carabias y Tudela 2000). Alrededor de dos tercios de este volumen corresponden a los diversos procesos de combustión en los sectores energético, industrial, de transporte y de servicios. El resto, cerca de un tercio, se origina en los procesos de deforestación, cambio de uso de suelo y quema de leña. Masera y otros (1997), estiman que alrededor de 20 millones de personas usan la leña en este país como principal energético, de aquí que todavía la quema de leña para uso doméstico siga siendo un elemento importante en la producción de CO₂. Masera (1995) considera que el sector forestal aporta casi el 40% de las emisiones totales de CO₂ y que el sector de generación de energía tiene la contribución más importante. De aquí que mientras en México no se desarrollen fuentes alternas de energía (energía eléctrica) no se mejorará el balance de carbono.

A partir de la convención sobre medio ambiente de las Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992 se reconoció que la solución al problema ambiental está más allá de los esfuerzos y capacidades de un sólo país, sobre todo por la producción de un enorme número de externalidades. Bajo este contexto, muchos países desarrollados se comprometieron a reducir sus niveles de gases de efecto invernadero y tomar medidas adicionales para proteger el medio ambiente, entre las cuales se encuentran los mecanismos de imple-



mentación conjunta y más tarde los *mecanismos de desarrollo limpio*. Bajo estos dos esquemas (todavía objeto de un enorme debate y negociación) los países desarrollados pueden satisfacer sus compromisos de reducción de niveles de gases de efecto invernadero, principalmente CO₂, comprando *unidades de reducción de emisiones* de otro país o región. De esta forma, el manejo apropiado de la vegetación se convierte en un mecanismo para la reducción de concentraciones de CO₂ a nivel global, y por consecuencia su captación a través de vegetación se transforma en una estrategia productiva.

Los bosques y selvas capturan, almacenan y liberan carbono como resultado de los procesos fotosintéticos, de respiración y de degradación de materia seca. El saldo es una captura neta positiva cuyo monto depende del manejo que se le dé a la cobertura vegetal, así como de la edad, distribución de tama-

ños, estructura y composición de ésta. Este servicio ambiental que proveen bosques o selvas como secuestradores de carbono (sumideros) permite equilibrar la concentración de este elemento, misma que se ve incrementada debido a las emisiones producto de la actividad humana.

El concepto de captura de carbono normalmente integra la idea de conservar los inventarios de este elemento que se encuentran en suelos, bosques y otro tipo de vegetación y donde es inminente su desaparición así como el aumento de los sumideros de carbono (aditividad) a través del establecimiento de plantaciones, sistemas agroforestales y la rehabilitación de bosques degradados (Tipper 2000), sólo por mencionar algunos ejemplos en los que la vegetación es usada como sumidero.

POTENCIAL DE CAPTURA DE CARBONO

En un análisis preliminar para México, Bellón *et al.* (1993) asumieron que manteniendo las áreas naturales protegidas, realizando un manejo de los bosques de manera sustentable en las áreas comerciales, reforestando las áreas boscosas degradadas se podía llegar a niveles de captura de carbono en dichas zonas del orden de 3,500 a 5,400 millones de toneladas en un periodo de 100 años, lo que equivale a una captura anual, bajo este escenario hipotético, de 35-54 millones de toneladas de carbono por año. La estimación de Bellón *et al.* (1993) se basa en los supuestos y estimaciones que se muestran en el cuadro 1.

Además de estas estimaciones (realizadas con el programa CO₂FIX, Nabuurs y Mohre 1993), otros autores han identificado el potencial de captura de carbono para México, considerando tanto el potencial de absorción como el depósito (inventario) de carbono que el país posee. El cuadro 2 resume algunas de estas estimaciones. En este cuadro cabe resaltar la estimación de Adger *et al.* (1995), en la cual se proyecta la pérdida de carbono debida a cambios de uso del suelo,

CUADRO 1. POTENCIAL DE ABSORCIÓN DE CARBONO EN EL SECTOR FORESTAL
EN UN PERIODO DE 100 AÑOS

OPCIÓN	SUPERFICIE POTENCIAL (MILLONES DE HA)	ABSORCIÓN DE CARBONO (T C /HA)	ABSORCIÓN TOTAL ACUMULADA (MILLONES T C)
<i>Conservación</i>			
Áreas naturales protegidas	6.0	40-130	500-600
Manejo forestal comercial	18.7	40-130	1,500-2,300
Protección forestal	0.06/año (neto)	2.4-8.4 millones de t C/año	No aplica
Estufas eficientes de leña	No aplica	1-3 millones de t C/año	50-300
<i>Reforestación</i>			
Reforestación áreas degradadas	16.6	50-150	1,300-1,800
Plantaciones comerciales	1.6-3.0	50-120	200-400
<i>Total</i>	<i>42.7-44.3</i>		<i>3,500-5,400</i>

FUENTE: Bellón *et al.* 1993.

CUADRO 2. ESTIMACIONES DE CAPTURA DE CARBONO SEGÚN DIVERSOS AUTORES

TIPO FORESTAL	CONDICIÓN	CAPTURA (T C/HA)		REFERENCIA
		Pastizal	Agricultura	
Bosque de coníferas	Pérdida de carbono por cambio de uso del suelo	168.4	167.1	Adger <i>et al.</i> 1995
Bosque caducifolio		34.0	31.5	
Selva alta		164.8	163.5	
Selva baja y mediana		92.5	91.25	
Áreas naturales protegidas	Estimación para un periodo de 100 años	40-130		Maser 1995
Bosque comercial		40-130		
Áreas reforestadas		50-150		
Plantaciones comerciales		50-120		
Cerco vivo	Bosque de pino-encino en partes altas (Chiapas)	39		Gus Hellier 2000
Plantación forestal		121		

CUADRO 2. ESTIMACIONES DE CAPTURA DE CARBONO SEGÚN DIVERSOS AUTORES (*continúa*)

TIPO FORESTAL	CONDICIÓN	CAPTURA (T C/HA)	REFERENCIA
Sistema taungya	Periodo de 150 años	124	
Achual enriquecido		124	
Cerco vivo	Bosque de transición; zona	92	Gus Hellier 2000
Plantación con árbol de sombra	cafetalera (Chiapas). Periodo de 150 años	116	
Sistema taungya		277	
Achual enriquecido		277	

FUENTE: Resumen obtenido de las referencias citadas.

ya sea convirtiendo el área forestal a una de cultivo agrícola o bien transformándola en agostadero.

ESTIMACIÓN DE LA CAPTURA DE CARBONO PARA LOS BOSQUES DE MÉXICO POR ENTIDAD FEDERATIVA

Con el fin de tener una estimación sobre el potencial de captura de carbono bajo las condiciones actuales del país se realizó el siguiente ejercicio de estimación.

- i) Se colectó información sobre peso de materia seca de diferentes especies.
- ii) A través de ecuaciones se estimó el volumen total árbol de las especies para las cuales fue posible obtener el peso de materia seca y se clasificó a cada una de estas especies dentro de un tipo forestal.
- iii) Con esta información se desarrolló una relación entre volumen de las especies de diferentes tipos forestales con el peso seco, a fin de predecir esta última variable a partir del volumen total árbol. El cuadro 3 muestra los resultados de estos análisis.

- iv) Se tomaron los datos de rendimiento (en volumen) del Inventario Nacional Forestal y se aplicaron las ecuaciones desarrolladas en el punto anterior.
- v) Finalmente, la estimación anual de captura de carbono se obtuvo multiplicando la estimación de peso seco por 0.4269 (Jo y McPherson 1995).

Es importante recalcar que esta estimación no incorpora el carbono capturado en raíces ni en suelos, mismo que algunos autores consideran muy elevado.

Las estimaciones de potencial de fijación anual de carbono por hectárea por entidad se muestran en el cuadro 4 (página 46). En todos los casos las estimaciones se realizaron considerando los incrementos maderables reportados en el Inventario Nacional Forestal de 1994 (SARH 1994). Obsérvese la cercanía de las estimaciones con las de otros autores.

El potencial de captura de carbono está ligado al potencial de formación de biomasa. De ahí que las regiones donde resultan factibles altos rendimien-

CUADRO 3. MODELOS PARA ESTIMAR PESO SECO (KG) A PARTIR DEL VOLUMEN TOTAL ÁRBOL (M³) POR TIPO DE BOSQUE

TIPO DE BOSQUE	β_1		β_0		R ²	F
	ESTIMADOR	T	ESTIMADOR	T		
Coníferas	723,579	39.91	-175.492	3.65	0.994	1,592.66
Latifoliadas	506,539	24.12	0.17	0.30	0.969	572.46
Coníferas y latifoliadas	859,027	15.07	-7.054	1.35	0.973	219.38
Selva alta y mediana	519,408	59.65	0.896	1.47	0.997	3,572.32
Selva baja	313,036	18.27	12.225	2.01	0.971	333.87

FUENTE: Estimaciones propias con información derivada de bibliografía. MODELO: Peso seco (kg) = $\beta_0 + \beta_1$ volumen total árbol (m³).

tos de biomasa sean las zonas de mayor potencial de captura de carbono. Para México estas áreas están localizadas a lo largo de las llanuras costeras y en el sur y sureste del país, donde se registran los mayores rendimientos de biomasa. En este contexto, los mejores lugares para ubicar proyectos de captura de carbono son aquellos que tienen el mayor potencial para el desarrollo de plantaciones o sistemas de cultivo de alto rendimiento en producción de biomasa.

Masera *et al.* (1995) sugieren que los sistemas agroforestales son los sistemas más prometedores para los proyectos de captura de carbono, dado que proporcionan alternativas de producción que combinan la producción de satisfactores con la de servicios ambientales. Otros autores como De Jong *et al.* (1995) señalan que las prácticas de cultivo como cercas vivas, cortinas rompevientos, sombras de árboles y enriquecimiento de acahuals, entre otros, pueden también representar extraordinarias alternativas de proyectos de captura de carbono.

Trexler y Haugen (1995) estimaron que en México existen alrededor de 4.6 millones de hectáreas

con potencial para diferentes alternativas de cultivo forestal o agroforestal con alta producción de carbono, cuyo potencial de captura varía entre 33.3-113.4 millones de toneladas de carbono. En su opinión, adicionalmente existe alrededor de un millón de hectáreas potenciales para el desarrollo de plantaciones forestales, con un potencial de captura entre 30.7-85.5 millones de toneladas. Aún más, dichos autores estiman que existen en el país alrededor de 30 millones de hectáreas de áreas arboladas con regeneración natural con posibilidades de capturar entre 1,038 y 3,090 millones de toneladas de carbono.

Otra alternativa para conservar bancos de carbono (carbono depositado en el suelo y vegetación) y evitar que el CO₂ regrese a la atmósfera es impidiendo la deforestación. Trexler y Haugen (1995) estiman que alrededor de 6.1 millones de hectáreas de bosques y selvas (con un potencial de captura de 348.3-714.9 millones de toneladas) podrían salvarse antes del año 2040 si se toman medidas adecuadas de manejo silvícola que diversifiquen los bienes y servicios que se obtienen del bosque.

CUADRO 4. ESTIMACIONES DEL POTENCIAL DE CAPTURA DE CARBONO POR ENTIDAD (MILES DE T DE CO₂ POR AÑO)

ENTIDAD	BOSQUES	SELVAS	PLANTACIONES	TOTAL
Aguascalientes	17,91	0,000	0,000	17,891
Baja California	56,96	0,000	0,000	56,796
Baja California Sur	6,15	69,518	0,000	76,233
Campeche	0,000	1,336,604	1,839	1,338,442
Coahuila	89,911	0,390	0,000	90,300
Colima	20,851	93,566	0,000	114,417
Chiapas	927,860	1,652,304	8,183	2,588,347
Chihuahua	1,791,170	74,271	12,104	1,877,545
Distrito Federal	73,397	0,142	2,769	76,308
Durango	1,873,296	73,273	0,000	1,946,569
Guanajuato	48,198	2,424	1,063	51,685
Guerrero	1,415,065	572,239	0,000	1,987,304
Hidalgo	111,392	76,676	0,000	188,069
Jalisco	1,235,319	346,948	2,472	1,584,740
México	355,477	24,637	7,502	387,616
Michoacán	1,643,282	382,369	17,643	2,043,294
Morelos	24,069	18,265	0,000	42,334
Nayarit	447,026	216,912	26,710	690,648
Nuevo León	83,110	0,000	0,000	83,110
Oaxaca	1,098,853	1,009,637	19,181	2,127,671
Puebla	199,461	77,139	0,000	276,600
Querétaro	58,852	14,371	0,000	73,223
Quintana Roo	0,000	1,858,724	0,000	1,858,724
San Luis Potosí	164,623	199,991	0,000	364,615
Sinaloa	301,074	595,178	0,000	896,252
Sonora	382,020	433,184	23,206	838,410
Tabasco	0,000	158,731	44,391	203,122
Tamaulipas	106,100	376,428	0,000	482,529
Tlaxcala	33,742	0,000	0,000	33,742
Veracruz	409,643	624,964	15,476	1,050,082
Yucatán	0,000	776,121	0,000	776,121
Zacatecas	263,175	27,775	0,000	290,950
<i>Total nacional</i>	<i>1,323,8371</i>	<i>1,1092,781</i>	<i>182,538</i>	<i>24,513,690</i>

FUENTE: Estimaciones propias con información derivada del Inventario Nacional Forestal 1994.

MERCADOS DE CAPTURA DE CARBONO

El mercado de captura de carbono es un mercado internacional, aunque potencialmente también puede localizarse dentro del país. En él participan una parte compradora, generalmente un país desarrollado, y una parte vendedora, comúnmente un país en desarrollo, mismo que vende captura adicional de carbono (aditividad de los proyectos). Lo anterior no implica que los depósitos de carbono tengan algún valor ya que tal valor existe;¹ sin embargo, regularmente se negocian *aditividades* (capturas adicionales).

Existen estimaciones sobre el valor de los depósitos de carbono en los bosques y selvas del país así como de las pérdidas que se tendrían por cambio de uso del suelo, las cuales se muestran en los cuadros 5 y 6, respectivamente.

En la actualidad no se puede reconocer un mercado de captura de carbono plenamente formado, dado que la mayor cantidad de las transacciones se han realizado como arreglos directos entre gobiernos u organizaciones no gubernamentales y los proveedores del servicio ambiental.

En el ámbito de las negociaciones entre gobiernos la formación de mercados a través de los mecanismos de *implementación conjunta* presentan dos problemas fundamentales: i) una enorme asimetría entre gobiernos, lo cual hace difícil que se logren acuerdos para cada nación y ii) se presenta el dilema del gorrón (*free rider*), asunto típico de las actividades de acción colectiva, que da como resultado la existencia de países que gozan de los

CUADRO 5. VALOR DE LA PÉRDIDA DE INVENTARIO DE CO₂ DEBIDA A CAMBIO EN EL USO DEL SUELO POR HECTÁREA

TIPO DE BOSQUE	CAMBIO DE USO DEL SUELO (DÓLARES AMERICANOS)	
	AGOSTADERO	AGRICULTURA
Templado caducifolio	693	643
Tropical caducifolio	1,887	1,863
Templado conífero	3,436	3,410
Tropical siempreverde	3,633	3,337

FUENTE: CSERGE1993.

CUADRO 6. ESTIMACIONES DEL VALOR DE LOS DEPÓSITOS DE CARBONO EN LOS BOSQUES Y SELVAS (DÓLARES AMERICANOS/HA)

BOSQUE TEMPLADO CADUCIFOLIO	BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO	BOSQUE TEMPLADO	BOSQUE TROPICAL SIEMPRE VERDE
600	1,800	3,000	3,600

FUENTE: Muñoz 1994.

beneficios de los acuerdos sin tener que enfrentar ningún costo.

Además de los problemas de negociación, existen otros para el desarrollo de mercados entre los cuales se pueden señalar: i) es difícil estimar el valor de mercado de cualquier proyecto debido a que se desconoce la demanda, la cual depende en gran medida de los compromisos hechos por los diferentes países o por las distintas organizaciones; de aquí que resulta complicado estimar la rentabilidad de los diferentes proyectos; ii) existen costos hundidos (iniciales) para el desarrollo de proyectos, tales como la investigación necesaria, el propio desarrollo de proyectos y la promoción de los mismos; iii) el producto, a pesar de ser la captura de carbono, es muy variado y depende de las especies, sus formas de manejo, condiciones del suelo, entre otros aspectos, lo cual hace complicado crear estándares de producto que puedan ser puestos a la venta; iv) la presencia de costos administrativos en buscar compradores o financiamiento para el inicio de los programas; v) una vez identificado el financiamiento y aprobado el proyecto se requiere de una estructura administrativa específica que permita distribuir eficientemente (oportunamente y con bajos costos de transacción) los fondos entre los

productores y que permita monitorear el desempeño de los proyectos para cumplir con los compromisos establecidos. Tal estructura puede tener asociados altos costos de transacción (Rojas 1999).

El mercado de carbono capturado en bosques y selvas se define en dólares por tonelada de carbono capturado. El valor económico de cada tonelada de carbono depende de los costos marginales del cambio climático, mismos que son muy difíciles de estimar dado que esto requiere una enorme cantidad de proyecciones y supuestos. Nordhaus (1992) sugiere un costo marginal de US\$5 /t de C, mientras que Frankhauser (1995) estima este costo en US\$20/t de C debido a los riesgos derivados del cambio climático, tasas de descuento y otros. Empresas consultoras sobre el tema normalmente usan un estándar de US\$10 /t de C.²

Dada la dificultad de estimar el valor de cada unidad de carbono por el lado de la demanda, su valor se ha establecido de varias formas, generalmente a través de los costos asociados al desarrollo de los proyectos. El cuadro 7 resume algunas estimaciones del mercado de unidad de carbono fijado de acuerdo con información recabada de diversos proyectos a nivel nacional e internacional.

CUADRO 7. VALOR DE CADA UNIDAD DE CARBONO FIJADO DE ACUERDO CON VARIOS AUTORES

CONCEPTO DE VALORACIÓN	VALOR US\$/T C	TIPO DE PROYECTO	REFERENCIA
Costo de oportunidad			
global	20	Conservación	Adger <i>et al.</i> 1995
Valor del proyecto	1.9-2.89	Conservación	Rojas 1999
	7.6-10.52	Reforestación	Fondo Bio-climático
Negociación	8-12	Proyectos varios	
		(agroforestales, reforestación)	Edinburgh Center for
<i>Proto-Carbon Credits</i>	12	Proyectos varios	Carbon Management

FUENTE: Elaboración propia con datos derivados de las fuentes citadas.

Como puede observarse en el cuadro anterior, el valor de cada unidad de carbono puede variar dependiendo del tipo de proyecto de captura de carbono. De esta forma, proyectos en los cuales existen sólo costos de conservación y no se incluyen costos iniciales (como sería el caso de los proyectos de conservación) tienen un valor menor que aquellos en los que los costos iniciales son altos (proyectos de reforestación). En ambos casos (conservación o reforestación) el valor de cada unidad de carbono está muy ligado al costo de producirla. Dixon *et al.* (1993) evaluaron los costos de operación para el establecimiento de proyectos forestales en nueve países, concluyendo que tales costos varían entre US\$1-30/t de C. Por su parte, Montoya y otros (1995) estimaron que los costos de los proyectos de captura de carbono para el sur de México varían entre US\$3-11/t de C.

De Jong y otros (1996) evaluaron la rentabilidad de varias alternativas forestales y agroforestales de producción de carbono en México y encontraron que los sistemas de cercos vivos, sombras de cafetos, plantaciones para el enriquecimiento de acahuales y tangya son alternativas económica y técnicamente eficientes. Sin embargo, Del Río (2000) halló que los costos de oportunidad de los terrenos usados en el proyecto *Scolec-Té* son muy altos, lo que hace que los proyectos no resulten financieramente rentables para los productores.

Evidentemente la determinación del valor por el lado de la oferta implica que existirá una enorme diferencia entre países, regiones y tecnologías, las cuales dependen del costo de oportunidad de usos del suelo alternativos, tecnologías para la conservación o fomento de recursos forestales, la abundancia de recursos, la calidad en el producto (*i.e.* el monitoreo de la cantidad de carbono capturado) y el riesgo de los proyectos. Todo esto da por resultado que existan enormes diferencias entre los proyectos y que para algunas condiciones ecológicas, económicas, sociales y culturales la alternativa de captura de carbono pueda ser una posibilidad poco eficiente de uso del suelo.

El valor de mercado de las unidades de carbono capturado que se tendrá en el largo plazo determinará un precio que seguramente estará definido entre los costos de producción del servicio (el lado de la oferta) y los costos de reducción de emisiones de los compradores localizados en países desarrollados (el lado de la demanda). Lo anterior indica que existirá un rango muy grande en el valor de cada unidad de carbono capturado, por lo que deberá existir algún tipo de discriminación, probablemente a través del nivel de riesgo de los proyectos, de la reputación de los países y de la calidad en el monitoreo de los proyectos, entre otras variables. Ello sugiere que los proyectos a largo plazo deben cuidar minuciosamente la calidad del producto y la fiabilidad del proyecto.

Por el lado de la oferta las ventajas comparativas de un país para este tipo de proyectos estarán definidas por la vocación (productividad) de la tierra, la capacidad hidroeléctrica y de producción de alternativas energéticas diferentes a la combustión de hidrocarburos, la localización del país y los costos de oportunidad del uso forestal (Rojas 1999). Adicionalmente, para que un país pueda hacer realidad estas ventajas deberá contar con un marco legal e institucional (gubernamental como no gubernamental) que permita no sólo identificar, planear, ejecutar y administrar eficientemente proyectos de captura de carbono, sino que sea capaz de tener un monitoreo adecuado y alta credibilidad en la calidad del servicio brindado. Ambos elementos permitirán construir una sólida reputación del país como proveedor de este servicio, lo cual no sólo aumentará su demanda, sino que le adicionará valor.

Si se considera que la oferta eficiente de captura de carbono de un país o región está ligada al costo de oportunidad de proporcionarlo, ello indica que en las condiciones actuales del mercado internacional de carbono resulta importante valorar las diferentes alternativas de uso del suelo antes de destinar una superficie a la producción de carbono, so-

bre todo considerando que estos proyectos son de largo plazo.

CAPTURA DE AGUA O DESEMPEÑO HIDRÁULICO

La captura de agua o desempeño hidráulico es el servicio ambiental que producen las áreas arboladas al impedir el rápido escurrimiento del agua de lluvia precipitada, propiciando la infiltración de agua que alimenta los mantos acuíferos y la prolongación del ciclo del agua. El reconocimiento del concepto de desempeño hidráulico se ha reflejado en iniciativas de programas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), más recientemente en la Comisión Nacional del Agua, la Comisión Nacional de Zonas Áridas y otras. Tales programas han surgido del reclamo de los productores forestales por una retribución de los usuarios del agua a lo que ellos llaman «*producción de agua*». Esta demanda se ha originado en las organizaciones campesinas forestales de Chihuahua y Durango, que reclaman el reconocimiento de su contribución a la producción agrícola de los distritos de riego de Sinaloa, Sonora y La Laguna.

La demanda potencial para el servicio es enorme, sobre todo en el norte del país. Adicionalmente, la producción eficiente de este servicio tiene efectos no sólo en la mejora de la disponibilidad de agua, sino que además prolonga la vida útil de las obras de infraestructura, conserva suelos y ayuda a mitigar los riesgos de desastres por inundaciones y derrumbes.

México es un país con un fuerte problema de distribución de agua. Se estima que casi el 70% de ella se destina al uso agrícola, principalmente en el norte del país donde se acentúa la escasez del líquido. Por el contrario, su disponibilidad en el sur del país mejora notablemente. La dedicada al uso urbano es escasa en la mayor parte de las grandes ciudades y en la mayoría de éstas se recibe por el sistema de tandeos.

El agua de escurrimiento representa un porcentaje bajo del total de la precipitación. Este monto no se

Experiencias mexicanas sobre captura de bióxido de carbono, Scolel Té- Fondo Bioclimático

A partir de investigaciones realizadas por el Colegio de la Frontera Sur, la Universidad de Edimburgo y el Instituto Nacional de Ecología, se desarrolló un proyecto con comunidades indígenas y mestizas del estado de Chiapas para compra de toneladas de carbono. En 1997, con el apoyo de la Federación Internacional de Automovilismo, se estableció un fideicomiso llamado Fondo Bio-climático para administrar un proyecto piloto y negociar la venta de proto créditos de carbono. Para el año 2000 había 16 comunidades involucradas en la venta de bióxido de carbono en proyectos con una duración estimada de diez años, los cuales consisten en plantaciones agroforestales. Uno de los objetivos es que las plantaciones tengan beneficios adicionales para los productores, como son la cosecha maderable, el café mejorado y otros productos para autoconsumo. El compromiso inicial fue capturar quince mil toneladas de carbono a cambio de \$1,131,476.00 pesos.

De las ganancias obtenidas, dos terceras partes van directamente a los campesinos, y el resto para cubrir los costos de apoyo técnico y administración. Ya que los recursos son limitados, existe también un Fondo de reserva que permite que nuevas comunidades puedan incluir sus proyectos para ser seleccionables en un futuro. Uno de los principales retos de este tipo de proyectos es que la ganancia de los productores que comprometen sus terrenos supere el costo de oportunidad de dedicarlos a otras actividades productivas.

puede considerar como parte del servicio ambiental, dado que es el volumen que no puede capturar el bosque. Por su parte, el agua infiltrada o percolada corresponde a la cantidad de agua que en realidad está capturando el bosque y que representa la oferta de agua producida por éste.

La cosecha de agua de mantos acuíferos es muy intensa en algunas regiones, sobre todo en aquellas localizadas en zonas áridas o semiáridas con distritos de riego. El cuadro 8 muestra un resumen de los volúmenes de extracción y la recarga de los acuíferos sobreexplotados por entidad federativa.

Como puede apreciarse en dicho cuadro, la mayor parte de los estados ubicados a lo largo de las llanuras costeras no tienen problemas de desequilibrios entre su extracción y la recarga de acuíferos, lo que implica que en estas regiones el costo de oportunidad del bosque como captador de agua es muy bajo. Por el contrario, en regiones donde es evidente el déficit entre la extracción y la recarga de los acuíferos, el costo de oportunidad es más alto y allí existe la posibilidad de generar una estrategia de conservación ligada a un pago por producción de agua.

CUADRO 8. EXTRACCIÓN Y RECARGA DE ACUÍFEROS SOBREEXPLOTADOS POR ENTIDAD

ENTIDAD	MILLONES DE METROS CÚBICOS		
	EXTRACCIÓN	RECARGA	DÉFICIT
Aguascalientes	550.80	295.00	-255.80
Baja California	1,182.16	763.80	-418.36
Baja California Sur	326.00	212.00	-114.00
Coahuila	1,192.01	717.46	-474.55
Chihuahua	1,656.80	1,210.00	-446.80
Distrito Federal	515.00	224.00	-291.00
Durango	153.00	88.00	-65.00
Guanajuato	2,786.48	1,931.00	-855.48
Hidalgo	193.45	92.00	-101.45
México	1,352.68	994.05	-358.63
Michoacán	318.00	221.28	-96.72
Morelos	51.00	25.30	-25.70
Nuevo León	88.00	72.00	-16.00
Oaxaca	74.00	40.00	-34.00
Puebla	257.00	163.00	-94.00
Querétaro	558.47	383.00	-175.47
San Luis Potosí	490.06	330.00	-160.06
Sonora	1,631.60	1,124.00	-507.60
Tlaxcala	168.13	135.50	-32.63
Zacatecas	571.26	366.43	-204.83

FUENTE: SEMARNAP, CNA 1999.

El potencial de infiltración de agua de un área arbolada depende de un gran número de factores como: la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y geomorfología del área, entre otros. Esto indica que la estimación de captura de agua debe realizarse para áreas específicas y con información muy fina sobre la mayor parte de las variables arriba señaladas.

En México existen pocos trabajos sobre estimaciones de captura de agua en zonas arboladas. Dentro de los trabajos pioneros en esta área se encuentra el de Rivas *et al.* (1990) y todo el conjunto de mode-

los de escurrimiento a partir del modelo lluvia-escurrimiento desarrollado por el CENAPRED (Dominguez *et al.* 1994). La estimación de volúmenes de infiltración de agua en áreas forestales que a continuación se presenta se desarrolló siguiendo el modelo de escurrimiento general a través de la estimación de coeficientes de escurrimiento (IMTA 1999). El modelo asume que el coeficiente de escurrimiento (Ce) se puede estimar como sigue:

$$Ce = K (P-500) / 200 \text{ cuando } K \text{ es igual o menor a } 0.15 \text{ y}$$

$$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5 \text{ cuando } K \text{ es mayor que } 0.15$$

K es un factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo, lo cual aparece en el cuadro 9.

CUADRO 9. VALORES DE K PARA DIFERENTES TIPOS DE SUELO Y DIFERENTES COBERTURAS ARBOLADAS.

COBERTURA DEL BOSQUE	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Más del 75%	0.07	0.16	0.24
Entre 50-75%	0.12	0.22	0.26
Entre 25-50%	0.17	0.26	0.28
Menos del 25%	0.22	0.28	0.30

Suelo A: Suelos permeables (arenas profundas y loes poco compactos).

Suelo B: Suelos medianamente permeables (arenas de mediana profundidad, loes y migajón).

Suelo C: Suelos casi impermeables (arenas o loes delgados sobre capa impermeable, arcillas).

FUENTE: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1999.

Para la estimación de volúmenes de infiltración de agua se tomó como base la información del inventario forestal y los valores promedio de precipitación (periodo 1940-1998) publicados por la Comisión Nacional del Agua. Se supuso que bosques con volúmenes superiores a 190 m³/ha son bosques con más del 75% de cobertura; los que se encuentran entre 100-

190 m³/ha son bosques con 50-75% de cobertura; los que varían entre 35-100 m³/ha son bosques con 25-50% de cobertura y finalmente los que presentan volúmenes menores a 35 m³/ha son bosques con menos del 25% de cobertura. Asimismo se dio por sentado que los suelos de bosque templado son suelos tipo A y los suelos tropicales son suelos tipo C. Final-

mente, se partió del supuesto de que la diferencia entre el volumen precipitado y el escurrido en el suelo tiene un máximo potencial de retención entre 0.10-0.38 del volumen precipitado. Las estimaciones de infiltración promedio por tipo de bosque se muestran en el cuadro 10. Cabe recalcar que esta estimación corresponde a una estimación preliminar que no considera la evapotranspiración causada por diferentes densidades de cobertura vegetal. De igual forma, es necesario precisar que la estimación sólo refleja el potencial de percolación de suelos con áreas arboladas, mismo que en algunos casos podría ser menor o incluso mayor en ausencia de una cobertura forestal.

La captura de agua proveniente de las áreas arboladas de nuestro país se estima en 48,028.840 millones de metros cúbicos al año. Casi las tres cuartas partes de este volumen se supone se capturan en áreas tropicales y sólo la cuarta parte en áreas templadas. Debe observarse que la captura de agua no sólo depende de la cuantía de las zonas arboladas y de las condiciones en que éstas se encuentren, sino también de la disponibilidad de lluvia y de las características del suelo. Evidentemente mientras mayor sea la diferencia entre el volumen infiltrado y el usado, el valor de mercado del agua será más bajo, debido a que se convierte en un recurso más escaso.

MERCADOS DE CAPTURA DE AGUA

El precio del agua lo define el gobierno en función del valor agregado que se le pueda dar al agua y de su disponibilidad. Para ello el país se ha dividido en zonas y para cada una de ellas existe un precio por metro cúbico (cuadro 11). Las zonas de disponibilidad 1 corresponden a regiones de baja disponibilidad o alta demanda, mientras que las que caen dentro de las de disponibilidad 9 corresponden a zonas de alta disponibilidad de agua. González (1995) desarrolló el primer modelo teórico para determinar algunas de las características del mercado de agua en la cuenca

Pago por servicios ambientales en Costa Rica

Costa Rica depende fuertemente de sus hidroeléctricas para abastecer las necesidades de una creciente población y una actividad económica en la cual el sector servicios tiene cada vez mayor importancia. Como la cantidad, tiempo y calidad del agua depende de la cobertura vegetal en la parte alta de las cuencas, las hidroeléctricas están en una situación vulnerable ante los procesos de deforestación. Y las presiones a la deforestación en Costa Rica son grandes. El país pasó de tener el 50% de su territorio cubierto por bosques tropicales en 1950 a tener menos de 29% a mediados de los 1980, debido a las ganancias económicas reales de cambiar los usos del suelo forestal hacia actividades agropecuarias, incentivos que aun siguen existiendo.

Ante esta situación la Ley Forestal de 1996 creó el Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) como un órgano adscrito al Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) con el objetivo de captar financiamiento para el pago de los servicios ambientales que brindan los bosques, servicios ambientales que no sólo incluyen la protección de cuencas hidrográficas sino también la protección de la biodiversidad y la captura de carbono. Con este marco institucional la compañía Energía Global decidió realizar un contrato con la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) para realizar pagos por los servicios ambientales de protección de cuencas, y así asegurar el abasto en calidad y cantidad del agua para dos hidroeléctricas que operan en la Cordillera. El dinero se deposita en el FONAFIFO, y FUNDECOR lo utiliza para pagar \$10 por hectárea por año a los propietarios de los predios forestales en las cuencas objetivo.

que abastece a la ciudad de Puebla. En este trabajo se derivó una curva de demanda de agua a través de la técnica de disponibilidad de pago, así como una función de costos marginales de diferentes niveles de producción de agua. La encuesta aplicada para iden-

tificar las disponibilidades de pago mostró que existe una marcada inclinación a pagar por mantener la cuenca siempre y cuando ello se refleje en mayores niveles de captura de agua que puedan ser cosechados y distribuidos a los usuarios.

CUADRO 10. ESTIMACIÓN DE LA CAPTURA DE AGUA EN REGIONES FORESTALES

ENTIDAD	TOTAL/ENTIDAD (MILLONES DE M ³)			VOLUMEN/HA (MILES DE M ³)		
	BOSQUES	SELVAS	TOTAL	BOSQUES	SELVAS	MEDIA PONDERADA
Aguascalientes	20.698	0.000	20.698	0.316	0.000	0.316
Baja California	0.000	10.156	10.156	0.000	0.269	0.050
Baja California Sur	0.000	108.655	108.655	0.000	0.230	0.215
Campeche	0.000	4186.300	4186.300	0.000	1.274	1.274
Coahuila	25.386	1.078	26.464	0.058	0.407	0.060
Colima	9.222	219.271	228.492	0.301	1.034	0.942
Chiapas	2790.777	4983.099	7773.876	2.498	2.290	2.361
Chihuahua	866.530	283.563	1150.093	0.122	0.561	0.151
Distrito Federal	4.387	1.959	6.347	0.087	0.923	0.120
Durango	275.448	393.370	668.818	0.055	0.795	0.122
Guanajuato	19.520	14.188	33.708	0.049	0.782	0.082
Guerrero	1207.789	2398.615	3606.404	0.621	1.493	1.015
Hidalgo	54.863	189.050	243.913	0.238	1.093	0.604
Jalisco	494.236	1213.415	1707.651	0.255	1.115	0.564
México	135.364	107.252	242.615	0.243	1.222	0.376
Michoacán	249.317	1149.211	1398.528	0.162	1.082	0.537
Morelos	5.029	70.500	75.529	0.191	1.135	0.854
Nayarit	380.176	667.359	1047.535	0.485	1.369	0.824
Nuevo León	18.197	0.000	18.197	0.052	0.000	0.052
Oaxaca	3479.701	4148.713	7628.413	1.281	1.736	1.494
Puebla	324.096	480.349	804.445	0.703	1.562	1.047
Querétaro	6.654	50.638	57.292	0.037	0.753	0.232
Quintana Roo	0.000	5330.461	5330.461	0.000	1.446	1.446
San Luis Potosí	184.473	473.306	657.779	0.406	1.289	0.800
Sinaloa	155.463	2063.442	2218.905	0.209	1.054	0.821
Sonora	606.963	968.949	1575.912	0.293	0.571	0.418

CUADRO 10. ESTIMACIÓN DE LA CAPTURA DE AGUA EN REGIONES FORESTALES

ENTIDAD	TOTAL/ENTIDAD (MILLONES DE M ³)			VOLUMEN/HA (MILES DE M ³)		
	BOSQUES	SELVAS	TOTAL	BOSQUES	SELVAS	MEDIA PONDERADA
Tabasco	0.000	880,964	880,964	0.000	3.185	3.185
Tamaulipas	94,001	1,072,582	1,166,583	0.179	1.012	0.736
Tlaxcala	5,883	0.000	5,883	0.114	0.000	0.114
Veracruz	737,277	2,285,778	3,023,055	1.540	1.686	1.648
Yucatán	0.000	2,042,995	2,042,995	0.000	1.464	1.464
Zacatecas	11,429	70,745	82,174	0.011	0.681	0.075
<i>Total nacional</i>	<i>12,162,877</i>	<i>35,865,962</i>	<i>48,028,840</i>			

FUENTE: Estimación propia con datos del Inventario Nacional Forestal 1994.

El estudio también identificó los mecanismos de transferencia entre los usuarios del agua y los productores; esta parte del trabajo mostró que los usuarios no están dispuestos a dar sus pagos a organizaciones o instituciones vinculadas con el gobierno, y que para realizar sus pagos necesitan un sistema de información sobre la forma en que se realizan las inversiones. También resultó evidente que a pesar de que las regiones rurales consumen mayor cantidad del producto sus disponibilidades de pago son inferiores a aquellas de las áreas urbanas. Finalmente el estudio mostró que para esta área el precio del agua infiltrada tiene un valor de aproximadamente \$6.00 m³ (base 1995). A pesar del interés de las autoridades municipales el proyecto nunca fue llevado a la práctica.

Con la promulgación de la Ley de Aguas Nacionales de 1992, se introdujo la figura de los «consejos de cuenca» como instancias multisectoriales con injerencia a nivel local, mismos que están comisio-

nados al cuidado de las cuencas y a los sistemas hidráulicos.³ El papel de estos consejos en el desarrollo de mercados de agua es primordial, dado que dentro de la unidad física de producción de agua (cuenca) se identifican a los productores, compradores y las características del producto. De aquí que dentro de una misma unidad se pueden fijar los agentes del mercado y el tipo de producto. De aquí que el precio del producto se puede definir por las disponibilidades de pago o siguiendo la metodología tradicional de la Comisión Nacional del Agua.

A pesar de que ha habido el interés por formar un mercado de agua en aquellas regiones donde los productores con altos costos de oportunidad están plenamente identificados y donde es evidente la existencia de un beneficiario con disponibilidad y posibilidad de pago, no ha sido posible reducir los costos de transacción a fin de reunir a los agentes de mercado en una negociación.

CUADRO 11. PRECIO (EN \$/M³) DE AGUA PROVENIENTE DE FUENTES SUPERFICIALES O EXTRAÍDAS DEL SUBSUELO

I.	Zona de disponibilidad 1	-----	\$ 12.7051
II.	Zona de disponibilidad 2	-----	\$ 10.1639
III.	Zona de disponibilidad 3	-----	\$ 8.4698
IV.	Zona de disponibilidad 4	-----	\$ 6.9878
V.	Zona de disponibilidad 5	-----	\$ 5.5053
VI.	Zona de disponibilidad 6	-----	\$ 4.9756
VII.	Zona de disponibilidad 7	-----	\$ 3.7452
VIII.	Zona de disponibilidad 8	-----	\$ 1.3308
IX.	Zona de disponibilidad 9	-----	\$ 0.9973

FUENTE: *Diario Oficial de la Federación 2000.*

Colombia: pagando por el agua en el Valle del Cauca y en el río Guabas

Debido a la deforestación que ha causado el rápido desarrollo urbano, industrial y agrícola de finales de la década de 1980, los cinco millones de personas que habitan el valle de Cauca han experimentado en los meses de verano escasez de agua e inundaciones en la temporada de lluvia. Los agricultores resultan especialmente afectados debido a que las leyes de Colombia obligan a que el agua se asigne primero al uso doméstico.

Originalmente los agricultores de riego pagaban 0.50 dólares por litro por segundo cada trimestre a la Corporación del Valle del Cauca (CVC) por el derecho de acceso al agua. Ante la crisis del agua, los irrigadores acordaron pagar adicionalmente de 1.50 a 2.00 dólares por litro por segundo cada trimestre para financiar las actividades necesarias para mejorar el flujo de agua. La CVC, a su vez, paga parte de las cuotas por los irrigadores a los dueños forestales en la parte alta del río a cambio de que realicen actividades de protección y manejo de las cuencas hi-

drográficas. Por otra parte, la CVC destina parte de sus recursos a la compra de terrenos en áreas hidrológicas críticas.

En una situación similar se encontraban los usuarios del agua de la cuenca del río Guabas. En este caso la respuesta fue la creación de una Asociación de Usuarios, constituida inicialmente por productores de arroz de la zona pero que después abarcó todo tipo de productores, para asegurar el flujo de agua para sus cosechas. Los productores de la parte baja se comprometieron a pagar una tarifa que varía entre \$ 0.48 y \$ 2.81 dólares por litro/segundo y los fondos se pagan a través de la asociación a los dueños de los terrenos en la parte alta del río para que conserven la cobertura forestal y mejoren el manejo de sus tierras. La asociación se encarga de la recolección de las cuotas, el manejo de fondos y la distribución de los pagos entre los dueños de tierras en la parte alta del río.

NOTAS

1 Observe que el valor de tales depósitos se refleja en el costo de oportunidad de una mayor contaminación y pérdida de productividad del suelo.

2 Comunicación personal, Markku Simula, Indufor Oy. Reportes del Edinburgh Centre for Carbon Management. Consúltese: <http://www.eccm.uk.com>.

3 La integración de los Consejos usualmente sólo considera a los usuarios del agua y no a otros agentes presentes en las cuencas, como agricultores, ganaderos y productores forestales de las partes altas o los pescadores ribereños que sufren los efectos de los agentes contaminantes.

BIBLIOGRAFÍA

Adger, W.N., K. Brown, R. Cervigni y D. Moran 1995.

«Total economic value of forest in Mexico». *Ambio* 24: 286-296.

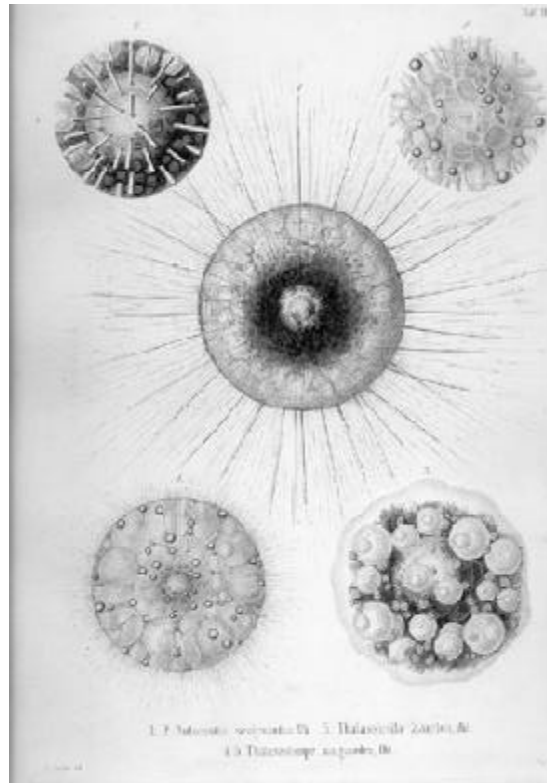
Altieri, M. y O. Masera 1993. «Sustainable Rural Development in Rural Latin America: Building from the Bottom Up». *Ecological Economics* 7: 93-121.

Agrawal, A. y C.C. Gibson 1999. «Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation». *World Development* vol. 27 (4): 629-649.

Bellón, M.R., O.R. Masera y G. Segura 1993. *Response options for sequestering carbon in Mexican forests*. Reporte al F-7 International Network on Tropical Forestry and Global Climatic Change, Energy and Environment Division, Lawrence-Berkeley Laboratory, Environmental Protection Agency, Berkeley.

Benítez D., H. y L. Neyra G. 1997. «La biodiversidad de México y su potencial económico». En: INE. *Economía ambiental: Lecciones de América Latina*. Instituto Nacional de Ecología, México.

Bray, D. 1999. Evaluation of USFWS Grants No. 95-1354 (Consejo Nacional de la Fauna); 96-1330 (IMERNAR); 97-G181 (IMERNAR); 98-G165 (ALTERNARE); 99-G297 (ALTERNARE). Washington, D.C., octubre.



Brush, S. 1998. «Bio-cooperation and the Benefits of Crop Genetic Resources: The Case of Mexican Maize».

World Development 26(5): 755-766.

Burstein, J. 2000. *Informe sobre la propuesta de pago por servicios ambientales en México*. Foro para el desarrollo sustentable, A.C. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México, 70 pp.

Carabias L., J. y F. Tudela A. 2000. «El cambio climático: una amenaza global». En: *Primer Foro de divulgación sobre cambio climático*. SEMARNAP, México.

Comisión Nacional para el uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2000. *La diversidad biológica en México: Estudio de País*. CONABIO, México.

Cordero C. y E. Morales 1998. *Panorama de la biodiversidad de México*. CONABIO, México, manuscrito.

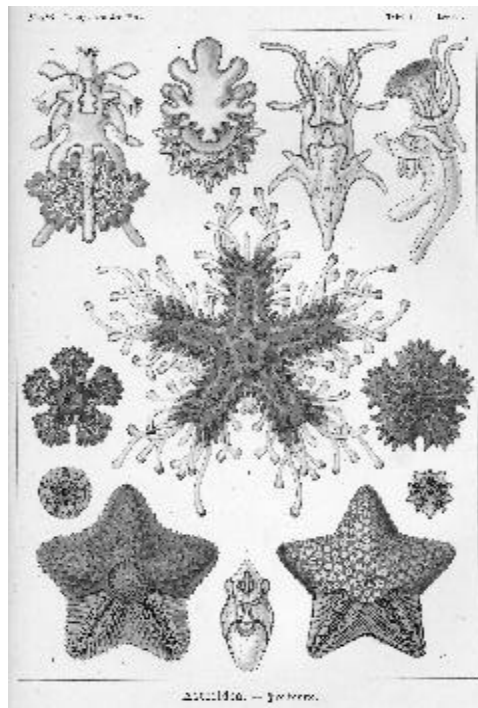
CSERGE 1993. Annexes 3-6. Economic value of carbon sequestration, watershed protection, value of pharmaceuticals from Mexico's forests, existence value.

- Draft report to World Bank Latin America and the Caribbean-Country Department II. Mexico Forestry and Conservation Sector Review. Substudy of economic valuation of forests. Center for Social and Economic Research on the Global Environment.
- De Alba, E. y M.E. Reyes 2000. «Valoración económica de los recursos biológicos del país». En: CONABIO. *La biodiversidad biológica en México: Estudio de país*. CONABIO, México.
- De Jong, B.H.J., L. Soto P., G. Montoya G., K. Nelson, J. Taylor y R. Tipper 1996. «Forestry and agroforestry alternatives for carbon sequestration: an analysis from Chiapas, México». Draft Procc. Workshop on «Instruments for Global Warming Mitigation: The role of Agriculture and Forestry» Trento, Italia, 22 al 25 de mayo, pp 147-159.
- De Jong, B.H.J., G. Montoya-Gómez, K. Nelson, L. Soto-Pinto, J. Taylor y R. Tipper 1995. «Community Forest Management and Carbon Sequestration: a Feasibility Study from Chiapas, Mexico». *Interciencia* 20(6): 409-416.
- Del Río, J. A. 2000. Evaluación financiera del proyecto de captura de carbono *Scolec-Té* implementado en comunidades indígenas de Chiapas: Beneficios o pérdidas que genera para dichas comunidades. Tesis de titulación, CIDE, México.
- Diario Oficial de la Federación* 2000. 29 de diciembre. México.
- Dixon, R.K., K.J. Andrasko, F.G. Sussman, M.A. Lavison, M.C. Trexler y T.S. Vinson 1993. «Forest sector carbon offset projects: near term opportunities to mitigate greenhouse gas emissions.» *Water, Air and Soil Pollution* 70:561-577.
- Dominguez M.R., M. Jimenez E., F. Garcia J.y M.A. Salas S. 1994. *Modelo lluvia-escurrimiento*. Cuadernos de Inv. 5. CENAPRED, Mexico.
- Frankhauser, S. 1995. *Valuing climate change: the economics of the greenhouse*. Earthscan Publications Ltd., Londres.
- González D., B.E. 1995. Disponibilidad de pago para la restauración y mantenimiento de las áreas forestales. Tesis Profesional. Universidad de la Américas, Puebla. 70 pp.
- Hellier G. 2000. Edinburgh Center for Carbon Management (ECCM). Comunicación personal. Consultar: www.eccm.uk.com.
- Huerta, C. 1997. «La herbolaria.» *Biodiversitas*, año 3, no. 12.
- Jo, H.K. y E.G. McPherson 1995. «Carbon storage and flux in urban residential greenspace». *J. Env. Mgmt.* 45: 109-133.
- Instituto Nacional de Ecología (INE) 2000. Página de la Dirección General de Vida Silvestre. INE, SEMARNAT. www.ine.gob.mx/dgvs/index.html.
- Loa L. E., M. Cervantes A., L. Durand S. y A. Peña J. 1996. «Uso de la biodiversidad». En: CONABIO. *La biodiversidad biológica de México. Estudio de país*. CONABIO, México. pp. 104-153.
- Martínez M., M.R. y J. Fernández 1983. Jerarquización de las acciones de conservación de suelos a partir de cuencas hidrológicas. Chapingo, Mexico, mimeo.
- Masera, O. 1995. «México y el cambio climático global: El papel de la eficiencia energética y alternativas de manejo forestal en la reducción de emisiones de bióxido de carbono». En: Juan J. Jardón (ed.). *Energía y medio ambiente: Una perspectiva económico-social*. Plaza y Valdés Editores, México, pp 157-177.
- Masera, O., M.R. Bellón y G. Segura 1997. «Forestry Options for Sequestering Carbon in Mexico: Comparative Economic Analysis of Three Case Studies». *Critical Reviews in Environmental Science and Technology* 27: 227-244.
- 1995. «Forest Management Options for Sequestering Carbon in Mexico». *Biomass and Bioenergy* 8(5): 357-367.
- Mendelsohn, R. y M.J. Balick 1995. «The Value of Undiscovered Pharmaceuticals in Tropical Forests». *Economic Botany* 49(2): 223-228.
- Mittermeier, R. y C. Goettsch 1992. «La importancia de la diversidad biológica de México». En: Sarukhán, J. y R. Dirzo (comps.). *México ante los retos de la biodiversidad*. CONABIO, México.

- Montoya, G., S. Soto, B. de Jong, K. Nelson, P. Farias, P. Yakac'tic, J. H. Taylor y R. Tipper 1995. *Desarrollo forestal sustentable: Captura de carbono en las zonas tzeltal y tojolabal del estado de Chiapas*. Instituto Nacional de Ecología, Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, México.
- Muñoz, P.C. 1994. «The economic value of the Mexican Biodiversity». En: O'Tole R. y K. Hess, Jr. *Incentives for protecting north american biodiversity* 1(3). Oregon.
- Nabuurs, G. y G.M.J. Mohren 1993. Carbon fixation through forestation activities. Institute for forestry and Nature Research. IBN Report 93/4, Wageningen, Holanda.
- National Research Council 1993. *Crop diversity: Institutional responses in managing global genetic resources*. Washington, D.C.
- Nordhaus, D.W. 1992. «An optimal transaction path for controlling greenhouse gases». *Science* 258: 1315-1319.
- Pearce, D.W. y S. Puroshothaman 1992. *Protecting biological diversity. The economic value of pharmaceutical plants*. Global Environmental Change Working. Paper 92-27. CSERGE University of East Anglia y University College, Londres.
- Rivas T., D. M. Martinez M., E. Garcia M. y F. Gonzalez C. 1990. «Infiltración en tres complejos naturales suelo-vegetación de la cuenca del río Texcoco». *Agrociencia*. Serie Agua-Suelo-Clima. Vol. 1 No. 1.
- Rojas, M. 1999. «Selling clean air». En: A. Yoshimoto y K. Yুক্তake (eds.) *Global concerns for forest resource utilization*. Kluwer Academic Pub. Forestry Science Series. Pp. 35-46.
- Romo L., J.L. 1999. «Valuación económica de la migración de las mariposas monarca». *Aspectos económicos sobre la biodiversidad en México*. Instituto Nacional de Ecología y CONABIO, México.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) 1994. *Inventario Nacional Forestal de Gran Visión*. Subsecretaría Forestal y de la Fauna Silvestre. Documento Interno. 145 pp.
- Secretaría de Turismo 1999. Página de la Secretaría de Turismo: http://mexico-travel.com/mexico/owa/sectur.p_principal?p_idi=1&p_login=&p_version=HTML-632607.
- Tipper, R. 2000. Carbon offsets from forestry projects in developing countries. Report commissioned by the Department of the Environment, Transport, and Regions. ECCM, Edimburgo. 27 pp.
- Trexter, M.C. y C. Haugen 1995. *Keeping it green: tropical Forestry opportunities for mitigating climate change*. WRI, EPA. 52 pp.
- Tershy, R., L. Bourillón, L. Metzler y J. Barnes 1999. «A survey of ecotourism on islands in northwestern México». *Environmental Conservation* 26: 212-217.
- Wilsey, D. 2000. «Biodiversity, Conservation and the Payment for Environmental Services». En: Foro para el Desarrollo Sustentable, A.C.. San Cristóbal de las Casas, México.

Diseño y efectividad de los instrumentos fiscales relacionados con el medio ambiente en los países de la OCDE

JEAN PHILIPPE BARDE Y NILS AXEL BRAATHEN



El camino hacia el desarrollo sustentable requiere de una integración efectiva entre políticas económicas y ambientales. Entre las muchas herramientas que existen para alcanzar este objetivo contamos con los instrumentos económicos que representan una de las soluciones más costo-efectivas; sin embargo, aunque no son una panacea, juegan un papel clave en combinación con otras políticas.

Este artículo describe algunas de las características de los instrumentos fiscales relacionados con el medio ambiente que se encuentran en aplicación en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Para fines de exposición lo hemos dividido en tres apartados: en el primero se definen los instrumentos económicos relacionados con el medio ambiente, ubicando

dentro de ellos a los fiscales, el segundo sintetiza algunos datos de países de la OCDE en materia de impuestos, cargos y derechos ambientales. Finalmente, discutimos los resultados y la efectividad de dichos instrumentos.

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

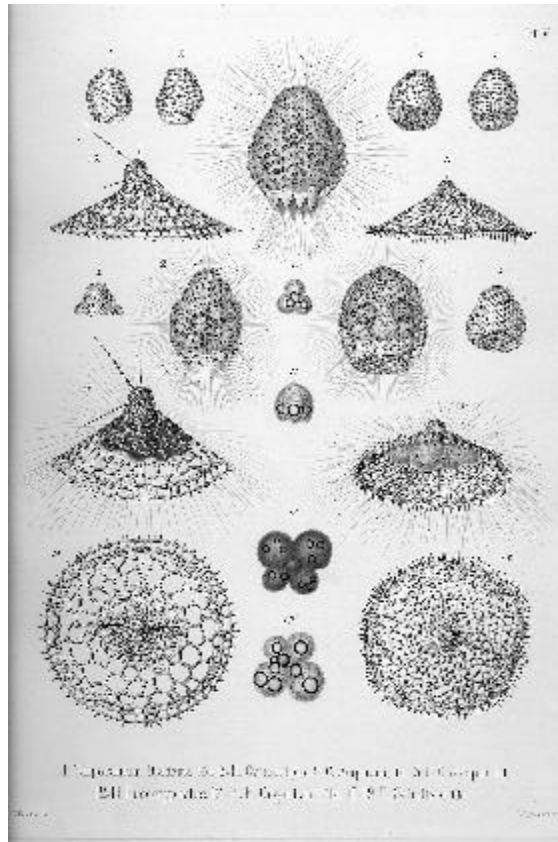
En esta discusión hablaremos de un instrumento económico relacionado con el medio ambiente como cualquier obligación de pago hacia el gobierno que tenga implicaciones importantes sobre el entorno. El nombre o el propósito del impuesto no determinan su carácter ambiental. En este sentido, cualquier iniciativa fiscal que directa o indirectamente afecte los recursos naturales es considerada un instrumento económico relacionado con ellos.

Los instrumentos económicos son aquellos que modifican los precios relativos de los bienes y servicios que se observan en el mercado. Esto se hace a través de obligaciones como el pago de impuestos, derechos, cargos o depósitos. Una característica fundamental de estos instrumentos es que permiten que los agentes tengan la libertad de escoger la opción más ventajosa para ellos, y que no se establecen obligaciones directas sobre la adopción de determinadas tecnologías, la elección de insumos o las cantidades a producir. Otro atributo relevante es su capacidad para generar recursos, mismos que pueden utilizarse para la conservación o para el mejoramiento del ambiente.

TIPOS DE INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

Los instrumentos económicos pueden dividirse en seis tipos:

Impuestos, derechos o pagos por emisiones. Se refiere al pago por descargas contaminadas que se



vierten en los recursos naturales. Se aplican en prácticamente todos los medios (contaminación de agua, de aire y de suelo) y en todos los países pertenecientes a la OCDE, aunque varían en intensidad. Un ejemplo de derechos por emisiones es el pago de derechos por descarga de aguas residuales o por emisiones a la atmósfera.

Impuestos, derechos o cargos sobre productos y servicios. Estos impuestos se aplican sobre productos cuya producción, comercialización o consumo tienen implicaciones sobre el medio ambiente. Estos impuestos o cargos pretenden modificar los precios relativos de los productos o financiar sistemas de tratamiento y restauración. Más que la creación de nuevos impuestos ambientales, los existentes pueden adaptarse a propósitos ambientales. Los impuestos modifican el precio relativo de los productos penalizando a los pro-

ductos que dañan el ambiente. Como ejemplo tenemos las cargas impositivas a la gasolina que pueden modificarse según la toxicidad de la misma, donde las gasolinas más nocivas enfrentan una tasa mayor que las más limpias.

Cargos o derechos administrativos y de servicio. Se establecen a cambio de servicios prestados por el gobierno. Los de tipo administrativo están diseñados para financiar sistemas de monitoreo, como por ejemplo el cargo que se aplica en Noruega al registrar un nuevo producto químico o los cargos por servicio que se dedican a financiar total o parcialmente actividades realizadas por los gobiernos, como es el caso de la recolección o disposición de residuos.

Permisos comerciables. Se crean bajo el principio que cualquier incremento en las emisiones debe compensarse con una disminución en una cantidad igual. El objetivo de este mecanismo es doble: i) alcanzar soluciones que minimicen costos al inducir a las empresas con altos costos de abatimiento a comprar permisos de empresas con bajos costos en este renglón; y ii) reconciliar la actividad de desarrollo económico con la protección ambiental al permitir que nuevas actividades se establezcan en un área de control sin aumentar la cantidad de emisiones en una zona determinada.

Sistemas depósito-reembolso. El establecer la obligación de pagar un depósito el cual será reembolsable al entregar el residuo es una de las herramientas más utilizadas en países pertenecientes a la OCDE para lidiar con el problema de la basura. Se utiliza más frecuentemente para envases de bebidas, pero tiene aplicaciones para otros bienes de consumo difuso. Estos sistemas surgen principalmente en Europa debido a su alta densidad de población y a los altos costos de disposición de los cerca de 150 millones de toneladas de residuos por año.

Subsidios. Los subsidios también son un tipo de instrumento económico que influyen en el comporta-

miento ambiental de empresas y consumidores. Se utilizan en muchos países de la OCDE, en forma de depreciación acelerada, préstamos blandos y transferencias. Su objetivo es permitir que los agentes económicos tengan la capacidad de responder ante medidas ambientales más estrictas. Generalmente son medidas provisionales puesto que en el largo plazo ocasionan ineficiencias económicas.

VENTAJAS DE LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE¹

Los instrumentos económicos tienen algunas cualidades intrínsecas, cinco de las cuales se enumeran a continuación:

Costo efectividad (eficiencia estática). Los instrumentos económicos permiten alcanzar los objetivos planteados de la manera más costo-efectiva. En términos técnicos esto se logra al igualar el cargo o impuesto con los costos marginales de abatimiento. De igual manera es posible alcanzar el objetivo mediante permisos intercambiables.

Algunos expertos que han realizado estudios en los Estados Unidos de América concluyen que las soluciones de mercado cuestan de 10 a 30 veces menos que la puesta en marcha de políticas de comando y control.

Ajuste automático. Los niveles de emisiones se ajustan automáticamente al impuesto (o precio): los contaminadores disminuyen sus emisiones hasta que el costo marginal de abatir iguala al impuesto. Pasando este punto, es más económico pagar el impuesto que abatir niveles de contaminación.

Cumplen con el principio Quien contamina paga. Los contaminadores son quienes deben pagar los impuestos, cargos y permisos por lo que sus decisiones particulares consideran ahora también estos costos. De esta manera, se hacen cargo del daño que generan para el resto de la sociedad.

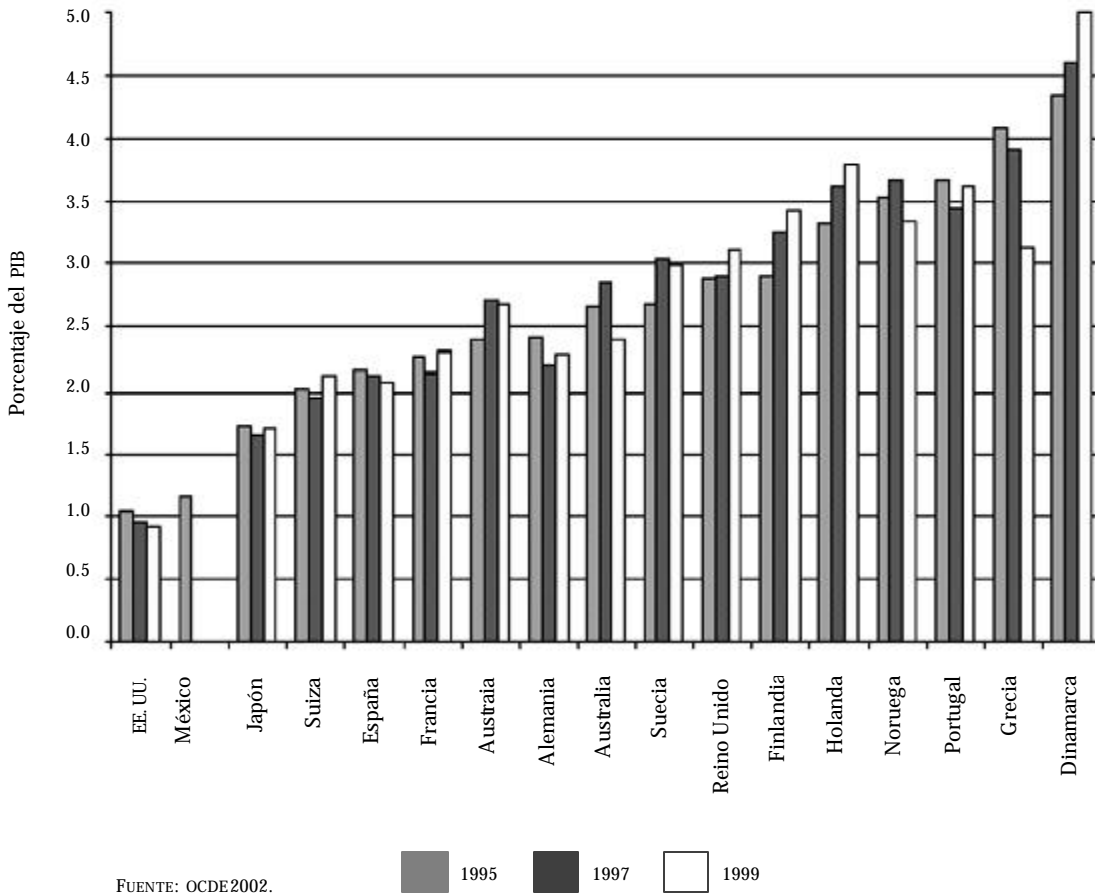
Producen beneficios ambientales y económicos. Los impuestos y otros cargos ambientales pueden generar ingresos, mismos que pueden tener un destino específico para la conservación o el mantenimiento de los recursos. Sin embargo, también inciden en el comportamiento y generan incentivos para deteriorar en menor medida el entorno.

Integran el aspecto ambiental en las políticas sectoriales. Dado que la política fiscal permea a todos los sectores de la economía, mediante el pago de impuestos todas las decisiones económicas automáticamente incorporan los costos que generan los contaminadores ligados directa o indirectamente con la sociedad.

**INSTRUMENTOS FISCALES RELACIONADOS
CON EL MEDIO AMBIENTE**

En esta sección haremos un breve recuento de los impuestos más relevantes que existen actualmente en países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Destacan los aplicados a combustibles para vehículos, otros insumos energéticos y vehículos automotores. También mencionamos el pago por derechos de las emisiones al aire y al agua, así como el pago de derechos por el uso de agua, biodiversidad y manejo sustentable de la vida silvestre.

GRÁFICA 1
RECAUDACIÓN POR IMPUESTOS AMBIENTALES COMO PORCENTAJE DEL PIB



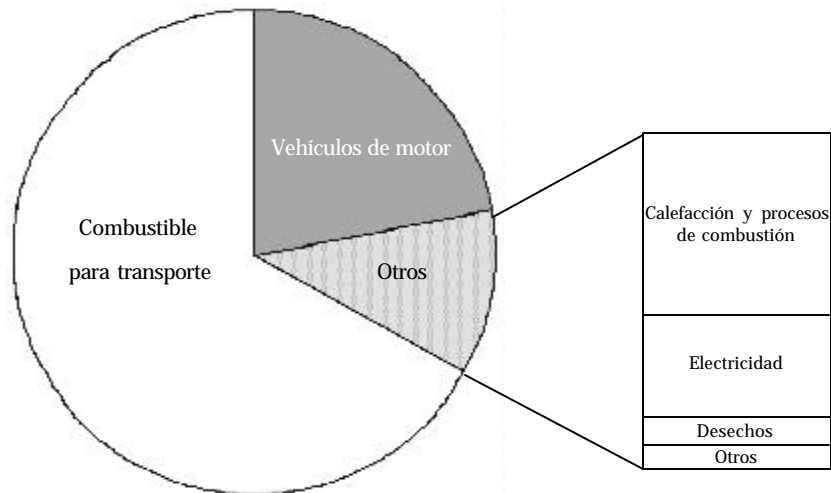
Como se puede apreciar en la gráfica 1, no hay una tendencia general que indique un aumento en la recaudación por concepto de impuestos relacionados con el medio ambiente en países pertenecientes a la OCDE. Sin embargo, en algunas de estas naciones este tipo de recaudación ha aumentado y parece que la principal razón es que la base gravable ha crecido. Es decir, hay nuevos impuestos o bien, los causantes han aumentado por los impuestos ya existentes.

Cuando el objetivo es tener una mayor recaudación, las opciones son la creación de nuevos impuestos o el aumento de la tasa impositiva. Sin embargo, a pesar de que los ingresos por instrumentos económicos relacionados con el medio ambiente oscilan entre el 4% y el 13% de la recaudación, debe tenerse presente que el objetivo de estos instrumentos en muchas ocasiones es dual: no sólo sirven para generar ingresos fiscales sino también para influir en el comportamiento individual.

En todos los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico existen impuestos a los combustibles para vehículos automotores, creados en su inicio principalmente por razones fiscales. La gasolina y el diesel enfrentan una gran variedad de impuestos mismos que varían de acuerdo con su contenido de azufre y plomo. Estos impuestos generalmente se cobran por litro consumido, como un porcentaje del precio, aunque a menudo existen exenciones para sectores estratégicos o bien tarifas especiales.

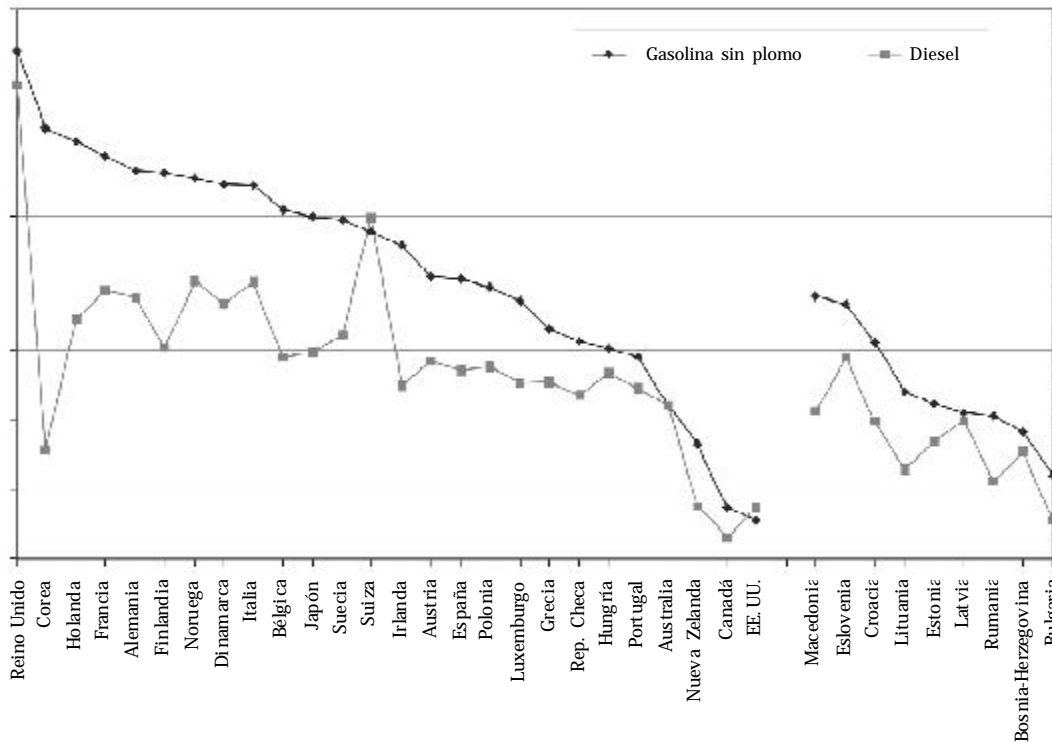
En México el impuesto a la gasolina se considera una de las variables fiscales más importantes para la adecuación de la cuenta corriente, razón por la cual su variación histórica es muy grande, aspecto que hace muy difícil su comparación.

GRÁFICA 2. RECAUDACIÓN DE IMPUESTOS AMBIENTALES SOBRE DIFERENTES BASES



FUENTE: OCDE2002.

GRÁFICA 3. IMPUESTO SOBRE GASOLINA Y DIESEL EN PAÍSES OCDE (EUROS)



FUENTE: OCDE2002.

IMPUESTOS A OTROS PRODUCTOS ENERGÉTICOS

La electricidad, los combustibles nucleares y otros de origen fósil están, por lo general, sujetos al pago de impuestos. Cuando tienen objetivos ambientales específicos, estos impuestos se modifican para relacionar los niveles de la sustancia que genera la contaminación. Como ejemplo está el impuesto relacionado con el contenido de azufre de los combustibles cobrado en Holanda y los países nórdicos. Las tasas impositivas sobre estos productos suelen ser mucho menores que para los combustibles para vehículos. En este caso, existen excepciones para la industria que hace un uso intensivo de la energía como ocurre

en Alemania. Por otra parte, sectores con grupos de interés concentrados, como la navegación y la aviación, suelen tener subsidiado el precio de sus combustibles.

CARGOS Y DERECHOS POR EMISIONES

Son pocos los países que han optado por este tipo de instrumentos, entre los cuales es posible mencionar a Australia, la República Checa, Hungría, Corea, Polonia y Suecia. Estos derechos se pagan con base en mediciones o estimaciones de emisiones y, por lo general, su estructura administrativa es complicada. Por un lado, existen tasas diferenciadas para una larga lista de contaminantes: NO_x, hidrocarburos, partículas suspendi-

das, metales pesados y dioxinas. Además, la tasa impositiva varía de acuerdo con los niveles de emisión, siendo mayor si están por arriba de los límites establecidos y menor o nula si cumplen con los límites máximos. Igualmente, la tasa varía de acuerdo con la ubicación de la fuente de emisiones, fenómeno que se relaciona directamente con la dispersión de los contaminantes.

IMPUESTOS SOBRE AUTOS

En los países de la OCDE existen tres categorías de impuestos a los automóviles: impuesto sobre autos nuevos, pago de derechos anuales sobre la producción de emisiones por utilizar el auto y pago de cargos relacionados con el uso de las carreteras y caminos.

Estos impuestos se crearon con el objeto de generar recaudación, sin embargo, todas las categorías tienen impactos ambientales y pueden adecuarse con respecto al tamaño o capacidad del motor, peso del vehículo o a las emisiones.

En Alemania, hace algunos años se consideró el hecho de que el impuesto que se indexaba al peso del vehículo no genera incentivos para dejar de usar el auto, por lo que ahora el impuesto también considera el kilometraje del automóvil así como sus emisiones.¹

COBRO DE DERECHOS POR AGUA

En la muestra que abarca este estudio se observan dos tipos de cobros relacionados con el agua: el de derechos por las descargas de aguas residuales a cuerpos de agua y el cobro de derechos por uso del agua.

Cobro de derechos por descarga de aguas residuales

En algunos países de la OCDE existe el cobro de un derecho por descarga de aguas residuales, bajo dos modalidades: un cobro indirecto que se hace sobre los productos que eventualmente se convierten en des-

cargas residuales: por ejemplo los fertilizantes, los pesticidas, productos que emiten azufre, etc. (*non-point sources*) y el cargo que se basa en las emisiones de cada fuente contaminadora que considera las mediciones de fósforo, de nitrógeno, de demanda bioquímica de oxígeno, etc. para cada industria. En Australia, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia se utiliza el cobro indirecto sobre productos que dañan los acuíferos. En Australia, República Checa, Canadá (Quebec), Finlandia, Francia, Hungría, Alemania, Corea, Holanda, Polonia, República Eslovaca, Estados Unidos de América y México se aplica un cobro directo por derechos de descarga de aguas residuales.

Cobro de derechos por el uso del agua

Desafortunadamente, la OCDE no cuenta con una recopilación de los pagos por el uso del agua en sus países miembros. Sin embargo, lo que sabemos es que los arreglos institucionales varían mucho. En algunos países el agua se maneja mediante convenios con empresas privadas, mientras que en otros su administración la lleva a cabo el gobierno. Existen muchos esquemas de cobro, pero los dos principales son tarifas fijas y tarifas escalonadas que varían según el consumo. Cuando el objetivo de ambas es recuperar los costos, las primeras son ineficientes al cobrar el costo medio y no el costo marginal.

Un rasgo común de los sistemas de cobro de derechos por el uso del agua entre los países de la OCDE es que hay un trato preferencial para la agricultura, como ciertamente es el caso de México. Ante la preocupación por el agotamiento de los acuíferos, algunos países cobran de manera diferencial (más alta) el agua de pozo, como es el caso de Dinamarca, Holanda y Polonia.

COBRO DE DERECHOS POR MANEJO DE RESIDUOS

Es una práctica común el cobro de derechos o cargos por el manejo de residuos, que puede variar según el

Cobro por descargas en México

En el artículo 276 de la Ley Federal de Derechos se establece un cobro por el uso de bienes públicos de la Nación como lo son los cuerpos receptores de descargas de aguas residuales.

Este cobro lo hace el Estado a las personas físicas o morales que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en ríos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los que descarguen aguas residuales en los sue-

los o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.

El pago que hace la persona se establece de acuerdo con el tipo de cuerpo receptor en donde se realice la descarga, conforme al volumen de agua descargada y los contaminantes vertidos y en los que rebasen los límites máximos permisibles establecido en dicha Ley, conforme al siguiente cuadro:

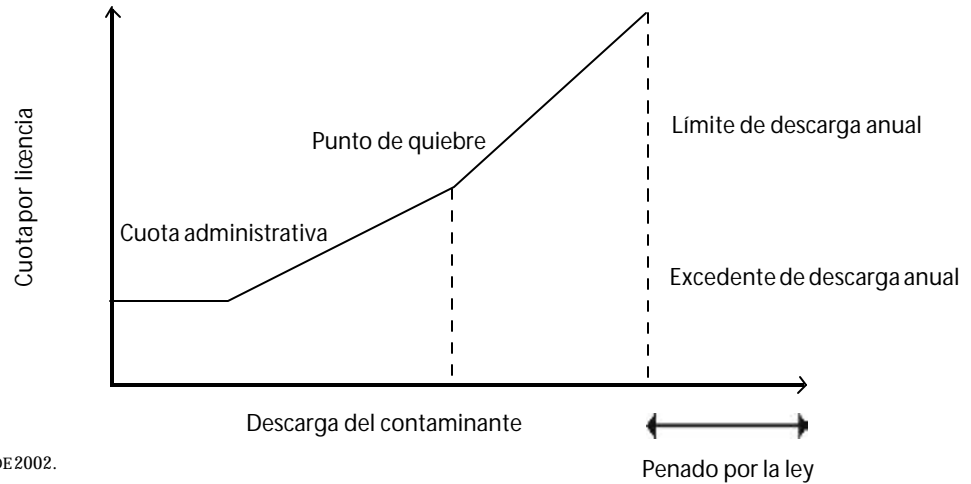
Cobro por descargas en México. Límites máximos permisibles para contaminantes básicos

PARAMETROS (MILIGRAMOS POR LITRO)	CUERPOS RECEPTORES								
	TIPO A			TIPO B			TIPO C		
	Ríos con uso en riego agrícola; acuíferos **	Aguas costeras con explotación pesquera, navegación y otros usos **	Suelo con uso en riego agrícola **	Ríos con uso público urbano; acuíferos **	Embalses naturales y artificiales con uso en riego agrícola**	Aguas costeras con uso para la recreación **	Estuarios **	Humedales naturales **	Ríos con uso para la protección de vida acuática; embalses naturales y artificiales; uso público urbano; acuíferos**
Grasas y aceites	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Sólidos suspendidos totales	150.0	150.0	N.A.	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	40.0
Demanda bioquímica de oxígeno ₅	150.0	150.0	N.A.	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	30.0
Nitrógeno*	40.0	N.A.	N.A.	40.0	40.0	N.A.	15.0	N.A.	15.0
Fósforo*	20.0	N.A.	N.A.	20.0	20.0	N.A.	5.0	N.A.	5.0
Arsénico*	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Cadmio*	0.2	0.1	0.05	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Cianuros*	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Cobre*	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cromo*	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
Mercurio*	0.01	0.01	0.005	0.005	0.01	0.01	0.01	0.005	0.005
Níquel*	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Plomo*	0.5	0.2	5.0	0.2	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2
Zinc*	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

* Medidos de manera total. N.A. : No aplica; **: Promedio mensual.

Cobro por descargas en Australia

Es particularmente interesante el caso de Australia, donde existe un esquema de licencias basado en el nivel de descargas. La cuota de la licencia aumenta según el nivel de descargas como se muestra en la siguiente gráfica:

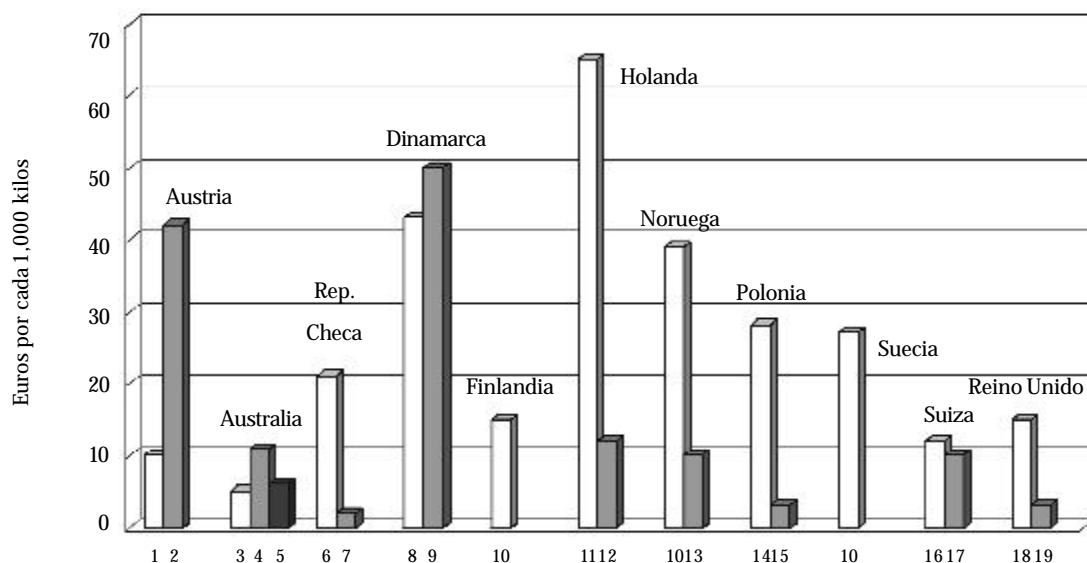


volumen o ser una tarifa fija. Sin embargo, algunos países cobran un impuesto adicional por el tratamiento final de los residuos. Tal es el caso de Australia, Austria, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Hungría, Holanda, Noruega, Suiza, Suecia y Reino Unido. El problema generado por la falta de espacio para la disposición de residuos ha motivado impuestos en productos individuales, particularmente en países europeos, lo que ha dado lugar a cargas impositivas para las baterías, los empaques, los aceites, los lubricantes, etc. En ocasiones estos impuestos se relacionan con sistemas de depósito-reembolso. Las gráficas siguientes muestran el impuesto que se cobra por la disposición final de residuos medida y los aplicables a los envases de bebidas. Algunos de los impuestos que se cobran por envases de bebida se muestran en la gráfica 5.

COBRO DE DERECHOS POR EL USO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

En los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico los ejemplos más comunes en este rubro son: en primer lugar, el cobro por entrada a las áreas naturales protegidas; en segundo lugar, la expedición de licencias de caza y pesca, seguidos por las cuotas aplicadas a la extracción de madera y las cuotas por cambio de uso de suelo forestal a agrícola. Uno de los primeros instrumentos aplicado por México como nuevo miembro de la OCDE fue el cobro por el uso de parques marinos (recuadro página 70) y ahora por el aprovechamiento de la vida silvestre (recuadro página 71).

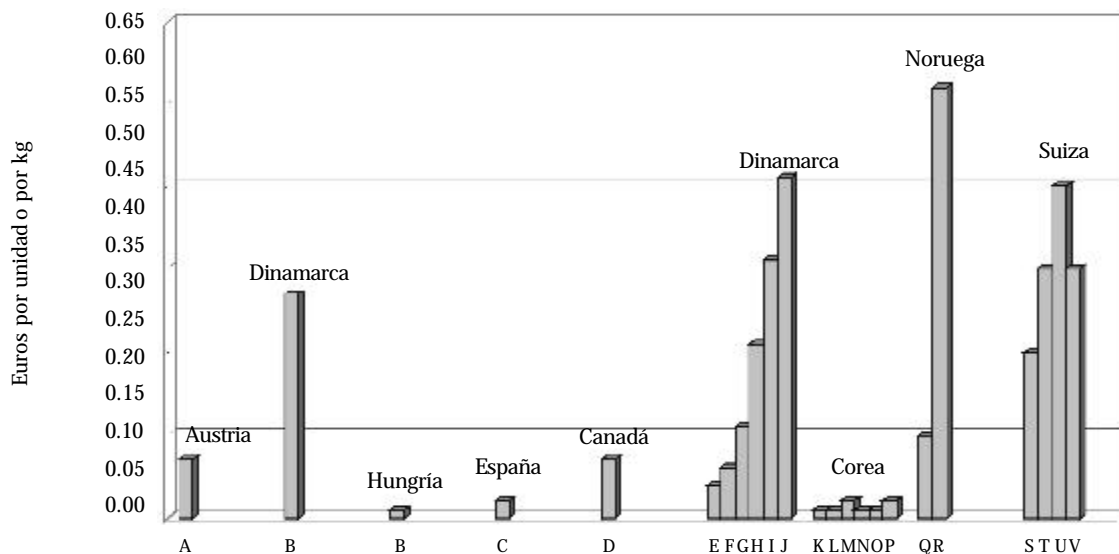
GRÁFICA 4. IMPUESTO SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS (EN EUROS)



1. Área de Sydney 2. Áreas extendidas reguladas 3. Otros desechos- Depósito de alta calidad 4. De producción- Depósito especial 5. De construcción- Depósito especial 6. Desechos peligrosos 7. Otros desechos 8. Desechos para incineración 9. Desechos para deposición 10. Desechos en rellenos sanitarios 11. Desechos en general 12. Categorías de desechos especiales 13. Para incineración. Cargo básico 14. Desechos industriales para relleno sanitario. Alto riesgo 15. Desechos industriales para relleno sanitario. Bajo riesgo 16. Desechos bioactivos en rellenos sanitarios 17. Residuos estables en rellenos sanitarios. 18. Desechos en rellenos sanitarios. Tasa estándar 19. Desechos inertes en rellenos sanitarios.

FUENTE: OCDE2002.

GRÁFICA 5. IMPUESTO A EMBASES DE BEBIDAS (EN EUROS)



A. Envases de vidrio no retornables B. Envases de vidrio C. Envases de vidrio, etc. D. No retornables E.< 10 cl F. 10 cl-40 cl G. 40 cl-60 cl H. 60 cl-110 cl I. 110 cl-160 cl J. > 160 cl K. < 15 cl L. 15 cl-30 cl M. > 30 cl N. PET, < 50 cl O. PET, 50 cl-150 cl P. PET, > 150 cl Q. No rellenable, % de reembolso: > 85% R. Rellenable, % de reembolso: < 25% S. < 33 cl T. 33 cl-60 cl U. > 60 cl V. Botellas PET.

FUENTE: OCDE2002.

Cobro de derechos en áreas naturales protegidas marinas y la demanda turística en Quintana Roo

Actualmente la Ley Federal de Derechos establece un cobro de \$20 pesos por el derecho de disfrutar de los elementos marinos de las áreas naturales protegidas. Esto es lo que todo turista debe pagar, por ejemplo, por practicar el buceo en algún arrecife de Quintana Roo. Sin embargo, un estudio de valoración contingente realizado el año pasado en cuatro parques marinos de dicho estado: Punta Cancún, Punta Nizuc e isla Mujeres, Arrecifes de Cozumel, Puerto Morelos e isla Contoy, nos muestra que los visitantes estarían dispuestos a pagar más por su uso.

Para la realización de este proyecto se levantaron encuestas de salida en los destinos mencionados durante los meses de noviembre y diciembre del año 2001. En el cuadro siguiente se puede observar el porcentaje de entrevistados que estarían dispuestos a pagar por visitar áreas naturales protegidas conforme diferentes tarifas, algunas superiores a la que actualmente se cobran. Esto nos muestra el potencial que el uso de un instrumento como el cobro de derechos tiene para controlar la demanda y ubicarla dentro de la capacidad de carga turística, y a su vez para recaudar recursos para la conservación.

Porcentaje de visitantes que asistirían a los diferentes niveles de cobros

Parque/Cuota	0	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Más de 100
TEMPORADA BAJA													
Cancun	100%	94%	94%	94%	88%	77%	73%	48%	44%	41%	31%	30%	31%
Cozumel	100%	83%	81%	80%	51%	39%	35%	17%	17%	16%	12%	12%	0%
Puerto Morelos	100%	76%	72%	69%	51%	45%	34%	12%	12%	11%	9%	9%	0%
Isla Contoy	100%	53%	52%	47%	28%	24%	20%	6%	5%	4%	1%	1%	0%
TEMPORADA ALTA													
Cancun	100%	80%	80%	79%	77%	73%	68%	44%	41%	37%	33%	32%	36%
Cozumel	100%	90%	89%	86%	57%	26%	21%	14%	9%	5%	2%	1%	0%
Puerto Morelos	100%	85%	81%	80%	52%	43%	37%	13%	11%	10%	7%	7%	1%
Isla Contoy	100%	39%	38%	37%	35%	33%	31%	14%	12%	9%	1%	1%	0%

FUENTE: Encuesta turística en áreas naturales protegidas 2001. Instituto Nacional de Ecología, México.

Derechos por aprovechamiento extractivo y no extractivo de la vida silvestre

En la Ley Federal de Derechos mexicana se establecen derechos por el uso o aprovechamiento de la vida silvestre en áreas de propiedad federal:

1. DERECHOS POR APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO. Se refieren al pago que debe hacer toda persona que realice actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural y que no implique la remoción de ejemplares, partes o derivados. Como ejemplo de este tipo de aprovechamiento tenemos el consignado en el artículo 238 b que se refiere al desarrollo de actividades de observación y acercamiento de ballenas en zonas federales. En este caso se cobran, por temporada \$1,020 por cada pasajero que lleva una embarcación.

2. DERECHOS POR APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO. Son los que deben pagarse por la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres,

mediante colecta, captura o caza. Estos cobros se establecen en el artículo 238 de la Ley Federal de Derechos. Como ejemplos de estos cobros tenemos el pago de \$5,000 por un ejemplar de faisán, \$8,000 por cada venado temazate, y \$270,000 por la caza de un borrego cimarrón. Esto se refiere sólo al aprovechamiento realizado en zonas federales, y existe un descuento si se realiza bajo la figura de una Unidad de Manejo de Vida Silvestre (UMA). La caza en predios ejidales, comunales y privados genera ingresos para sus propietarios, quienes negocian el precio directamente con sus clientes.

Los ingresos que se obtengan por la recaudación de este derecho se destinarán de manera directa a actividades de investigación y manejo para la conservación de la vida silvestre y su hábitat así como para la protección y vigilancia del recurso.

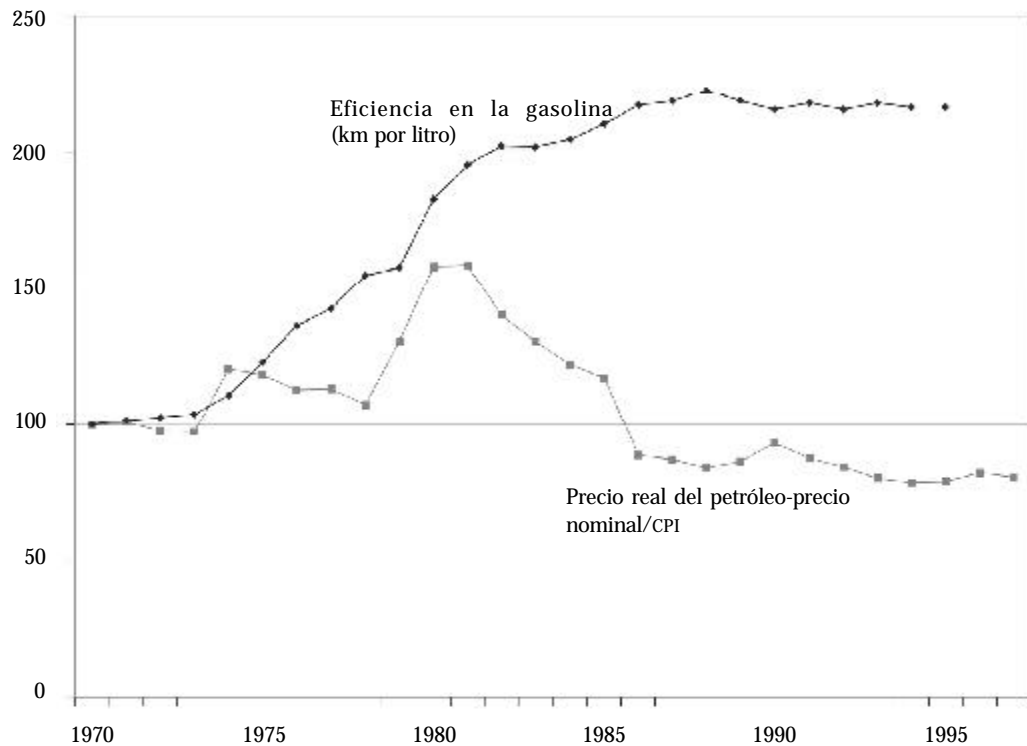
EFFECTIVIDAD AMBIENTAL

Los factores que determinan la efectividad de un impuesto relacionado con el medio ambiente son principalmente tres: el impacto del instrumento fiscal sobre el precio marginal que enfrentan los agentes económicos, la elasticidad precio² del bien que se pretende gravar y las posibilidades de sustitución. Se ha encontrado evidencia de que los precios de los insumos incentivan cambios en los procesos productivos. Por ejemplo, en la gráfica 6 se muestra la eficiencia ambiental de los automóviles en los Estados Unidos de América relacionada con los precios relativos del

combustible. Las cifras sugieren que los autos se fabrican con tecnología cada vez más eficiente en respuesta a los incrementos en el precio del uso del combustible, y también que, una vez que el cambio tecnológico sucede, es difícil que se revierta. La eficiencia energética en los autos nuevos bajó muy poco desde 1987, aun cuando el precio real de los combustibles se redujo.

A más largo plazo, es mayor la posibilidad de hacer cambios tecnológicos que puedan incidir en el medio ambiente. Por esta razón, existe una medida para la elasticidad precio en el corto plazo y otra medida para el largo plazo. En el cuadro 1 se presenta un resumen

GRÁFICA 6. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS AUTOS NUEVOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA



de los resultados de estudios que calculan las elasticidades precio de la gasolina en ambos plazos, y en el cuadro 2 ambas elasticidades para el consumo de electricidad. Otros ejemplos de la efectividad de los instrumentos fiscales para lograr cambios ambientales son los siguientes:

- Actualmente la gasolina con plomo prácticamente ha desaparecido del mercado en todo el mundo. Su eliminación se logró a bajo costo a través de elevar gradualmente su precio respecto a otras opciones.
- La eficiencia del transporte de carga en el Reino Unido se incrementó 13% entre 1993-1998 debido a un impuesto sobre el combustible.
- En Suecia, las emisiones de NOx por combustión actualmente son 25% menos que en 1995

cuando se comenzó a aplicar el cobro de un cargo por emisiones de dicho gas.

- En Dinamarca, se estableció un impuesto sobre residuos y se registró una disminución del 26% de los residuos generados de 1987 a 1996. Por otro lado, después de un impuesto sobre el uso del agua, el consumo residencial disminuyó 13% entre 1993 y 1998 y las fugas bajaron un 23%.

No obstante los ejemplos descritos, es difícil establecer la contribución exacta de un impuesto o cargo debido a que muchas variables macroeconómicas actúan a la vez, además del efecto combinado de las medidas no económicas que acompañan al instrumento. Para medir los impactos durante un periodo largo de tiempo es necesario incluir en el análisis el efecto del cambio tecnológico inducido.

CUADRO 1. ELASTICIDAD PRECIO DE GASOLINA

	TIPO DE DATOS	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Series de tiempo/Corte transversal	Micro	-0.30 a -0.39 (E.U.A.)	-0.77 a -0.83 (E.U.A.)
	Macro	-0.15 a -0.38 (OCDE) -0.15 (Europa) -0.6 (México)	-1.05 a -1.4 (OCDE) -1.24 (Europa) -0.55 a -0.9 (OECD 18) -1.25 A -1.13 (México)
Corte transversal	Micro	-0.51 (E.U.A.) 0 a -0.67 (E.U.A.)	
	Macro	Promedio -1.07 (-0.77 a -1.34) (OCDE)	
Series de tiempo	Macro	-0.12 a -0.17 (E.U.A.)	-0.23 a -0.35 (E.U.A.)
Meta análisis y encuestas		Prom -0.26 (0 a -1.36)	Prom -0.58 (0 a -2.72)
		Prom. Internacional -0.27	Prom. Internacional -0.71
		Prom. Series de tiempo -0.28	Prom. Series de tiempo -0.84
		Prom. Corte transversal -0.26	Prom. Corte transversal -0.86

FUENTE: Eskeland *et al.* 1997: 53.

CUADRO 2. ELASTICIDAD ESTIMADA DE LA DEMANDA RESIDENCIAL DE ELECTRICIDAD

		CORTO PLAZO	LARGO PLAZO
Series de tiempo/ corte transversal	Micro	-0.43 (Noruega) -0.2 (E.U.A.)	-0.44 (Noruega)
	Macro	-0.16 a -0.18 (E.U.A.)	-0.26 a -0.33 (E.U.A.)
Corte transversal	Micro	-0.4 a -1.1 (Noruega)	-0.3 a -1.1 (Noruega)
Series de tiempo	Macro	-0.25 (E.U.A.) -0.62 (E.U.A.)	-0.5 (E.U.A.) -0.6 (E.U.A.)
		-0.05 a -0.9	-0.2 a -4.6

FUENTE: Runa 1998.

CONCLUSIONES

Al diseñar y aplicar instrumentos fiscales relacionados con el medio ambiente es de crucial importancia determinar los objetivos del instrumento: aumento de la recaudación, generación de incentivos que modifiquen el comportamiento, incidencia en algún sector productivo o alguna combinación de estos aspectos. En el caso de que el principal objetivo sea la creación de incentivos para la conservación o el mejoramiento de los recursos naturales, es necesario hacer algunas consideraciones. En primer lugar, la base gravable debe estar estrechamente relacionada con el problema ambiental que se pretende resolver. En segundo lugar, los agentes contaminadores deben enfrentar un precio positivo en el margen, por ejemplo, al emitir una unidad más de contaminación. De preferencia el precio debe reflejar la estimación (o la medida) del daño ambiental provocado. En tercer lugar, es importante que el diseño sea transparente y que la sociedad conozca las reglas de su aplicación. En cuarto lugar, se recomienda restringir los objetivos del instrumento a uno o dos, pues de otra manera, existe el riesgo de no poder cumplir el principal propósito que es el solucionar un problema ambiental. Mediante pagos o transferencias que no alteren los incentivos creados podrían solucionarse algunos de los problemas de competitividad o de distribución del ingreso que se generen a raíz de la introducción del instrumento económico. Por último, es importante mantener la sencillez del instrumento para evitar costos administrativos innecesarios.

NOTAS

1 Para un estudio más completo véase Barde 1992.

2 La elasticidad precio de la demanda es una medida de la respuesta de la demanda a cambios en el precio. Es la razón de un cambio porcentual en la cantidad demandada (Q) entre un cambio porcentual en el precio (P). La elasticidad precio de la demanda se expresa de la siguiente manera:
$$e = [(Q1-Q0) / (P1-P0)] / [(P1+ P0) / (Q1+ Q0)]$$

donde P0 es el precio original, Q0 es la cantidad original, P1 es el nuevo precio y Q1 es la nueva cantidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Barde, Jean-Philippe 1992. *Economie et politique de l'environnement*. Presses universitaires de France, París.
- 1994. *Economic Instruments in Environmental Policy: Lessons from the OECD Experience and their Relevance to Developing Economies*. OECD, París.
- Birol, Fatih y Jan Horst Keppler 2000. «Markets and Energy Efficiency Policy: An Economic Approach in Energy Prices and Taxes». IEA, París.
- Eskeland, G.S. y T.N. Feyzioglu 1997. "Is demand for polluting good manageable? An econometric study of car ownership and use in Mexico". *Journal of Development Economics* 53: 423-445.
- OCDE 2002. Datos de la OCDE presentados en el Seminario de Instrumentos Fiscales. México.
- Runa Nesbakken 1998. *Price Sensitivity in Residential Energy Consumption in Norway*. Discussion Papers No. 232, Statistics Norway.

Este trabajo fue presentado originalmente en el Seminario de Instrumentos Ambientales llevado a cabo en la Ciudad de México del 7 al 8 de febrero de 2002. Fue traducido del inglés por Carlos Muñoz Piña, Sara Ávila Forcada y Graciela Moreno Arellano.

JEAN PHILIPPE BARDE Y NILS AXEL BRAATHEN trabajan en la Dirección de Economía Ambiental de la OCDE.

ILUSTRACIONES: Ernst Haeckel. *Kunstformen der Natur* (1899-1904).

Cómo tomar en cuenta las experiencias de otros: un análisis de la transferencia de políticas públicas

MARIANA BECERRA PÉREZ



Hoy en día los problemas de política pública a los que debe resolver un país en un momento particular no son únicos, es muy probable que ya otra nación se haya enfrentado o esté enfrentando problemas similares. Por ello, resulta conveniente revisar y estudiar la experiencia internacional especialmente cuando el país tenga características similares —léase lenguaje, costumbres, situación socioeconómica o ideología, y con

ello aprender de las políticas exitosas y de las que enfrentaron dificultades—. Esta revisión es muy útil también ya que los costos de instrumentar una política pública nueva se reducen si se conocen otras experiencias. Son siete los elementos que se pueden revisar y eventualmente transferir: objetivos de política, de contenido y estructura; instrumentos de política o técnicas administrativas; instituciones ideológicas; ideas;

actitudes y conceptos. Este proceso de revisión se le conoce como *Transferencia de políticas*, cuya definición de acuerdo con Dolowitz y Marsh (1996) es la siguiente:

*Proceso en el cual los conocimientos acerca de política, disposiciones administrativas, institucionales etc. en un momento o lugar, se usan en el desarrollo de la política, disposiciones administrativas e institucionales en otro momento o lugar.*¹

El hecho que una política pública haya funcionado con éxito en otro país no necesariamente implica que pueda transferirse como tal a otro país. Por ello, mencionaremos a continuación una serie de supuestos que deben cumplirse para que una transferencia sea más exitosa. Describiremos también las diferentes modalidades de transferencias que existen, para así señalar cuáles son más convenientes transferir y bajo qué circunstancias. Por último, plantearemos cuáles son las restricciones a las que se enfrenta este proceso de transferencia de políticas que impiden que una política pública inspirada en otros países pueda ser adoptada por otros.

En el contexto de México y América Latina el estudio de la transferencia de políticas es muy relevante, en particular respecto a la política ambiental. Esto se debe a que los países industrializados se enfrentaron a problemas ambientales agudos mucho antes que los nuestros: experimentaron niveles altos de contaminación y rebasaron la capacidad de carga de sus ecosistemas hace ya varias décadas. Esto debido a que su densidad de población y tamaño de sus economías habían llevado a rebasar umbrales de sustentabilidad. El debate sobre cuestiones ambientales en países más industrializados comenzó con unos años de ventaja respecto a países como México, que han tenido más tiempo para experimentar, cometer errores y encontrar mejores prácticas. Ese caudal de experiencias de política acumuladas se ha aprovechado

por aquellos países con economías emergentes que comienzan a enfrentar problemas ambientales similares. Para aprovechar este capital de experiencias acumuladas sistemáticamente, la herramienta de análisis es el estudio de transferencias de políticas, cuyos modelos se discuten a continuación.

TRANSFERENCIA DE POLÍTICAS

La transferencia de políticas a diferentes tiempos y espacios ha sido una práctica común realizada en mayor medida en los últimos años. Hoy en día, es llevada a cabo por partidos políticos, burócratas, grupos de presión, expertos, así como por instituciones supranacionales (Dolowitz y Marsh 1996). Ello se debe al rápido crecimiento de las comunicaciones desde la Segunda Guerra Mundial (Evans 1999), así como a la mayor interdependencia entre los Estados. Esto ha facilitado el proceso, así como acelerado el uso del modelo de transferencia de políticas en el mundo. Es así como su uso se ha difundido entre las democracias occidentales en las últimas dos décadas. Los especialistas Dolowitz y Marsh encabezan los esfuerzos de la ciencia política británica para estudiar este modelo de transferencia de políticas desarrollado a partir de la obra de Rose (1991, 1993), Bennett (1991), Robertson (1991) y Wolman (1992).

Esta práctica de transferencia de políticas ha sido común y ha ido aumentando en los últimos años. Hogwood y Peters (1985) argumentan que la primera respuesta lógica de quien elabora una política para resolver un problema es buscar ejemplos similares en otros niveles. El obtener enseñanzas de otros ámbitos tanto nacionales como internacionales es un camino corto para quienes elaboran políticas que buscan la seguridad de hacer lo que ha funcionado con anterioridad. Debido a que por lo general no existen los problemas «únicos» sino que, por el contrario, hay un conjunto de elementos de estos problemas que son comunes entre Estados o regiones, existe un incentivo para buscar soluciones y experien-

cias de otros lugares por parte de los formuladores de política; es decir, obtener información sobre programas de agencias públicas que han lidiado con el mismo tipo de problemas (véase recuadro en esta página).

Este aprendizaje es relevante ya que permite conocer experiencias pasadas; aprender de ellas y, según sea el caso, tratar de adoptarlas o prevenirlas, minimizando así algunos costos propios del proceso de políticas públicas. El aprendizaje no necesariamente proviene de lecciones internacionales. En muchos casos se puede seguir el ejemplo a escala nacional, intraorganizacional o estudiar el pasado reciente del ámbito de la política pública en cuestión.

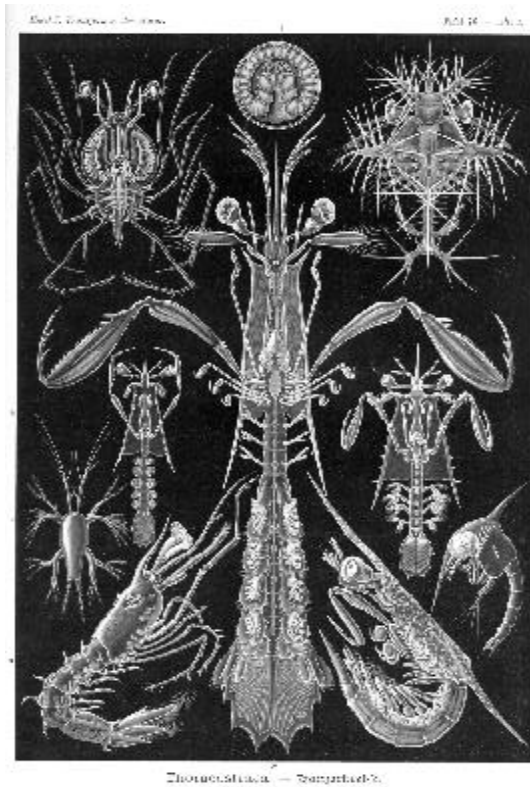
De acuerdo con Rose (1995), uno de los supuestos básicos en la transferencia de políticas es que las similitudes entre un mismo programa son mayores entre diferentes países que entre distintos programas en un mismo país. Por ello, la obtención de información, el conocimiento de casos exitosos o de fracaso y la asimilación de ideas conducen a que la política pública objeto de diseño cuente con mayores posibilidades de éxito e incurra en menores costos.² Lo que este aprendizaje aporta es un entendimiento mejorado, ello nos da herramientas para poder juzgar si el curso de acción que se está llevando a cabo es preferible a otra posible alternativa.

El caso del Reino Unido y sus políticas ambientales

La búsqueda de soluciones y experiencias de otros países es una herramienta utilizada comúnmente en el Reino Unido, en particular en lo que se refiere al control de emisiones de carbono por parte de la industria. Para autores como Smith (2002) es muy claro que el concepto de cambio climático ha tenido fuertes dimensiones internacionales, por ello no es raro que la formulación de políticas en el Reino Unido sea cosmopolita. Este autor encontró que los antecedentes del Programa de Cambio Climático del Reino Unido mostraban señales de haber sido transferidos del exterior, por ejemplo, a través de visitas de servidores públicos del Departamento de Medio Ambiente a otros países en busca de información sobre otros asuntos. Halló a su vez que este proceso de formulación de políticas se vio influido por los debates internos sobre políticas, inspirados por publicaciones realizadas por el Instituto de Investigación de Políticas

Públicas que tomaba como ejemplo varios países de la Unión Europea.

Smith se pregunta en su análisis en qué momento la transferencia de políticas termina y cuando comienza el desarrollo de políticas. Responde señalando que estos dos momentos están muy interrelacionados ya que la mayoría de las políticas internas se inspiran en otras experiencias. Pero en el momento en que comienza el ciclo de diseño de política, la nueva política se adapta radicalmente a las circunstancias internas. Concluye que es muy importante revisar las experiencias internacionales, sobre todo para evitar los malos diseños de política que no hayan sido probados; señalando que para el caso del control de emisiones de carbono en el Reino Unido existió influencia del exterior, con sus respectivas adaptaciones locales.



Dolowitz y Marsh (1996), argumentan que el primer lugar donde deben buscarse errores es en la propia organización. Sin embargo, para los especialistas, el buscar en el pasado de la organización involucra una evaluación subjetiva, ya que el pasado es constante y está sujeto a múltiples interpretaciones. Por otro lado, el buscar posibles soluciones en diferentes organizaciones provee una oportunidad para transferir tanto técnicas administrativas como procedimientos. Esta búsqueda puede darse de programa a programa dentro de un mismo país o bien de experiencias internacionales.

De acuerdo con Bennett (1992), existen tres tipos de argumentos del porqué un mismo programa se instrumenta en varios países. Primero, los Estados que se encuentran en un mismo nivel de desarrollo se enfrentan a problemas similares, para los cuales existe un número limitado de soluciones. Segundo,

la adopción de una política por un Estado trae consigo externalidades originadas por la interdependencia, lo que implica ciertos costos como la poca aceptación de una política. Por último, el fenómeno de adopción secuencial en términos de comunicación transnacional se traduce en exportación de conocimiento (véase recuadro en la página 79).

Bennett (1992) señala la importancia de distinguir entre *conocimiento* de un programa externo, la *utilización* de ese mismo conocimiento y la *adopción* de ese programa. Para este especialista las motivaciones e intereses del país receptor, determinan si el programa a utilizar será usado como un ejemplo a seguir, como una alternativa, como un mecanismo, o meramente como un reforzamiento de valores. Para él la motivación política es el principal determinante del modo en que una política vaya a ser utilizada, pero existen también otros aspectos. En primer lugar, un factor importante es la intensidad con que la política fluye mediante los canales de comunicación. Estos pueden ser contactos bilaterales entre gobiernos, medios de comunicación, grupos de interés, expertos en la materia así como conferencias internacionales. Un segundo factor importante es la existencia de consensos acerca de los valores del programa a instrumentar, ya que la falta de ellos puede generar resistencia por parte de las burocracias. Un tercer factor lo constituyen las propiedades inherentes de cierta política, es decir, su complejidad, su funcionalidad y su susceptibilidad a una evaluación precisa. Por último, los intereses del país receptor no son el único determinante del origen de la evidencia de la política.

Para entender bien este modelo de transferencia de políticas es necesario hacer una distinción entre dos términos: transferencia de políticas y lecciones obtenidas. Por un lado, la transferencia de políticas puede ser tanto voluntaria como coercitiva. Es voluntaria cuando la decisión es tomada libremente. En cambio, la transferencia de políticas es coerciti-

La influencia estadounidense en la regulación ambiental de Canadá

La influencia de las políticas estadounidenses sobre la regulación canadiense en materia de contaminación de aire y del agua, pesticidas y regulación ambiental ha sido evidente (Hoberg 1991). Lo que se presenta con mayor frecuencia es la emulación, es decir, cuando cierta política se ajusta a las diferentes circunstancias de un programa en uso en otro país a las necesidades del propio, es decir cuando se transmiten conocimientos y se adaptan a circunstancias locales. Este proceso es claro cuando Canadá toma prestado innovaciones de política de los Estados Unidos de América, que se traduce en importación de conocimiento. En palabras de Trudeau (1969):

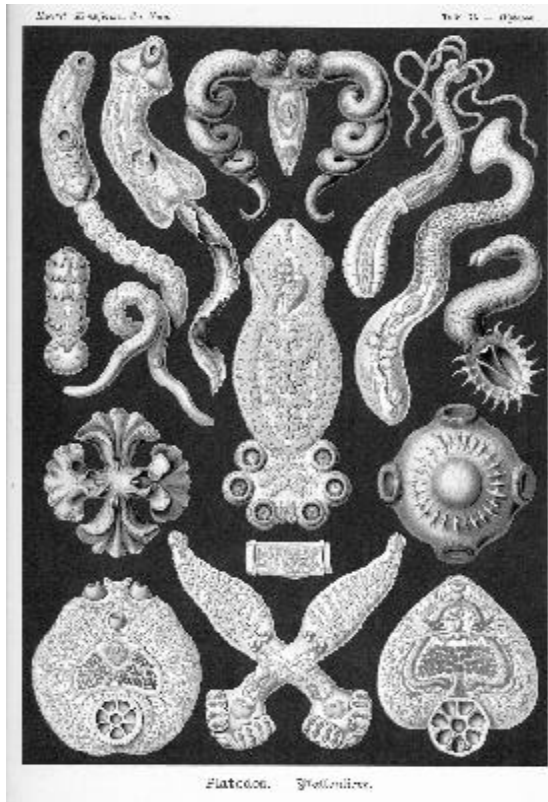
No debería sorprender que las políticas canadienses en muchos casos tomen en consideración o reflejen las políticas estadounidenses debido a su proximidad; es como dormir con un elefante, no importa que tan amigable o gruñón sea el animal, cualquier gruñido o tirón afectará a su vecino del norte.

Hoberg señala en su análisis el patrón de influencia entre ambos países, el cual se ha dado básicamente de dos maneras: la exportación de costos y la exportación de tecnología. El primer caso se da cuando ciertas políticas estadounidenses generan externalidades para Canadá. En otras palabras, cuando acciones de política de EE.UU. crean problemas para Canadá. El caso más claro de lo anterior es la lluvia ácida y la contaminación de agua de los Grandes Lagos. A este fenómeno se le llama «dependencia ambiental», donde Canadá depende en gran parte de EE.UU. para mejorar la calidad de su entorno. En el segundo caso, EE.UU. exporta conocimiento a su vecino del norte. En este caso no es obligado sino como modelo a seguir, en donde Canadá emula políticas según le convenga. El autor concluye que esta influencia entre estos dos países en la mayoría de los casos ha sido positiva pero ha generado cierta dependencia. Asimismo, la proximidad de estos países ha vuelto muy vulnerable a Canadá de la influencia estadounidense.

va cuando tiende a imponer los costos de la alternativa de política a quien la adopta y los beneficios son para el agente que las transfiere.³ Puede ser tanto directa como indirecta, y ambas son resultado de una distribución de poder desigual. Es directa cuando un gobierno obliga a otro a adoptar una política en específico e indirecta cuando factores como el consenso internacional, cambios tecnológicos y restricciones económicas obligan a un agente a transferir cierta política. Las lecciones obtenidas en cambio son aquéllas que permiten recuperar el aprendi-

zaje de otros países y se aplica al propio sistema político de manera voluntaria únicamente.

De acuerdo con Evans y Davies (1999) el proceso de transferencia de políticas puede dividirse en una serie de etapas. Primero, el reconocimiento de que existe una necesidad de cambio y que se requiere buscar ideas sobre políticas a escala internacional, nacional, regional o local. Segundo, buscar contacto con las élites políticas que permita la movilización de conocimientos para así dar surgimiento a una red alimentadora de información, cognición y recepción.



Tercero, el surgimiento de una red de transferencias, movilización cognoscitiva y de élite, mediante seminarios, conferencias e intercambio de documentos. Por último, una evaluación en donde se decida entrar en la corriente de políticas, en la instrumentación del proceso y del resultado. Estas etapas nos demuestran que el proceso de transferencia de políticas es un proceso complejo, que requiere de mucho esfuerzo e involucra a múltiples actores.

Como resultado de estos procesos, la política puede ser transferida en por lo menos cinco formas (Rose 1991):

1. Copia: la adopción casi exacta de un programa en uso en otra jurisdicción.
2. Emulación: la adopción con ajustes a las diferentes circunstancias de un programa en uso en otra jurisdicción.

3. Híbrido: combinación de elementos de dos programas de diferente lugar.
4. Síntesis: combinación de elementos de dos o más programas de diferentes lugares.
5. Inspiración: programas utilizados en otros lugares que sirven como estímulo intelectual para desarrollar nuevos programas.

Estos cinco tipos de transferencias determinan el grado de intensidad de una política nueva. Lo ideal es que la transferencia sirva como una mera inspiración para que otros países puedan formular políticas propias basándose en sus necesidades y características. El uso de la emulación y de híbridos es positivo ya que aporta conocimientos ya utilizados para formular una política nueva que se enfrenta a dificultades similares. Sin embargo, una copia exacta no sería deseable ya que las circunstancias entre dos países no resultan por lo general exactas, y por ende, los efectos y resultados de cierta política no se pueden copiar tal cual.

Para Bennett (1992), los motivos políticos para utilizar experiencias de otros países se debe a lo siguiente: 1) interés por colocar cierto asunto en la agenda institucional; 2) presión política; 3) copiar o emular acciones ejemplares; 4) optimizar la búsqueda de la mejor política y, por último, 5) para legitimizar conclusiones ya alcanzadas. Estos motivos determinan el tiempo, naturaleza y alcance geográfico de la política que se desee transferir.

¿CÓMO ELEGIR UNA POLÍTICA?

Existen varios criterios relevantes para la elección de una política. Uno de ellos es la factibilidad; es decir, las ideas tienen que poder ser instrumentadas. La pregunta crucial para Majone (1975) es si un programa o política que es exitosa en un lugar puede ser transferido a otro lugar. Los formuladores de política deben saber que cualquier idea derivada o inspirada

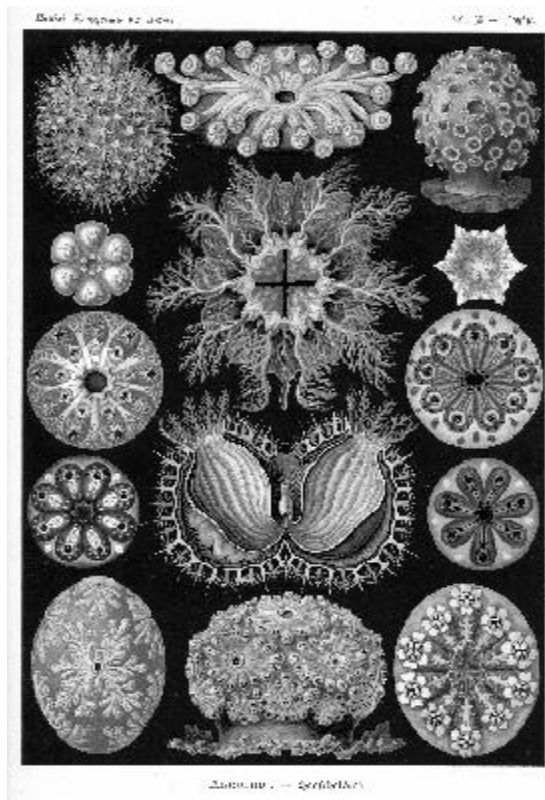
en otro programa va a ser modificada para cumplir con las condiciones políticas e institucionales del lugar. Lo que se busca es una guía general de la política a transferir, ya que ésta se someterá a modificaciones tanto políticas como institucionales para así poder operar en otro lugar (Majone 1975).

Majone introduce un concepto muy interesante para entender cómo se da esta transferencia de políticas entre dos países. Por un lado, existe una fuerza que empuja una política a ser adoptada por otros, y otra fuerza que jala esta política. La interacción de estas dos fuerzas ayuda a entender cómo el principio de reconocimiento mutuo opera en la práctica. Estas dos fuerzas deben de combinarse para producir resultados de política óptimos.

Para poder adoptar una política, se debe cumplir con requerimientos tanto técnicos como políticos (véase cuadro 1). En otras palabras, si un programa es deseable por parte de los políticos y técnicamente viable por parte de los expertos, es más factible que se transfiera. En cambio, si un programa en específico no es deseable por los políticos ni técnicamente viable según los expertos, su transferencia podrá ser rechazada por partida doble. La confrontación más interesante entre políticos y técnicos es cuando los políticos se ven atraídos por los éxitos que ha originado una política en específico y quieren adoptarla, pero la evaluación prospectiva indica que la transferencia fracasaría. O el caso contrario, cuando los expertos si creen que sea factible transferir cierta política, pero a los políticos no les parece atractiva (Rose, 1991).

LIMITACIONES DE LA TRANSFERENCIA DE POLÍTICAS

El hecho de que existan similitudes entre políticas no significa que toda política se pueda aplicar en otro lugar. Es decir, cada problema público es único tanto en tiempo como en espacio (Rose 1991). Debe tomarse en cuenta la factibilidad técnica, económica y ad-



CUADRO 1. FACTIBILIDAD DE TRANSFERENCIAS DE POLÍTICA

		ASPECTOS TÉCNICOS	
		Viable	Inviabile
ASPECTOS POLÍTICOS	Deseable	Factible	Poco factible
	No deseable	Poco factible	No factible

ministrativa así como el grado de aceptación que esta pueda tener ya que el éxito de un programa se debe tanto a su contexto específico como a sus atributos genéricos. Siguiendo el argumento de Rose respecto a las restricciones a las que se enfrenta la transferencia de políticas, destacan las siguientes:

- a) Si la ideología tanto política, económica y social es similar entre los países, la transferencia se da con mayor facilidad. Un ejemplo de lo anterior, se ilustra con las políticas económicas de los tiempos de Reagan y Thatcher, quienes poseían una ideología similar.
- b) El tamaño de las burocracias y su nivel de eficiencia son también elementos que determinan si un programa puede transferirse o no. Si el tamaño de la burocracia es muy grande e ineficiente, dificulta una transferencia exitosa.
- c) Algunos programas no se pueden transferir si rebasan las habilidades técnicas de un país.
- d) Por último, la instrumentación de nuevas políticas tiene un costo económico, lo que implica una restricción para su posible transferencia. Si no se logra cubrir el costo de contar con una nueva política, ésta no se puede transferir aunque sea una posible solución.

Bennett (1992) agrega que una política contará con menos limitaciones para su transferencia y su instrumentación si no existen dificultades lingüísticas ni ideológicas. Es decir, por razones culturales, ciertos países tienen una tendencia natural a revisar políticas de ciertos países.⁴ Esto se debe a que naciones con similitudes culturales y lingüísticas, así como con proximidad geográfica, tienden a presentar problemas similares, y por ello es lógico que exista esta tendencia a revisar políticas entre ellos. Además existen patrones de comunicación más fuertes entre ellos (Wolman 1992).

Por otro lado, para Dolowitz y Marsh (1996) existe una serie de limitaciones a las que se enfrenta el

modelo de transferencia de políticas, ya que entre más complejo sea un programa más difícil es su transferencia. Las seis hipótesis son las siguientes:

1. Los programas con una meta individual son más transferibles que los programas que cuentan con múltiples metas.
2. Entre más simple es el problema, existe mayor posibilidad de que se transfiera.
3. Entre más directa es la relación entre el problema y la solución, mayor posibilidad de que se transfiera.
4. Entre menos efectos secundarios, mejor.
5. Entre más información de cómo opera la política, mejor.
6. Entre más se puedan predecir los resultados, será mejor.

Podemos concluir que en la etapa de diseño de políticas públicas, el estudio del modelo de transferencia de políticas es una herramienta de análisis utilizada para aprovechar el capital de experiencias acumuladas. Veíamos que para el caso de México y América Latina, es muy útil revisar experiencias de política de países que ya se hayan enfrentado a problemas ambientales similares. Lo anterior, permite que el formulador de políticas cuente con la información necesaria para elaborar políticas que tengan mayor probabilidad de éxito. Por último, es importante señalar que el objetivo de una transferencia no es hacerse experto sobre el otro país ni adoptar con exactitud un programa o una política en específico, sino extraer únicamente lo que pueda utilizarse. El traer nuevas ideas y brindar inspiraciones para los formuladores de política del lugar es importante en este proceso de aprendizaje mutuo.

NOTAS

1 Definición tomada de Evans y Davies 1999.

2 Se reducen costos económicos, de aprendizaje, etc.

3 Los préstamos que exigen ciertas obligaciones: por

ejemplo los del Fondo Monetario Internacional o del Banco Mundial a países latinoamericanos. Fuente: Mireya Vilar.

«An Alternative Approach to Coercive Policy Transfer».

4 Un ejemplo muy claro es la similitud cultural e ideológica que existe entre los Estados Unidos de América y el Reino Unido. Para México la proximidad ideológica y cultural sería más con los países latinoamericanos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bardach, Eugene 1999. *Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas*. Miguel Ángel Porrúa, CIDE, México.
- Bennett, Colin 1992. «How States Utilize Foreign Evidence». *Journal of Public Policy* 11(1). Número especial Lesson-Drawing Across Nations. Enero-marzo.
- Dolowitz, David y David Marsh 1996. «Who Learns What from Whom: a Review of the Policy Transfer Literature». *Political Studies* Vol. XLIV.
- Evans, Mark y Jonathan Davies 1999. «Interpretación de la transferencia de políticas: una perspectiva multidisciplinaria y de niveles múltiples». *Gestión y Política Pública*, Vol. VIII, No. 2, segundo semestre.
- Hoberg, George 1991. «Sleeping with an Elephant: The American Influence on Canadian Environmental Regulation». *Journal of Public Policy*, Vol. 11. No.1.
- Hogwood, Brian W. y B. Peters 1985. *The Pathology of Public Policy*. Oxford Clarendon Press, Gran Bretaña.
- Majone, Giandomenico 1975. «On the Notion of Political Feasibility». *European Journal of Political Research*, Vol. 3.
- Robertson, David 1991. «Political Conflict and Lesson-Drawing». *Journal of Public Policy* Vol. 11, No. 1.
- Rose, Richard 1991. «What is Lesson Drawing?». *Journal of Public Policy* Vol. 11, No. 1, 1991.
- Smith, Adrian 2002. «Policy Transfer in the Development of UK Climate Policy for Business». *Science and Technology Policy Research*. Electronic Working Paper Series 75.
- Vilar, Mireya s/f. «An Alternative Approach to Coercive Policy Transfer».
- Wolman, Harold 1992. «Understanding Cross National Policy Transfers: The case of Britain and the US». *Governance: An International Journal of Policy and Administration*, Vol. 5(1), enero.

MARIANA BECERRA PÉREZ ES subdirectora de Investigación y Análisis de Política Ambiental de la Dirección de Investigación y Análisis de Políticas Públicas. Dirección General de Investigación en Economía y Política Ambiental. Instituto Nacional de Ecología. Correo-e: pbecerra@ine.gob.mx.

ILUSTRACIONES: Ernst Haeckel. *Kunstformen der Natur* (1899-1904).

LISTADO DE PROYECTOS INGRESADOS ENTRE ABRIL-JUNIO DE 2002 A OFICINAS CENTRALES

Clave: 02BC2002G0007

Nombre del Proyecto: KINO GAS DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.

Fecha de Ingreso: 04/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio (s) ENSENADA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: KINO GAS DEL PACIFICO, S.A. DE C.V. - KINO GAS DEL PACIFICO (ENSENADA)

Clave: 02BC2002M0010

Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIALES PETREOS EN CAUCE DEL ARROYO AGUA GRANDE LOS PIONEROS DEL KM 42

Fecha de Ingreso: 22/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio(s): MEXICALI

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: LOS PIONEROS DEL KM 42 S.P.R. DE R.I

Clave: 04CA2002H0007

Nombre del Proyecto: REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE LA PENÍNSULA DE ATASTA Y DESEMBOCADURAS DE LOS SISTEMAS FLUVIO-LAGUNARES DE LAGUNA DE TÉRMINOS

Fecha de Ingreso: 08/04/02

Entidad Federativa: CAMPECHE

Municipio(s): CARMEN

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: ESPACIOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, A.C. - (REHABILITACION ECOLOGICA PENINSULA DE ATASTA)

Clave: 02BC2002H0008

Nombre del Proyecto: CANALIZACIÓN DEL ARROYO CAÑÓN DE DOÑA PETRA, A LA ALTURA DE LA FRACCIÓN «B» DEL PREDIO CON CLAVE CATASTRAL CG-H57-093, EN LA CD. DE ENSENADA, B.C.

Fecha de Ingreso: 09/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio (s): ENSENADA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: RÍO BRAVO CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V. - RÍO BRAVO CONSTRUCCIONES IND.

Clave: 02BC2002V0006

Nombre del Proyecto: ESTUDIOS Y PROYECTOS PARA LA PAVIMENTACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL CAMINO: KM. 94.0 CARRETERA (MEXICALI-TECATE) A NEJI-OJOS NEGROS, TRAMO: 0+000 A 6+000, UBICADO EN EL MPIO. DE TECATE, B.C.

Fecha de Ingreso: 03/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio(s): TECATE

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - S.C.T. (B.C.)

Clave: 04CA2002M0009

Nombre del Proyecto: DESAZOLVE EN LA ZONA NORTE DE LA ISLA DEL CARMEN

Fecha de Ingreso: 30/04/02

Entidad Federativa: CAMPECHE

Municipio(s): CARMEN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DEL CARMEN - AYUNTAMIENTO CONST. DEL CARMEN

Clave: 02BC2002M0009

Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE ARENA, AUTORIZADA POR LA CNA MEDIANTE TITULO DE CONCESIÓN No. 01BC2000506/01KAGROO DEL 12/06/2000, EN EL BANCO DE MATERIAL DEL CAUCE ARROYO GUADALUPE FRENTE A RANCHO CORTÉS, POBLADO SAN MARCOS, MUNICIPIO DE ENSENADA

Fecha de Ingreso: 15/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio (s): ENSENADA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: CORTES RIOS ALBERTO RAMÓN

Clave: 03BS2002P0001

Nombre del Proyecto: ESTABLECIMIENTO DE UNA GRANJA CAMARONERA, EL QUELELE Y LA ANGOSTURA, MPIO. DE LA PAZ

Fecha de Ingreso: 11/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR

Municipio(s): LA PAZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ACUÍCOLA MAHRES, S.A. DE C.V. - ACUÍCOLA MAHRES (QUELELE Y LA ANGOSTURA)

Clave: 04CA2002X0008

Nombre del Proyecto: PROYECTO INTEGRAL KU-MALOOB-ZAAP

Fecha de Ingreso: 08/04/02

Entidad Federativa: CAMPECHE

Municipio(s): REGIÓN MARINA-SONDA DE CAMPECHE

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: PEMEX EXPLORACION Y PRODUCCION - PEMEX E.P. (KU-MALOOB-ZAAP)

Clave: 07CH2002G0001

Nombre del Proyecto: APROVECHAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA PARA LA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P., PROPIEDAD DE «GAS GRIJALVA, S.A. DE C.V.»

Fecha de Ingreso: 24/04/02

Entidad Federativa: CHIAPAS

Municipio (s) TUXTLA GUTIÉRREZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GAS GRIJALVA, S.A. DE C.V. - PLANTA MATRIZ BERRIOZABAL

Clave: 12GE2002G0004

Nombre del Proyecto: IMPLEMENTACIÓN DE GASOLINERA MARINA Y TERRESTRE EN ACAPULCO DE JUÁREZ, GUERRERO

Fecha de Ingreso: 11/04/02

Entidad Federativa: GUERRERO

Municipio (s) ACAPULCO DE JUÁREZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GRUPO CORPORATIVO MAR DORADO, S.A. DE C.V. - GRUPO CORPORATIVO MAR DORADO (GASOLINERA)

Clave: 12GE2002TD015

Nombre del Proyecto: Casa Viva

Fecha de Ingreso: 09/04/02

Entidad Federativa: GUERRERO

Municipio (s) LA UNIÓN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: JASSO MEDINILLA JOSÉ GUSTAVO

Clave: 09DF2002F0003

Nombre del Proyecto: REMOCIÓN DE ARBOLADO DAÑADO POR EL FENÓMENO METEOROLÓGICO OCURRIDO LOS DÍAS 13 Y

14 DE ENERO DE 2002, EN EL PARQUE NACIONAL «DESIERTO DE LOS LEONES»

Fecha de Ingreso: 12/04/02

Entidad Federativa: DISTRITO FEDERAL

Municipio (s) CUAJIMALPA DE MORELOS, ÁLVARO OBREGÓN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: COMISION DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO RURAL - CORENA (DESIERTO DE LOS LEONES)

Clave: 12GE2002TD013

Nombre del Proyecto: Casa Johnson

Fecha de Ingreso: 02/04/02

Entidad Federativa: GUERRERO

Municipio (s) LA UNIÓN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: BBVA BANCO MER -

Clave: 12GE2002TD01

Nombre del Proyecto: Residencial Ribera Guitarrón

Fecha de Ingreso: 10/04/02

Entidad Federativa: GUERRERO

Municipio (s) ACAPULCO DE JUÁREZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: PALACIOS CERVANTES MIGUEL

Clave: 11GU2002G0001

Nombre del Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. DE LA EMPRESA RAUDIGAS S.A. DE C.V.

Fecha de Ingreso: 22/04/02

Entidad Federativa: GUANAJUATO

Municipio (s) MOROLEÓN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: RAUDIGAS S.A. DE C.V.

Clave: 12GE2002TD014

Nombre del Proyecto: Romanza Acapulco

Fecha de Ingreso: 02/04/02

Entidad Federativa: GUERRERO

Municipio (s) ACAPULCO DE JUÁREZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GRUPO MAR AVANTI S.A. DE C.V.

Clave: 12GE2002TD017
Nombre del Proyecto: Portomar
Fecha de Ingreso: 15/04/02
Entidad Federativa: GUERRERO
Municipio (s): ACAPULCO DE JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: MARINA DEL MAR, S.A. DE C.V. (PORTOMAR) -

Clave: 15EM2002E0011
Nombre del Proyecto: APERTURA DE CAMINOS DE ACCESO TEMPORALES A LA «LINEA DE TRANSMISIÓN AGUSTÍN MILLAN II-VOLCÁN GORDO, FUERA DEL DERECHO DE VÍA
Fecha de Ingreso: 16/04/02
Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO
Municipio (s): SAN SIMÓN DE GUERRERO, TEJUPILCO, TEMASCALTEPEC, VALLE DE BRAVO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: LINEAS SISTEMA NACIONAL, S.A. DE C.V. - (AGUSTIN MILLAN II-VOLCAN GORDO)

Clave: 16MI2002E0001
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN (L.S.T.) ALTAMIRANO-HUETAMO
Fecha de Ingreso: 05/04/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): CUTZAMALA DE PINZÓN, PUNGARABATO, HUETAMO, SAN LUCAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - C.F.E. (ALTAMIRANO-HUETAMO)

Clave: 19NL2002E0005
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN «AERO-PUERTO-VILLA DE GARCÍA»
Fecha de Ingreso: 05/04/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): CERRALVO, CIÉNEGA DE FLORES, CHINA, DOCTOR COSS, DOCTOR GONZÁLEZ, GARCÍA, GENERAL BRAVO, GENERAL ESCOBEDO, LOS HERRERAS, HIGUERAS, MARÍN, LOS RAMONES, SALINAS VICTORIA, SANTA CATARINA, REYNOSA, RÍO BRAVO
Modalidad: MIA REGIONAL
Promoviente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - C.F.E. (AEROPUERTO-VILLA DE GARCÍA)

Clave: 19NL2002G0007
Nombre del Proyecto: NUEVO GAS, S.A. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 16/04/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): MONTERREY
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: NUEVO GAS, S.A. DE C.V. -

Clave: 27TA2002V0005
Nombre del Proyecto: ACTUALIZACIÓN DE LA MIA-G, DE LA CARRETERA VILLAHERMOSA-ZACATAL, TRAMO KM 3 + 340 AL 162+500
Fecha de Ingreso: 02/04/02
Entidad Federativa: TABASCO
Municipio (s): CARMEN, CENTLA, CENTRO, NACAJUCA
Modalidad: MIA REGIONAL
Promoviente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - S.C.T. (VILLAHERMOSA-ZACATAL)

Clave: 28TM2002X0003
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE UN TANQUE VERTICAL PARA ALMACENAMIENTO DE GASOLINAS DE 200 MBLS EN LA TERMINAL MARÍTIMA MADERO, CD. MADERO, TAMP. S.
Fecha de Ingreso: 24/04/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): CIUDAD MADERO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: PEMEX REFINACIÓN - PEMEX REFINACIÓN (TERMINAL MARÍTIMA MADERO)

Clave: 19NL2002H0006
Nombre del Proyecto: PRESA ROMPEPICOS «CORRAL DE PALMAS»
Fecha de Ingreso: 11/04/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): SANTA CATARINA
Modalidad: MIA REGIONAL
Promoviente: GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN - GOBIERNO DEL EDO. N.L. (CORRAL DE PALMAS)

Clave: 27TA2002X0006
Nombre del Proyecto: PROSPECCIÓN SISMOLÓGICA AMPLIACIÓN CANELA-3D

Fecha de Ingreso: 23/04/02
Entidad Federativa: TABASCO
Municipio (s): COMALCALCO, CUNDUACAN, JALPA DE MÉNDEZ, NACAJUCA
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (AMPLIACIÓN CANELA-3D)

Clave: 28TM2002V000
Nombre del Proyecto: INTERMODAL SÁNCHEZ
Fecha de Ingreso: 29/04/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): NUEVO LAREDO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: TFM, S.A. DE C.V. - TFM (INTERMODAL SÁNCHEZ):

Clave: 22QE2002G0001
Nombre del Proyecto: GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 09/04/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): SAN JUAN DEL RÍO
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V. - GAS EXPRESS NIETO (QUERÉTARO)

Clave: 30VE2002V0007
Nombre del Proyecto: HINCADO DE TABLAESTACAS EN MUELLES, ELECTRIFICACION DE MUELLES, ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULOS DENTRO DEL RECINTO PORTUARIO, PAVIMENTACION CON CONCRETO HIDRAULICO DE LAS VIALIDADES TECPATL Y CORREDOR FISCAL
Fecha de Ingreso: 19/04/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): COATZACOALCOS
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: ADMINISTRACION PORTUARIA INTEGRAL DE COATZACOALCOS, S.A. DE C.V. -

Clave: 32ZA2002V0001
Nombre del Proyecto: PROYECTO EJECUTIVO DE LA PAVIMENTACION DE UN CIRCUITO CARRETERO Y DOS EJES INTERMEDIOS, EN EL ESTADO DE ZACATECAS

Fecha de Ingreso: 29/04/02
Entidad Federativa: ZACATECAS
Municipio (s): CANITAS DE FELIPE PESCADOR, FRESNILLO, FRANCISCO R. MURGUIA, RÍO GRANDE, VILLA DE COS
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - ZACATECAS

Clave: 03BS2002PD018
Nombre del Proyecto: GRANJA CAMARONICOLA «LA ARPILLERA», S.C. DE R.L. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 09/04/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipios: LA PAZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: LA ARPILLERA, S.C. DE R.L. DE C.V. - LA ARPILLERA

Clave: 03BS2002TD020
Nombre del Proyecto: RANCHO LOS TULES
Fecha de Ingreso: 26/04/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipios: LOS CABOS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GONZÁLEZ MENDOZA RAÚL ARTURO

Clave: 06CL2002ID005
Nombre del Proyecto: «INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA: ALZADA-CUAUHTEMOC»
Fecha de Ingreso: 17/04/02
Entidad Federativa: COLIMA
Municipios: CUAUHTEMOC
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD D.C.O. -

Clave: 03BS2002TD017
Nombre del Proyecto: RESTAURANT-BAR
Fecha de Ingreso: 12/04/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipios: MULEGE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ORTIZ MALDONADO BERTA

Clave: 03BS2002UD016

Nombre del Proyecto: FRACCIONAMIENTO «EL CAMINO REAL

Fecha de Ingreso: 10/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR

Municipios: LA PAZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: DESARROLLO CORPORATIVO PENINSULAR, S.A. DE C.V. - DECOPE

Clave: 07CH2002PD007

Nombre del Proyecto: Cultivo de camarón en bordería rústica en Laguna San Joaquín, del sistema Lagunario Los Patos-Sólo Dios, municipio de Pijijapan, Chiapas.

Fecha de Ingreso: 08/04/02

Entidad Federativa: CHIAPAS

Municipios: PIJJIAPAN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ORDONEZ NIÑO CINAR

Clave: 03BS2002TD019

Nombre del Proyecto: CASA HABITACIÓN-PALAPA-RESTAURANT

Fecha de Ingreso: 15/04/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR

Municipios: LA PAZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: BARRAZA LIZARRAGA JESÚS

Clave: 04CA2002HD003

Nombre del Proyecto: Construcción y Operación del Malecón de la Villa de Sabancuy Carmen Campeche

Fecha de Ingreso: 11/04/02

Entidad Federativa: CAMPECHE

Municipios: CARMEN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: PUGA KOYOC JORGE ARMANDO

Clave: 08CI2002ED002

Nombre del Proyecto: LÍNEA DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA PARA EL SISTEMA DE BOMBEO DEL AGUA POTABLE DEL POBLADO YERBITAS, MPIO. DE GUADALUPE Y CALVO, CHIH.

Fecha de Ingreso: 29/04/02

Entidad Federativa: CHIHUAHUA

Municipios: GUADALUPE Y CALVO

Modalidad: INFORME PREVENTIVO

Promovente: CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES Y DE INFRAESTRUCTURA ACOSTA, S.A. DE C.V. -

Clave: 08CI2002HD001

Nombre del Proyecto: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA CD. DE OJINGA, CHIH.

Fecha de Ingreso: 16/04/02

Entidad Federativa: CHIHUAHUA

Municipio (s): OJINAGA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: JUNTA MUNICIPAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE OJINAGA - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Clave: 10DU2002MD006

Nombre del Proyecto: PROYECTO SALADILLO «VETA LA ESPERANZA»

Fecha de Ingreso: 26/04/02

Entidad Federativa: DURANGO

Municipio (s): CUENCAME, CUENCAME

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: MINERA WILLIAM S.A. DE C.V. -

Clave: 14JA2002FD011

Nombre del Proyecto: Programa de Manejo Forestal para el Aprovechamiento de Recursos Maderables

Fecha de Ingreso: 05/04/02

Entidad Federativa: JALISCO

Municipio (s): CABO CORRIENTES

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: COMUNIDAD INDÍGENA EL REFUGIO SUCHITLAN -

Clave: 10DU2002ED004

Nombre del Proyecto: «L. D. OTAEZ-SAN PEDRO DE AZAFRANES Y RAMAL AL POBLADO COANAS, MPIO DE OTAEZ, DURANGO.

Fecha de Ingreso: 12/04/02

Entidad Federativa: DURANGO

Municipio (s): OTAEZ, OTAEZ

Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: H. AYUNTAMIENTO DE OTAEZ, MUNICIPIO DE DURANGO. -

Clave: 14JA2002AD010
Nombre del Proyecto: MIA particular para cambio de uso de suelo instalación de invernaderos para la producción de follaje de ornato
Fecha de Ingreso: 03/04/02
Entidad Federativa: JALISCO
Municipio (s): ATOYAC
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: FINLAM, S.A. DE C.V. -

Clave: 16MI2002ED006
Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIAL EDÁFICO DEL CANAL COMERCIAL LADO NORTE EN EL RECINTO PORTUARIO DE C. LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN
Fecha de Ingreso: 12/04/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): LÁZARO CÁRDENAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CONSTRUCTORA YELIMAR, S. A. DE C. V. - YELIMAR

Clave: 10DU2002ED005
Nombre del Proyecto: «L. D. OTAEZ-SAN PEDRO DE AZAFRANES Y RAMAL AL POBLADO COANAS, MPIO DE OTAEZ, DURANGO.
Fecha de Ingreso: 12/04/02
Entidad Federativa: DURANGO
Municipio (s): OTAEZ, OTAEZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: H. AYUNTAMIENTO DE OTAEZ, MUNICIPIO DE DURANGO. -

Clave: 14JA2002ED012
Nombre del Proyecto: Línea de Subtrasmisión Eléctrica San Juan de los Lagos - Teocaltiche
Fecha de Ingreso: 29/04/02
Entidad Federativa: JALISCO
Municipio (s): TEOCALTICHE
Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - PROYECTO SAN JUAN DE LOS LAGOS - TEOCALTICHE

Clave: 16MI2002FD007
Nombre del Proyecto: M. I. A. PARTICULAR APROVECHAMIENTO MADERABLE PERSISTENTE DE LOS PREDIOS NO. 1 LAS CARRETAS, EL FRESNO Y PUERTO DEL GALLO, NO.2 EL SALTO Y FRACCIÓN DEL PREDIO, NO. 3 LAS CARRETAS, EL FRESNO Y PUERTO DEL GALLO, DEL MUNICIPIO DE SENGUIO, MICH.
Fecha de Ingreso: 12/04/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): SENGUIO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GONZÁLEZ RAMÍREZ NICOLÁS

Clave: 16MI2002FD008
Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE DEL PREDIO «LA CRUZ O LOS MANZANOS» DEL MUNICIPIO DE SENGUIO, MICH
Fecha de Ingreso: 25/04/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): SENGUIO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PÉREZ ORTIZ HÉCTOR GERARDO

Clave: 16MI2002FD009
Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE DE LOS PREDIOS «EL FRESNO, LOS FRESNOS Y LA MESA, 2 LA CRUZ O LOS MANZANOS Y 3 LA CRUZ» PERTENECIENTES AL CP: LA CRUZ Y 2 MAS» SENGUI, MICH.
Fecha de Ingreso: 25/04/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): SENGUIO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PÉREZ PÉREZ MARICRUZ

Clave: 16MI2002FD010
Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE DE LOS PREDIOS EL FRESNO, LOS FRESNOS Y LA MESA, 2 LA CRUZ O LOS MANZANOS Y 3 LA

CRUZ PERTENECIENTE AL C.P.LA CRUZ Y 2 MÁS SENGUI, MICH.

Fecha de Ingreso: 25/04/02

Entidad Federativa: MICHOACÁN

Municipio (s): SENGUIO

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: PÉREZ PÉREZ MARICRUZ

Clave: 18NA2002FD010

Nombre del Proyecto: ESTUDIO MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR PARA APROVECHAMIENTO MADERABLE EN SELVAS TROPICALES DEL EJIDO LAS PILAS MPIO. DE TEPIC, NAY.

Fecha de Ingreso: 08/04/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): TEPIC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: EJIDO LAS PILAS

Clave: 18NA2002FD014

Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES MADERABLES, ELABORADA PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA DE QUIVIQUINTA, MPIO. DE HUAJICORI, NAYARIT, REPRESENTADA POR EL C. LEOCADIO SIMENTAL JUÁREZ.

Fecha de Ingreso: 30/04/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): HUAJICORI

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: COMUNIDAD INDÍGENA DE QUIVIQUINTA - QUIVIQUINTA

Clave: 18NA2002FD016

Nombre del Proyecto: ESTUDIO MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SUS MODALIDAD PARTICULAR PARA APROVECHAMIENTO MADERABLE EN SELVAS TROPICALES DEL EJIDO VADO DEL CORA MPIO. DE SANTIAGO IXC. NAY.

Fecha de Ingreso: 30/04/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): SANTIAGO IXCUINTLA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: EJIDO VADO DEL CORA -

Clave: 18NA2002PD013

Nombre del Proyecto: CENTRO DE ACOPIO DE PRODUCTOS PESQUEROS EN SAYULITA

Fecha de Ingreso: 26/04/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): COMPOSTELA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SOC.COOP.DE PRODUC.PESQ.Y ACUIC.COSTA DE CHILA, PEÑITA Y B.DE AMECA SRL DE C.V. -

Clave: 18NA2002TD015

Nombre del Proyecto: CONFORMACIÓN DE TERRAPLEN PARA EL EMBARCADERO CABEZA DE CANOAS

Fecha de Ingreso: 30/04/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): TUXPAN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: H. XXXV AYUNTAMIENTO DE TUXPAN, NAYARIT.

Clave: 18NA2002UD011

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SANEAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE YAGO MPIO. DE SANTIAGO IXCUINTLA, NAYARIT.

Fecha de Ingreso: 15/04/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): SANTIAGO IXCUINTLA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: COMISIÓN ESTATAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE NAYARIT.

Clave: 18NA2002UD012

Nombre del Proyecto: PROYECTO EJECUTIVO DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE AUTAN, MUNICIPIO DE SAN BLAS, NAYARIT.

Fecha de Ingreso: 18/04/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): SAN BLAS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: COMISIÓN ESTATAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE NAYARIT - CEA

Clave: 19NL2002ID004
Nombre del Proyecto: MACRO QUÍMICA, S.A. PLANTA MONTERREY
Fecha de Ingreso: 12/04/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): GARCÍA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MACRO QUÍMICA, S.A. - PLANTA MONTERREY

Clave: 200A2002FD004
Nombre del Proyecto: INFORME PREVENTIVO PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL DE PALMA CAMEDOR, EN LA UNIDAD DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE XUTA NAXIJEN NAXIN NIYUJÑAN
Fecha de Ingreso: 10/04/02
Entidad Federativa: OAXACA
Municipio (s): NUEVO SOYALTEPEC
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: COMISARIADO EJIDAL DE CERRO TEPEZCUINTLE

Clave: 22QE2002VD010
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO A LA ESCONDIDA DE HIDALGO
Fecha de Ingreso: 23/04/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): ARROYO SECO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MUNICIPIO DE ARROYO SECO

Clave: 23QR2002TD034
Nombre del Proyecto: DEPARTAMENTOS Y BUNGALOOS MARQUEDA
Fecha de Ingreso: 01/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): COZUMEL
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MARQUEDA NAVARRETE JOSÉ BENJAMÍN

Clave: 23QR2002TD036
Nombre del Proyecto: MEJORAMIENTO DE PLAYA EN TORRE ESCENICA, MUNICIPIO DE ISLA MUJERES, QUINTANA ROO
Fecha de Ingreso: 05/04/02

Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): ISLA MUJERES
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PROPIETARIOS TORRE ESCENICA, A.C.

Clave: 23QR2002TD037
Nombre del Proyecto: CONDOMINIOS PUNTA CANCUN
Fecha de Ingreso: 11/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: DANZET, S.A. DE C.V. -

Clave: 23QR2002TD038
Nombre del Proyecto: HOTEL KARISMA COZUMEL BEACH RESORT
Fecha de Ingreso: 12/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): COZUMEL
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GRUPO EMPRESARIAL EL JAGUAR SERVICIOS INMOBILIARIOS, S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD039
Nombre del Proyecto: MARINA PUNTA DEL ESTE RESTAURANTE BARD-SNACK
Fecha de Ingreso: 15/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PUNTA DEL ESTE S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD040
Nombre del Proyecto: CIMENTACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN ANDADOR Y UNA PLATAFORMA EN LA BAHÍA DE CHETUMAL, QUINTANA ROO
Fecha de Ingreso: 15/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): OTHON P. BLANCO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE QUINTANA ROO, S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD041
Nombre del Proyecto: HOTEL COZUMEL REAL
Fecha de Ingreso: 16/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): COZUMEL
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: PROMOTORA PROMED, S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD042
Nombre del Proyecto: ATRACADERO ISLA BLANCA
Fecha de Ingreso: 24/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): ISLA MUJERES
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ISLA BLANCA, S.C. DE R.L.

Clave: 23QR2002UD035
Nombre del Proyecto: VILLAS XIX NAL
Fecha de Ingreso: 03/04/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: GRUPO WEGA, S.A. DE C.V.

Clave: 26S02002ED021
Nombre del Proyecto: Línea de Transmisión LT. Pueblo Nuevo - Louisiana (tramo Pueblo Nuevo-Juan Escutia)
Fecha de Ingreso: 01/04/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): AHOME, NAVOJOA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, - RESIDENCIA GENERAL DE CONSTRUCCIÓN DE LT 'S Y SE 'S DEL NOROESTE

Clave: 26S02002MD020
Nombre del Proyecto: Proyecto Bacadehuachi
Fecha de Ingreso: 02/04/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): BACADEHUACHI
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: ALKATEC, S.A. DE C.V

Clave: 26S02002PD025
Nombre del Proyecto: Granja SEMA
Fecha de Ingreso: 12/04/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): CAJEME
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: GRANJA SEMA, S.A. DE C.V.

Clave: 26S02002PD026
Nombre del Proyecto: Cultivo Semiintensivo de Camarón Blanco (*Penaeus vannamei*), en estanquería Rústica
Fecha de Ingreso: 25/04/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): BACUM
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: SEPTIEMBRE ACUÍCOLA U.S.P.R. DE R.I.

Clave: 26S02002PD027
Nombre del Proyecto: BAACOOCHIM TUURI S.C. DE R.L., AMÉRICA LATINA, S.C. DE R.L., BAHÍA DE FATIMA, S.C. DE R.L. Y S.S.S. HÉCTOR FARIAS
Fecha de Ingreso: 10/04/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): HUATABAMPO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: S.C.P.A.BAACOOCHIM TUURI, S.C. DE R.L. -

Clave: 26S02002UD028
Nombre del Proyecto: Construcción de Viviendas para la Ciudad de Sonoyta
Fecha de Ingreso: 29/04/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): GENERAL PLUTARCO ELÍAS CALLES
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: H. AYUNTAMIENTO GRAL. PLUTARCO ELIAS CALLES.

Clave: 26S02002VD023
Nombre del Proyecto: «Camino Carbó-Rayón-Opodepe»
Fecha de Ingreso: 10/04/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): CARBO, OPODEPE, RAYÓN
Modalidad: MIA REGIONAL
Promoviente: JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE SONORA

Clave: 26SO2002VD024

Nombre del Proyecto: Proyecto de Rehabilitación y Ampliación Carretera Camino: Caborca-Puerto Peñasco

Fecha de Ingreso: 10/04/02

Entidad Federativa: SONORA

Municipio (s): CABORCA, PUERTO PENASCO

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE SONORA.

Clave: 27TA2002FD001

Nombre del Proyecto: Aprovechamiento Forestal Persistente en Manglar del Ejido La Victoria, Centla, Tabasco.

Fecha de Ingreso: 02/04/02

Entidad Federativa: TABASCO

Municipio (s): CENTLA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GARCÍA HERNÁNDEZ EUGENIO

Clave: 27TA2002PD002

Nombre del Proyecto: GRANJA DE POLICULTIVO ACUÍCOLA TILAPIA-CAMARON BLANCO (*Litopenaeus vannamei*) EN A L RANCHERÍA AZUCENA 2ª SECCIÓN CÁRDENAS TABASCO

Fecha de Ingreso: 11/04/02

Entidad Federativa: TABASCO

Municipio (s): CÁRDENAS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GRUPO ACUÍCOLA LOS JINETES S. C. DE R. L. DE C. V. - LOS JINETES

Clave: 27TA2002PD003

Nombre del Proyecto: Unidad Acuícola para el Cultivo de Camarón Blanco (*Litopenaeus vannamei*) Asociado a Tilapia en Estanques Rústicos, en Col. Agrícola Las Flores, Cárdenas Tabasco

Fecha de Ingreso: 23/04/02

Entidad Federativa: TABASCO

Municipio (s): CÁRDENAS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: S C ACUACULTORES DE SÁNCHEZ MAGALLANES S C DE R L DE C V - ACUACULTORES SÁNCHEZ MAGALLANES

Clave: 28TM2002ED008

Nombre del Proyecto: «SISTEMA DE GENERACIÓN

ELÉCTRICA MEDIANTE MÓDULOS PREFABRICADOS DE COMBUSTIÓN INTERNA OPERADOS CON GAS NATURAL A UBICARSE EN EL LOTE 3, MANZANA 19 EN EL FRACC. NVO. LAREDO III MILENIO»

Fecha de Ingreso: 16/04/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS

Municipio (s): NUEVO LAREDO

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ELECTRICIDAD DE LAREDO, S.A. DE C.V

Clave: 28TM2002PD007

Nombre del Proyecto: Granja Camaronicola «LOS ALTARES»

Fecha de Ingreso: 01/04/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS

Municipio (s): ALDAMA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ORTÍZ ORTÍZ VÍCTOR MANUEL

Clave: 31YU2002MD008

Nombre del Proyecto: Construcción y operación de los cristalizadores 8 y 9 en la planta las Coloradas, Municipio de Rio Lagartos, Yucatán.

Fecha de Ingreso: 23/04/02

Entidad Federativa: YUCATÁN

Municipio (s): RÍO LAGARTOS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: INDUSTRIA SALINERA DE YUCATÁN, S.A. DE C.V. - COLORADAS

Clave: 02BC2002M0011

Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN CAUCES DE ARROYO

Fecha de Ingreso: 02/05/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio (s): TECATE

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: APPEL VALDEZ RICARDO VICENTE

Clave: 02BC2002M0012

Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN CAUCES

Fecha de Ingreso: 02/05/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Municipio (s): TECATE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ORAIBI, S.A. DE C.V. - ORAIBI

Clave: 02BC2002M0013
Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN CAUCES DE ARROYO
Fecha de Ingreso: 02/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Municipio (s): TECATE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GUTIÉRREZ CASTILLO JOSÉ MANUEL

Clave: 02BC2002M0014
Nombre del Proyecto: APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PETREOS (ARENA) EN EL CAUCE DEL ARROYO LAS CALABAZAS A LA ALTURA DEL POBLADO EL TESTERAZO
Fecha de Ingreso: 02/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Municipio (s): TECATE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: VALENCIA MERMEJO IGNACIO

Clave: 02BC2002M0015
Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE ARENA EN EL RÍO LAS PALMAS ATV
Fecha de Ingreso: 02/05/02
Municipio (s): TECATE
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: TORRES VILLANUEVA ALEJANDRO

Clave: 02BC2002M0016
Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN EL CAUCE DEL RÍO LAS PALMAS RODEO VIEJO
Fecha de Ingreso: 02/05/02
Municipio (s): TECATE
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: RANCHO RODEO VIEJO, S.P.R. DE R.L. - RANCHO RODEO VIEJO

Clave: 02BC2002M0017
Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS EN CAUCE DEL RÍO LAS PALMAS
Fecha de Ingreso: 02/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Municipio (s): TECATE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ARENA Y TRITURADOS DEL VALLE, S.P.R. DE R.L. - ARENA Y TRITURADOS DEL VALLE

Clave: 22QE2002ED005
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN SAN JUAN DEL RÍO II ENTRONQUE SAN JUAN DEL RÍO MANIOBRAS TEQUISQUIAPAN
Fecha de Ingreso: 03/05/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): SAN JUAN DEL RÍO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - SAN JUAN DEL RÍO

Clave: 22QE2002ED007
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN CONIN ENTRONQUE EL SAUZ - QUERÉTARO I LÍNEA DE TRANSMISIÓN ENTRONQUE CIMATARIO - QUERÉTARO ORIENTE
Fecha de Ingreso: 03/05/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s):
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - QUERÉTARO

Clave: 22QE2002ED006
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN L.T. EL SAUZ - SAN ILDEFONSO (115 KV)
Fecha de Ingreso: 03/05/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): PEDRO ESCOBEDO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - CENTRAL TERMOELÉCTRICA DE CICLO COMBINADO

Clave: 08CI2002G0001

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL PARA USOS PROPIOS DE AGROINDUSTRIAS DEANDAR, S.A. DE C.V.

Fecha de Ingreso: 07/05/02

Entidad Federativa: CHIHUAHUA

Municipio (s): DELICIAS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: AGROINDUSTRIAS DEANDAR, S.A. DE C.V. - AGROINDUSTRIAS DEANDAR

Clave: 15EM2002G0012

Nombre del Proyecto: GAS LICUADO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Fecha de Ingreso: 07/05/02

Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO

Municipio (s): ECATEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GAS LICUADO DE MÉXICO, S.A. DE C.V. - GAS LICUADO DE MÉXICO

Clave: 26SO2002V0002

Nombre del Proyecto: OBRA DE REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN CARRETERA «CAMINO CABORCA-PUERTO PEÑASCO»

Fecha de Ingreso: 07/05/02

Entidad Federativa: SONORA

Municipio (s): CABORCA, PUERTO PEÑASCO

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE SONORA -

Clave: 26SO2002V0003

Nombre del Proyecto: PROYECTO CARRETERO «CAMINO CARBO-RAYON-OPODEPE»

Fecha de Ingreso: 07/05/02

Entidad Federativa: SONORA

Municipio (s): CARBO, OPODEPE, RAYÓN

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE SONORA -

Clave: 26SO2002V0004

Nombre del Proyecto: PROYECTO CARRETERO «CAMINO MAGDALENA-CUCURPE-SINOQUIPE:TRAMO 81+267.47-109+091.35 (CUCURPE-SINOQUIPE)

Fecha de Ingreso: 07/05/02

Entidad Federativa: SONORA

Municipio (s): ARIZPE, CUCURPE

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE SONORA:

Clave: 27TA2002X0007

Nombre del Proyecto: GASODUCTO DE 16" DIAM X 22 KM BATERÍA BELLOTA-TRAMPAS CÁRDENAS NORTE

Fecha de Ingreso: 07/05/02

Entidad Federativa: TABASCO

Municipio (s): CÁRDENAS, CUNDUACAN

Modalidad: INFORME PREVENTIVO

Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (BATERIA BELLOTA-TRAMPAS CÁRDENAS NTE.)

Clave: 03BS2002V0002

Nombre del Proyecto: LIBRAMIENTO AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAN JOSÉ DEL CABO-SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR

Fecha de Ingreso: 08/05/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR

Municipio (s): LOS CABOS

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE CENTRO SCT BAJA CALIFORNIA SUR -

Clave: 23QR2002V0003

Nombre del Proyecto: AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL RECINTO PORTUARIO DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

Fecha de Ingreso: 10/05/02

Entidad Federativa: QUINTANA ROO

Municipio (s): BENITO JUÁREZ

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE QUINTANA ROO, S.A. DE C.V. -

Clave: 27TA2002X0008

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN LOCALIZACIÓN MACROPERA POZO SEN 95 PARA PERFORAR DIRECCIONAL POZO SEN 93, 95 Y 97

Fecha de Ingreso: 13/05/02

Entidad Federativa: TABASCO
Municipio (s): NACAJUCA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (MACROPERA POZO SEN 95)

Clave: 30VE2002X0008
Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN DE POZOS EN LA ZONA FAJA DE ORO MARINA, EN EL ÁREA DE OPORTUNIDAD CAZONES, DEL ACTIVO DE EXPLORACIÓN MISANTLA GOLFO DE MÉXICO

Fecha de Ingreso: 13/05/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: - PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (MISANTLA GOLFO DE MÉXICO)

Clave: 30VE2002X0009
Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN DE POZOS MARINOS EN EL ÁREA DE OPORTUNIDAD LANKAHUASA DEL ACTIVO DE EXPLORACIÓN MISANTLA GOLFO DE MÉXICO
Fecha de Ingreso: 13/05/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (MISANTLA GOLFO DE MÉXICO)

Clave: 02BC2002H0018
Nombre del Proyecto: DESAZOLVE DE 6,000,000 m3 DE MATERIALES PÉTREOS DEL VASO DE LA PRESA ABELARDO L. RODRÍGUEZ, MUNICIPIO DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA
Fecha de Ingreso: 14/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Municipio (s): TIJUANA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PETREMEX, S.A. DE C.V.

Clave: 14JA2002T0003
Nombre del Proyecto: EL GALEON
Fecha de Ingreso: 14/05/02

Entidad Federativa: JALISCO
Municipio (s): CIHUATLÁN
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ALBERGES MARINOS, S.A. DE C.V. ALMAR, S.A. DE C.V.

Clave: 12GE2002V0005
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL LIBRAMIENTO «EL CHICO», DEL KM 273+700 AL KM 277+700 DE LA CARRETERA ACAPULCO-LÁZARO CÁRDENAS EN EL ESTADO DE GUERRERO

Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: GUERRERO
Municipio (s): LA UNIÓN
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - S.C.T. (EL CHICO)

Clave: 30VE2002X0010
Nombre del Proyecto: CONVERSIÓN DE LA PLANTA DE POLIPROPENO PARA REDUCIR 100,000 TONELADAS MÉTRICAS AL AÑO (TMA) DE PROPILENO DE ALTA DENSIDAD Y DE ALTO PESO MOLECULAR, EN PETROQUÍMICA MORELOS, S.A. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 16/05/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): COATZACOALCOS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PETROQUÍMICA MORELOS

Clave: 13HI2002V0002
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL TRAMO ENTRONQUE TEJOCOTAL-ENTRONQUE NUEVO NEXACA, DE LA AUTOPISTA MÉXICO TUXPAN
Fecha de Ingreso: 17/05/02
Entidad Federativa: HIDALGO
Municipio (s): ACAXOCHITLAN, HUAUCHINANGO
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - S.C.T. (ENT.TEJOCOTAL-ENT.NVO.NECAXA)

Clave: 23QR2002T0004
Nombre del Proyecto: ISLA BLANCA DEL CARIBE MEXICANO
Fecha de Ingreso: 17/05/02

Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): ISLA MUJERES
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: ISLA BLANCA CANCUN, S.A. DE C.V. - ISLA BLANCA CANCUN

Clave: 02BC2002X0019
Nombre del Proyecto: SUSTITUCIÓN DE LA LÍNEA DE 8" D.N. POR LA LÍNEA DE 10" D.N. EN UN TRANSECTO DE 5.763 KM DEL POLIDUCTO ROSARITO-MEXICALI EN EL TRAMO DEL CAÑÓN DE LOS LLANOS DEL KM 113+280 AL KM. 119+043 EN FORMA PARALELA AL GASODUCTO BAJANORTE
Fecha de Ingreso: 20/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA
Municipio (s): TECATE
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: PEMEX REFINACIÓN - PEMEX REF. (ROSARITO-MEXICALI)

Clave: 15EM2002V0013
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA CENTRAL TELEFÓNICA, TIPO CONTENEDOR CTL, DE 4000 LINEAS DE CAPACIDAD, EN UN PREDIO DE 16.60 m2 DENOMINADA «HÉROES DE ECATEPEC IV»
Fecha de Ingreso: 20/05/02
Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO
Municipio (s): ECATEPEC
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMPAÑÍA DE TELÉFONOS Y BIENES RAÍCES S.A. DE C.V. -

Clave: 15EM2002V0014
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA CENTRAL TELEFÓNICA TIPO CONTENEDOR CTL. DE 4000 LÍNEAS DE CAPACIDAD, EN UN PREDIO DE 180.00 m2 DENOMINADA «LA GUADALUPANA IV»
Fecha de Ingreso: 20/05/02
Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO
Municipio (s): ECATEPEC
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMPAÑÍA DE TELÉFONOS Y BIENES RAICES S.A. DE C.V.

Clave: 15EM2002V0015
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA CENTRAL TELEFÓNICA TIPO CONTENEDOR CON CAPACIDAD PARA 4000 LÍNEAS, UBICADA EN LA CARRETERA A SAN PEDRO TOTOLTEPEC S/N, MPIO. DE TOLUCA, EDO. DE MÉXICO
Fecha de Ingreso: 20/05/02
Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO
Municipio (s): TOLUCA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CIA. DE TELÉFONOS Y BIENES RAÍCES S.A. DE C.V.

Clave: 03BS2002G0003
Nombre del Proyecto: DESCARGA , MANEJO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. PARA CONSUMO DOMESTICO
Fecha de Ingreso: 21/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): LA PAZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CALIGAS S.A. DE C.V.

Clave: 04CA2002X0010
Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN DE 22 POZOS EXPLORATORIOS DEL PROYECTO COATZACOALCOS 2A. ETAPA
Fecha de Ingreso: 21/05/02
Entidad Federativa: CAMPECHE
Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN COMPLEJO DE INYECCIÓN DE AGUA ABKATUN-N - PLATAFORMAS SATÉLITES ACTIVO ABKATUN

Clave: 04CA2002X0011
Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN DE 17 POZOS EXPLORATORIOS DEL PROYECTO LITORAL 2A. ETAPA
Fecha de Ingreso: 21/05/02
Entidad Federativa: CAMPECHE
Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO,
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN COMPLEJO DE INYECCIÓN DE AGUA ABKATUN - PLATAFORMAS SATÉLITES ACTIVO ABKATUN

Clave: 12GE2002TD018
Nombre del Proyecto: CONDOMINIO CASCADA
Fecha de Ingreso: 22/05/02
Entidad Federativa: GUERRERO
Municipio (s): ACAPULCO DE JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: DE OVANDO PACHECO AGUSTÍN

Clave: 03BS2002M0004
Nombre del Proyecto: EXPLOTACIÓN ARTESANAL DE GRAVA MARINA
Fecha de Ingreso: 22/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): LA PAZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CHAIT RUIZ MAX

Clave: 12GE2002T0006
Nombre del Proyecto: LAS OLAS
Fecha de Ingreso: 23/05/02
Entidad Federativa: GUERRERO
Municipio (s): ACAPULCO DE JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CABI DIAMANTE PLUS, S.A. DE C.V. - CABI DIAMANTE PLUS (LAS OLAS)

Clave: 19NL2002G0008
Nombre del Proyecto: RELOCALIZACION DE 720 MTS. LINEALES DE GASODUCTO (16") PERTENECIENTE A PEMEX, DESPLAZÁNDOLO LATERALMENTE 45 MTS. UBICADO EN LA COL. COLINAS DEL VALLE, MONTERREY, N.L.
Fecha de Ingreso: 24/05/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): MONTERREY
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INMOBILIARIA SAN FELIPE, S.A. DE C.V. - INMOBILIARIA SAN FELIPE

Clave: 02BC2002M0020
Nombre del Proyecto: PLANTA DE EXTRACCIÓN Y TRITURACIÓN DE MATERIALES PÉTREOS
Fecha de Ingreso: 27/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio (s): PLAYAS DE ROSARITO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: SERVICIOS Y CONSTRUCCIONES IXPALIA, S.A. DE C.V.

Clave: 19NL2002G0009
Nombre del Proyecto: PLANTA DE GAS L.P. MANUEL M. ANCIRA GONZÁLEZ
Fecha de Ingreso: 29/05/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): SABINAS HIDALGO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GAS MANUEL MARIO ANCIRA GONZÁLEZ

Clave: 30VE2002E0011
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA OJO DE AGUA POTENCIA-ESPERANZA
Fecha de Ingreso: 29/05/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): ATZITZINTLA, ESPERANZA, PALMAR DE BRAVO, ATZACAN, IXHUATLANCILLO, IXTACZOQUITLAN, MALTRATA, MARIANO ESCOBEDO, NOGALES
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - C.F.E. (OJO DE AGUA POTENCIA-ESPERANZA)

Clave: 05CO2002T0005
Nombre del Proyecto: NOTIFICACIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE «BOSQUE SUIZO», MUNICIPIO DE ARTEAGA, COAH.
Fecha de Ingreso: 30/05/02
Entidad Federativa: COAHUILA
Municipio (s): ARTEAGA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: DÁVILA LÓPEZ ALEJANDRO

Clave: 21PU2002E0002
Nombre del Proyecto: OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN EL SALTO-TEOTIHUACAN; TRAMO EL SALTO-TORRE 165; SUBTRAMO TORRE 01 (KM 0+000)-TORRE 116 (KM 64+000)
Fecha de Ingreso: 30/05/02
Entidad Federativa: PUEBLA

Municipio (s): ACAXOCHITLAN, CUAUTEPEC DE HINOJOSA, SANTIAGO TULANTEPEC DE LUGO GUERRERO, SINGUILUCAN, HUAUCHINANGO, NAUPAN, XICOTEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: TUXPANT & D, S.A. DE C.V.

Clave: 01AG2002E0002

Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA AGUASCALIENTES POTENCIA-SAN JUAN DE LOS LAGOS

Fecha de Ingreso: 04/06/02

Entidad Federativa: AGUASCALIENTES

Municipio (s): AGUASCALIENTES, ENCARNACIÓN DE DÍAZ, SAN JUAN DE LOS LAGOS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - C.F.E. (AGS. POTENCIA-SAN JUAN DE LOS LAGOS)

Clave: 28TM2002X0005

Nombre del Proyecto: INTERCONEXIÓN GASODUCTO CCC ALTAMIRA III Y IV (24" DIÁMETRO NOMINAL)

Fecha de Ingreso: 04/06/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS

Municipio (s): ALTAMIRA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: IBERDROLA ENERGÍA ALTAMIRA, S.A. DE C.V. - IBERDROLA ENERGÍA ALTAMIRA

Clave: 22QE2002ED008

Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE 115 KV BOQUILLAS-TECOSAUTLA

Fecha de Ingreso: 05/06/02

Entidad Federativa: QUERÉTARO

Municipio (s): CADEREYTA DE MONTES

Modalidad: INFORME PREVENTIVO

Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, CADEREYTA, QUERÉTARO

Clave: 05CO2002M0006

Nombre del Proyecto: TRITURACIÓN DE CALIZA

Fecha de Ingreso: 07/06/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): RAMOS ARIZPE

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SECRETARÍA DE COMUNICACIONES GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

Clave: 30VE2002V0012

Nombre del Proyecto: LIBRAMIENTO XALAPA, QUE INICIARA EN CRUZ BLANCA, MUNICIPIO DE VILLA ALDAMA Y CONCLUIRÁ EN EL LENCERO, MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, VER., ESTADO DE VERACRUZ

Fecha de Ingreso: 07/06/02

Entidad Federativa: COAHUILA

Municipio (s): ACAJETE, COATEPEC, EMILIANO ZAPATA, PEROTE, LAS VIGAS DE RAMÍREZ, RAFAEL LUCIO, VILLA ALDAMA

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: INDUSTRIALIZADORA DE CALIZA, S.A. DE C.V. - INCASA

Clave: 15EM2002G0016

Nombre del Proyecto: INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. PROPIEDAD DE GAS CIMMSA S.A. DE C.V. PROYECTADA PARA LA CAPACIDAD DE 93 000 LITROS

Fecha de Ingreso: 10/06/02

Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO

Municipio (s): TENANGO DEL VALLE

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GAS CIMMSA S.A. DE C.V. -

Clave: 16MI2002I0011

Nombre del Proyecto: APROVECHAMIENTO DE INSTALACIONES EXISTENTES PARA UTILIZARLAS COMO CENTRO DE ACOPIO DE ACEITES LUBRICANTES USADOS Y MATERIALES DIVERSOS IMPREGNADOS DEL MISMO

Fecha de Ingreso: 10/06/02

Entidad Federativa: MICHOACÁN

Municipio (s): MORELIA

Modalidad: INFORME PREVENTIVO

Promovente: CORTES CHÁVEZ RAFAEL

Clave: 30VE2002G0014

Nombre del Proyecto: INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. PROPIEDAD DE GAS VERACRUZ MABARAK S.A.

DE C.V. PROYECTADA PARA UNA CAPACIDAD DE 250 000 LITROS

Fecha de Ingreso: 10/06/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): VERACRUZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GAS DE VERACRUZ MABARAK S.A. DE C.V. -

Clave: 30VE2002I0013

Nombre del Proyecto: ARQUE INDUSTRIAL VALLE DE ORIZABA EN EL MUNICIPIO DE HUILOAPAN, ESTADO DE VERACRUZ

Fecha de Ingreso: 10/06/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): HUILOAPAN DE CUAUHEMOC

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ESTADO DE VERACRUZ - IDEINVER

Clave: 19NL2002I0010

Nombre del Proyecto: REMEDIACIÓN A TRAVÉS DEL DESARROLLO Y ACONDICIONAMIENTO DE CONFINAMIENTO IN SITU PARA ESCORIAS TOXICAS DERIVADAS DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE PLOMO

Fecha de Ingreso: 11/06/02

Entidad Federativa: NUEVO LEÓN

Municipio (s): GARCÍA

Modalidad: INFORME PREVENTIVO

Promovente: CORPORACIÓN PIPSA S.A. DE C.V.

Clave: 13HI2002G0003

Nombre del Proyecto: OPERACIÓN DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. PROPIEDAD DE GAS DE TIZAYUCA S.A. DE C.V.

Fecha de Ingreso: 12/06/02

Entidad Federativa: HIDALGO

Municipio (s): TIZAYUCA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GAS DE TIZAYUCA, S.A. DE C.V.

Clave: 05CO2002M0007

Nombre del Proyecto: LA MANGA

Fecha de Ingreso: 13/06/02

Entidad Federativa: COAHUILA

Municipio (s): CUATRO CIÉNEGAS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GARZA FERNÁNDEZ PEDRO

Clave: 21PU2002V0003

Nombre del Proyecto: AUTOPISTA AMOZOC-CANTONA-PEROTE

Fecha de Ingreso: 13/06/02

Entidad Federativa: PUEBLA

Municipio (s): ACAJETE, AMOZOC, LIBRES, TEPATLAXCO DE HIDALGO, TEPEYAHUALCO, ALTZAYANCA, CUAPIAXTLA, HUAMANTLA, IXTENCO, ZITLALTEPEC DE TRINIDAD SÁNCHEZ S., PEROTE

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: S.C.T.-DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES

Clave: 03BS2002E0005

Nombre del Proyecto: 48 CCI BAJA CALIFORNIA SUR I

Fecha de Ingreso: 14/06/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR

Municipio (s): LA PAZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: C.F.E. -

Clave: 05CO2002I0008

Nombre del Proyecto: ADECUACIÓN EQUIPO FALTANTE, LÍNEA DE PINTADO-TRINITY INDUSTRIES S. DE R.L. DE C.V.

Fecha de Ingreso: 14/06/02

Entidad Federativa: COAHUILA

Municipio (s): FRONTERA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: TRINITY INDUSTRIES DE MÉXICO, S. DE R. L. DE C.V.

Clave: 17MO2002G0001

Nombre del Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.

Fecha de Ingreso: 14/06/02

Entidad Federativa: MORELOS

Municipio (s): PUENTE DE IXTLA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GAS GLOBAL CORPORATIVO S.A. DE C.V.

Clave: 27TA2002X0009
Nombre del Proyecto: GASODUCTO DE 16" DIAM. X 14.35 KM . CÁRDENAS NORTE-PAREDÓN
Fecha de Ingreso: 18/06/02
Entidad Federativa: TABASCO
Municipio (s): CÁRDENAS, HUIMANGUILLO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (CÁRDENAS NTE-PAREDÓN)

Clave: 11GU2002V0002
Nombre del Proyecto: PUENTE ALTERNO TRESGUERRAS II
Fecha de Ingreso: 19/06/02
Entidad Federativa: GUANAJUATO
Municipio (s): CELAYA
Modalidad: MIA REGIONAL
Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - S.C.T. (PTE. ALTERNO TRESGUERRAS II)

Clave: 23QR2002T0005
Nombre del Proyecto: HOTEL REEF CLUB COCO
Fecha de Ingreso: 19/06/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INMOBILIARIA COCO BEACH, S.A. DE C.V.

Clave: 05CO2002M0009
Nombre del Proyecto: EL COYOTE
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: COAHUILA
Municipio (s): SAN JUAN DE SABINAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MEXATIM, S.A. DE C.V. - MEXATIM (EL COYOTE)

Clave: 19NL2002I0011
Nombre del Proyecto: URBANIZACIÓN DEL PARQUE INDUSTRIAL LA SILLA, FASE II
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): APODACA
Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: PARQUE INDUSTRIAL LA SILLA, S.A. DE C.V. - PARQUE INDUSTRIAL LA SILLA (FASE II)

Clave: 30VE2002X0015
Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN DEL POZO EXPLORATORIO MARINO LANKAHUASA NORTE 1 ACTIVO DE EXPLORACIÓN MISANTLA GOLFO DE MÉXICO
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (MISANTLA GOLFO DE MÉXICO)

Clave: 30VE2002X0016
Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN DEL POZO EXPLORATORIO MARINO LANKAHUASA CENTRO 1 DEL ACTIVO DE EXPLORACIÓN MISANTLA GOLFO DE MÉXICO
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (MISANTLA GOLFO DE MÉXICO)

Clave: 30VE2002X0017
Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN DEL POZO EXPLORATORIO MARINO CARPA 101
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (MISANTLA GOLFO DE MÉXICO)

Clave: 13HI2002I0005
Nombre del Proyecto: INDUSTRIA QUÍMICA LOSER S.A. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 21/06/02
Entidad Federativa: HIDALGO
Municipio (s): TEPEJI DEL RÍO DE OCAMPO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INDUSTRIA QUÍMICA LOSER, S.A. DE C.V.

Clave: 13HI2002MD006

Nombre del Proyecto: EXPLOTACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (CARBONATO DE CALCIO) «CAÑADAS FLOJONALES Y MILPAS»

Fecha de Ingreso: 21/06/02

Entidad Federativa: HIDALGO

Municipio (s): NICOLÁS FLORES

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: CHÁVEZ ELIZALDE LUCIO

Clave: 13HI2002T0004

Nombre del Proyecto: INFRAESTRUCTURA ECOTURISTICA EN EL PARQUE NACIONAL EL CHICO

Fecha de Ingreso: 21/06/02

Entidad Federativa: HIDALGO

Municipio (s): MINERAL DEL CHICO

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SECRETARIA DE TURISMO DEL ESTADO DE DE HIDALGO

Clave: 02BC2002M0021

Nombre del Proyecto: APROVECHAMIENTO DE MATERIAL PETREO EN EL CAUCE DEL ARROYO DEL CARMEN

Fecha de Ingreso: 24/06/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio (s): ENSENADA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente:- ARRENDADORA LASSELLE, S.A. DE C.V. - ARRENDADORA LASSELLE

Clave: 23QR2002T0006

Nombre del Proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE LAS PLAYAS EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE PUNTA CANCÚN Y PUNTA NIZUC, CANCUN, Q. ROO

Fecha de Ingreso: 24/06/02

Entidad Federativa: QUINTANA ROO

Municipio (s): BENITO JUÁREZ

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente:- MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ (REHABILITACIÓN DE PLAYAS)

Clave: 13HI2002ED007

Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN L.T. 115 KV

BOQUILLAS - TECOZAUTLA

Fecha de Ingreso: 25/06/02

Entidad Federativa: HIDALGO

Municipio (s): TECOZAUTLA

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, DIVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN BAJÍO

Clave: 08CI2002VD003

Nombre del Proyecto: CARRETERA E.C. KM 216.2 (CARR. CAMARGO - OJINAGA) - MANUEL BENAVIDES

Fecha de Ingreso: 26/06/02

Entidad Federativa: CHIHUAHUA

Municipio (s): OJINAGA

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS DE GOBIERNO DEL ESTADO - DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS

Clave: 29TX2002G0002

Nombre del Proyecto: PLANTA DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P

Fecha de Ingreso: 26/06/02

Entidad Federativa: TLAXCALA

Municipio (s): IXTACUIXTLA DE MARIANO MATAMOROS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GAS GLOBAL CORPORATIVO, S.A. DE C.V. - GAS GLOBAL CORPORATIVO (TLAXCALA)

Clave: 15EM2002I0017

Nombre del Proyecto: AMPLIACIÓN DE UNA PLANTA RECICLADORA DE SOLVENTES Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Fecha de Ingreso: 27/06/02

Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO

Municipio (s): CUAUTITLÁN IZCALLI

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GRUPO INDUSTRIAL LA PAZ, S.A. DE C.V.

Clave: 16MI2002G0011

Nombre del Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, PROCURACIÓN E INSTALACIÓN DE GASODUCTO DE 3 PULGADAS DE DIAM. Y 12 KM DE LONG. PARA SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA EMPRESA NKS,

S.A. DE C.V., UBICADA EN EL PUERTO INDUSTRIAL
«LÁZARO CÁRDENAS

Fecha de Ingreso: 27/06/02

Entidad Federativa: MICHOACÁN

Municipio (s): LÁZARO CÁRDENAS, URUAPAN, URUAPAN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GRUPO INDUSTRIAL NKS S.A DE C.V.

Clave: 16MI2002G0012

Nombre del Proyecto: DISEÑO, CONST., PROCURACIÓN E INST. DE GASODUCTO DE 4" DE DIAM Y 9+300 KM DE LONG. P/ SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA EMPRESA IMPAMEX Y RAMALES DE 2" Y 1+800 KM, 1" Y 0+460 KM, 1" Y 0+020KM, 1" Y 0+200 KM DE LONG. P/SUMINISTRO A INDUSTRIAS MARVES

Fecha de Ingreso: 27/06/02

Entidad Federativa: MICHOACÁN

Municipio (s): URUAPAN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: TECNÓLOGOS DE GAS, S.A. DE C.V. - TECNÓLOGOS DE GAS

Clave: 28TM2002X0006

Nombre del Proyecto: PERFORACIÓN POZO EXPLORATORIO MARINO MERCURIO 1

Fecha de Ingreso: 27/06/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS

Municipio (s): REGIÓN MARINA-GOLFO DE MÉXICO

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: - PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN - PEMEX E.P. (MERCURIO I)

Clave: 02BC2002I0022

Nombre del Proyecto: RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS COMO ENVASES DE PLÁSTICO Y METAL Y AGUAS RESIDUALES DE DIVERSOS PROCESOS

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA

Municipio (s): TIJUANA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: LAVANDERÍA INDUSTRIAL MAYPA S.A. DE C.V. - LAVANDERÍA INDUSTRIAL MAYPA

Clave: 28TM2002G0007

Nombre del Proyecto: PROYECTO GASODUCTO MIER-MONTERREY

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS

Municipio (s): APODACA, CERRALVO, DOCTOR GONZÁLEZ, GENERAL TREVIÑO, MARÍN, PESQUERÍA, MIER

Modalidad: MIA REGIONAL

Promovente: KINDER MORGAN GAS NATURAL DE MEXICO, S. DE R.L. DE C.V. - KINDER MORGAN MEXICO

Clave: 14JA2002TD013

Nombre del Proyecto: Construcción de restaurante y muelle en la Laguna de Barra de Navidad

Fecha de Ingreso: 02/05/02

Entidad Federativa: JALISCO

Municipio (s): CIHUATLÁN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: LÓPEZ ARAIZA AGUSTÍN

Clave: 14JA2002TD014

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIÓN PARA SERVICIOS TURÍSTICOS EN BARRA DE NAVIDAD MPIO DE CIHUATLÁN, JALISCO

Fecha de Ingreso: 02/05/02

Entidad Federativa: JALISCO

Municipio (s): CIHUATLÁN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: BALTAZAR CÁRDENAS JOSÉ ALEJANDRO

Clave: 23QR2002TD043

Nombre del Proyecto: MODIFICACIÓN AL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE BUCEO SNORQUEL Y RESTAURANTE

Fecha de Ingreso: 02/05/02

Entidad Federativa: QUINTANA ROO

Municipio (s): COZUMEL

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ARRECIFES CENTRO, S.A. DE C.V. -

Clave: 03BS2002PD021

Nombre del Proyecto: GRANJA CAMARONICOLA «SAN LUCAS»

Fecha de Ingreso: 03/05/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): MULEGE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: EJIDO SAN LUCAS -

Clave: 23QR2002TD044
Nombre del Proyecto: PALAPAS HAMACA LOCA
Fecha de Ingreso: 03/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): SOLIDARIDAD
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: HAMACA LOCA, S.A. DE C.V.

Clave: 22QE2002VD011
Nombre del Proyecto: «CAMINO LA AGUITA -LA LOMA,
TRAMO LA AGUITA LA LOMA»
Fecha de Ingreso: 06/05/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): LANDA DE MATAMOROS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS

Clave: 18NA2002TD017
Nombre del Proyecto: SOLICITUD DE ZOFEMAT Y CONSTRUCCIÓN DE LOS CONDOMINIOS «POLYMAR», EN LA LOCALIDAD DE BUCERIAS, MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT
Fecha de Ingreso: 07/05/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHIA DE BANDERAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: OROSCO MICHEL CARLOS

Clave: 23QR2002ID045
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS EN CANCÚN, QUINTANA ROO
Fecha de Ingreso: 07/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: RECOLECCIÓN DE PRODUCTOS CONTAMINANTES, S.A. DE C.V.

Clave: 18NA2002TD018
Nombre del Proyecto: DESARROLLO HABITACIONAL TURÍSTICO ECOLÓGICO HARAMARA RETREAT
Fecha de Ingreso: 10/05/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHÍA DE BANDERAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: OPERADORA KUTNA HORA S.C.

Clave: 26SO2002MD030
Nombre del Proyecto: PROYECTO MINERO ALAMO DORADO
Fecha de Ingreso: 13/05/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): ÁLAMOS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MINERA CORNER BAY, S.A. DE C.V.

Clave: 200A2002MD005
Nombre del Proyecto: EXPLORACIÓN A DIAMANTE A PUZOLANA
Fecha de Ingreso: 14/05/02
Entidad Federativa: OAXACA
Municipio (s): SAN BARTOLO YAUTEPEC, SAN BARTOLO YAUTEPEC
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: COOPERATIVA LA CRUZ AZUL S.C.L.

Clave: 200A2002MD006
Nombre del Proyecto: EXPLORACIÓN A DIAMANTE A PUZOLANA
Fecha de Ingreso: 14/05/02
Entidad Federativa: OAXACA
Municipio (s): SAN BARTOLO YAUTEPEC, SAN BARTOLO YAUTEPEC
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: COOPERATIVA LA CRUZ AZUL S.C.L.

Clave: 28TM2002ID009
Nombre del Proyecto: INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PARA LA FABRICACIÓN DE 45,000 TONS/AÑO DE UN PLÁSTICO GRANULADO DENOMINADO GENÉRICAMENTE STYROLUX
Fecha de Ingreso: 14/05/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): LA PAZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: BASF MEXICANA, S.A. DE C.V. - PLANTA ALTAMIRA

Clave: 03BS2002AD022
Nombre del Proyecto: PROYECTO AGRÍCOLA SAN SIMÓN
Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): ALTAMIRA
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: HERROZ BERNAL JAVIER

Clave: 04CA2002XD006
Nombre del Proyecto: ESTACIÓN DE SERVICIO MARINA CT-3473
Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: CAMPECHE
Municipio (s): CARMEN
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ALFARO PÉREZ EDUARDO ENRIQUE

Clave: 18NA2002ED009
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN EL CAJÓN ENTRONQUE AHUACATLAN - TEPIC I.
Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): SANTA MARÍA DEL ORO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Clave: 23QR2002TD046
Nombre del Proyecto: AMPLIACIÓN DEL HOTEL HYATT CANCÚN CARIBE
Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INMOBILIARIA CANCÚN CARIBE, S.A. DE C.V

Clave: 28TM2002TD010
Nombre del Proyecto: LOCAL COMERCIAL PARA LA RENTA DE TRICICLOS «RICO»

Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): CIUDAD MADERO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: RICO RIVERA JOSÉ ERNESTO

Clave: 28TM2002TD011
Nombre del Proyecto: CENTRO HOTELERO MIRAMAR
Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): CIUDAD MADERO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: HERNÁNDEZ TOVAR MARGARITO

Clave: 31YU2002TD009
Nombre del Proyecto: OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA TERMINAL PORTUARIA DE PROGRESO, YUCATÁN
Fecha de Ingreso: 15/05/02
Entidad Federativa: YUCATÁN
Municipio (s): PROGRESO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE PROGRESO, S.A. DE C.V.

Clave: 06CL2002MD006
Nombre del Proyecto: EL OCOTE»; APROVECHAMIENTO DE HIERRO.
Fecha de Ingreso: 16/05/02
Entidad Federativa: COLIMA
Municipio (s): MINATITLÁN
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MINERA DEL NORTE, S.A DE C.V. - MINERA DEL NORTE

Clave: 22QE2002UD012
Nombre del Proyecto: DESARROLLO HABITACIONAL: «VILLAS JALPAN»
Fecha de Ingreso: 16/05/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): JALPAN DE SERRA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CASTILLO CERDA CONSTRUCCIONES S. A. DE C.V.

Clave: 26S02002PD029
Nombre del Proyecto: GRANJA CAMARONERA SANTA ROSA
Fecha de Ingreso: 16/05/02
Entidad Federativa: SONORA
Municipio (s): HERMOSILLO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ACUÍCOLA SANTA ROSA, S.A. DE C.V.

Clave: 18NA2002TD01
Nombre del Proyecto: RESIDENCIAL MATANCHEN
Fecha de Ingreso: 17/05/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): SAN BLAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: AYALA ESPARZA GUADALUPE

Clave: 23QR2002FD047
Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR DE LA AMPLIACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL PARA EL APROVECHAMIENTO DE SUS RECURSOS FORESTALES MADERABLES DEL EJIDO NARANJAL PONIENTE, MUNICIPIO DE FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO
Fecha de Ingreso: 17/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): FELIPE CARRILLO PUERTO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: EJIDO NARANJAL PONIENTE

Clave: 28TM2002TD012
Nombre del Proyecto: HOTEL «POSADA DEL MAR
Fecha de Ingreso: 20/05/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): CIUDAD MADERO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: BARRÓN REYES ISAÍAS

Clave: 03BS2002UD024
Nombre del Proyecto: LOMAS DEL CARDON
Fecha de Ingreso: 21/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): LA PAZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: RUBIO BELTRAN MARCELO

Clave: 03BS2002GD023
Nombre del Proyecto: ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA SUMINISTRO DE AUTOMOTORES CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 10,000 LITROS, UBICADA EN EL KM 7.5 DE LA CARRETERA TRANSPENINSULAR TRAMO CABO SAN LUCAS-TODOS LOS SANTOS, B.C.S.
Fecha de Ingreso: 22/05/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): LOS CABOS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: SERSI, S.A. DE C.V. - B. C. S

Clave: 16MI2002FD011
Nombre del Proyecto: AJUSTE AL PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL PARA LLEVAR A CABO EL APROVECHAMIENTO MADERABLE PERSISTENTE
Fecha de Ingreso: 22/05/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): OCAMPO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: EJIDO OCAMPO PLANTA2

Clave: 18NA2002TD020
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL DESARROLLO TURÍSTICO «VILLA DEL PALMAR», EN LOS LOTES D Y E DEL FRACCIONAMIENTO MAESTRO FLAMINGOS, MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.
Fecha de Ingreso: 23/05/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHÍA DE BANDERAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: - THE VILLA LEISURE GROUP, S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD048
Nombre del Proyecto: MUELLE RUSTICO PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS EN EMBARCACIONES MENORES HOTEL OCCIDENTAL ALLEGRO GRAND COZUMEL
Fecha de Ingreso: 23/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): COZUMEL
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COZUMEL VILLAGES S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD049
Nombre del Proyecto: CABAÑAS ECOLÓGICAS EL PARAÍSO
BEACH CLUB AND CABAÑAS
Fecha de Ingreso: 23/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): SOLIDARIDAD
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GONZÁLEZ CALDERÓN JUAN JOSÉ

Clave: 30VE2002TD002
Nombre del Proyecto: RESTAURANT - BAR
Fecha de Ingreso: 24/05/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): VERACRUZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PROVEEDORA TURÍSTICA CASTILLA S.A. DE C.V.

Clave: 30VE2002UD003
Nombre del Proyecto: BODEGA A CIELO ABIERTO DE
AUTOMÓVILES NUEVOS, EN EL EX-HACIENDA TIERRA NUEVA,
DEL MPIO. DE COSOLEACAQUE, VER.
Fecha de Ingreso: 24/05/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): VERACRUZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INMOBILIARIA EJECUTIVO DEL SURESTE,
S.A. DE C.V.

Clave: 04CA2002ID007
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA
PLANTA EXTRACTORA DE ACEITE DE PALMA AFRICANA, UBICADA
EN LA CARRETERA VILLAHERMOSA-ESCÁRCEGA KM. 219
Fecha de Ingreso: 27/05/02
Entidad Federativa: CAMPECHE
Municipio (s): CALENDARIA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMPAÑÍA ACEITERA CAMPECHANA, S.A. DE C.V.

Clave: 14JA2002TD015
Nombre del Proyecto: EN LA CONCESIÓN DE LOS TERRENOS
GANADOS AL MAR, LA NOTIFICACIÓN DE LA REGULARIZACIÓN
DEL TABLESTACADO EXISTENTE, LA DEMOLICIÓN DE OBRA
ABANDONADA Y CUMPLIR CON EL REQUISITO AMBIENTAL.

Fecha de Ingreso: 27/05/02
Entidad Federativa: JALISCO
Municipio (s): PUERTO VALLARTA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MIJAK DE VALLARTA, S.A. DE C.V.

Clave: 15EM2002ED011
Nombre del Proyecto: ESTABLECIMIENTO DE UNA LÍNEA DE
ELECTRIFICACIÓN «ASERRADERO VIEJO Y PUERTO FRIO, MPIO
DE SULTEPEC, MÉXICO»
Fecha de Ingreso: 30/05/02
Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO
Municipio (s): SULTEPEC
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMUNAL SULTEPEQUITO -

Clave: 23QR2002TD050
Nombre del Proyecto: DEMOLICIÓN DEL HOTEL HACIENDA
ARRECIFE
Fecha de Ingreso: 27/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMERCIAL CHEMAX, S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD051
Nombre del Proyecto: PLAYA SUR
Fecha de Ingreso: 29/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): BENITO JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GÓMEZ CÁRDENAS LUIS AUGUSTO

Clave: 23QR2002TD052
Nombre del Proyecto: MIRADOR IXCHEL
Fecha de Ingreso: 29/05/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): ISLA MUJERES
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MAGAÑA CARRILLO RAÚL

Clave: 30VE2002TD004
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE LOCALES

COMERCIALES Y CASA HABITACIÓN EN EL MPIO. DE TUXPAN,
VER.

Fecha de Ingreso: 29/05/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): TUXPAM

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: HERNÁNDEZ MUÑOZ SOCORRO

Clave: 30VE2002UD005

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE
CONTENCIÓN DEL RÍO COATZACOALCOS

Fecha de Ingreso: 29/05/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): MINATITLAN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ELHER CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.

Clave: 31YU2002ID010

Nombre del Proyecto: AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE
IMPACTO AMBIENTAL DEL ESTUDIO «MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SECTOR
INDUSTRIAL»

Fecha de Ingreso: 29/05/02

Entidad Federativa: YUCATÁN

Municipio (s): PROGRESO

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: MARLIN DEL CARIBE, S.A. DE C.V.

Clave: 14JA2002TD016

Nombre del Proyecto: ESTUDIO COMPLEMENTARIO PARA
PROGRAMA DE ECOTURISMO Y AVENTURA DE UMAS

Fecha de Ingreso: 30/05/02

Entidad Federativa: JALISCO

Municipio (s): TOMATLÁN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: EJIDO LA CRUZ DE LORETO

Clave: 18NA2002TD022

Nombre del Proyecto: CASA HABITACIÓN DE DESCANSO
PROPIEDAD DEL C. MIGUEL RODRÍGUEZ ALVERA

Fecha de Ingreso: 03/06/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): SANTA MARÍA DEL ORO

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promoventes: MIGUEL RODRÍGUEZ OLVERA

Clave: 18NA2002PD021

Nombre del Proyecto: CULTIVOS OSTRICOLAS DE MIRAMAR

Fecha de Ingreso: 30/05/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): SAN BLAS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ZAPATA INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.

Clave: 23QR2002TD053

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE UN ATRACADERO
RUSTICO

Fecha de Ingreso: 30/05/02

Entidad Federativa: QUINTANA ROO

Municipio (s): ISLA MUJERES

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: MENÉNDEZ MARTÍNEZ MÓNICA MARTHA

Clave: 28TM2002ID013

Nombre del Proyecto: PLANTA DE FLUIDOS DE PERFORA-
CIÓN LA MORITA

Fecha de Ingreso: 30/05/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS

Municipio (s): GUSTAVO DÍAZ ORDAZ

Modalidad: INFORME PREVENTIVO

Promovente: SOCIEDAD COOPERATIVA SANTA CRUZ DE
MIRAMAR RL CV

Clave: 03BS2002PD025

Nombre del Proyecto: CULTIVO Y ENGORDA DE TUNIDOS, EN
ESPECIAL ATÚN ALETA AMARILLA, (*Thunnus albacares*) Y
CULTIVO Y ENGORDA DE JUREL (*Seriola dorsalis*) EN LA
ENSENADA EL CARDONAL, ISLA LA PARTIDA, BAHÍA DE LA PAZ,
LA PAZ, B.C.S.

Fecha de Ingreso: 31/05/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR

Municipio (s): LA PAZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: RANCHEROS DEL MAR, S.A. DE C.V.

Clave: 12GE2002TD019

Nombre del Proyecto: CASA WARREN

Fecha de Ingreso: 31/05/02
Entidad Federativa: GUERRERO
Municipio (s): LA UNIÓN
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: SCOTIANBANK-INVERLAT

Clave: 16MI2002FD012
Nombre del Proyecto: PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL POR CONTINGENCIA PARA RESTAURACIÓN DE ÁREAS UBICADAS EN ZONA NÚCLEO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MARIPOSA MONARCA, MEDIANTE LA EXTRACCIÓN DE ARBOLADO SECO Y DERRIBADO POR FENÓMENOS NATURALES
Fecha de Ingreso: 31/05/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): OCAMPO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: EJIDO CERRO PRIETO

Clave: 16MI2002FD013
Nombre del Proyecto: PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL POR CONTINGENCIA PARA RESTAURACIÓN DE ÁREAS UBICADAS EN ZONA NÚCLEO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MARIPOSA MONARCA, MEDIANTE LA EXTRACCIÓN DE ARBOLADO SECO Y DERRIBADO POR FENÓMENOS NATURALES
Fecha de Ingreso: 31/05/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): OCAMPO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoventes: EJIDO CERRO PRIETO

Clave: 16MI2002FD014
Nombre del Proyecto: PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL POR CONTINGENCIA PARA RESTAURACIÓN DE ÁREAS UBICADAS EN ZONA NÚCLEO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MARIPOSA MONARCA, MEDIANTE LA EXTRACCIÓN DE ARBOLADO SECO Y DERRIBADO POR FENÓMENOS NATURALES
Fecha de Ingreso: 31/05/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): OCAMPO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoventes: EJIDO CERRO PRIETO

Clave: 18NA2002TD023
Nombre del Proyecto: RESTAURANT-BAR LA BALLENA
Fecha de Ingreso: 04/06/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHÍA DE BANDERAS
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promoventes: ESPARZA MIRELES PETRA

Clave: 15EM2002ED010
Nombre del Proyecto: ESTABLECIMIENTO DE LÍNEA DE ELECTRIFICACIÓN «ASERRADERO VIEJO Y PUERTO FRIO, MUNICIPIO DE SULTEPEC»
Fecha de Ingreso: 05/06/02
Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO
Municipio (s): SULTEPEC
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMUNAL SULTEPEQUITO

Clave: 23QR2002TD054
Nombre del Proyecto: SERVICIO DE APOYO AL TURISMO Y A LA RECREACIÓN
Fecha de Ingreso: 04/06/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): SOLIDARIDAD
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoventes: COLDWELL ESCALANTE ELDA MARGARITA

Clave: 27TA2002PD004
Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PROYECTO «UNIDAD ACUÍCOLA DE PRODUCCIÓN DE CAMARÓN LITOPENAEUS VANNAMEI, ASOCIADO A TILAPIA EN LA RA. AZUCENA 2DA SECC. CÁRDENAS TABASCO»
Fecha de Ingreso: 04/06/02
Entidad Federativa: TABASCO
Municipio (s): CÁRDENAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoventes: ACUÍCOLA EL COCO SC DE RL DE CV - EL COCO

Clave: 27TA2002PD005
Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PROYECTO «GRANJA ACUÍCOLA PARA LA ENGORDA DE CAMARÓN BLANCO

LITOPENAUJES VANNAMEI ASOCIADO A MOJARRA TILAPIA, EN ESTANQUES RÚSTICOS, EN EL EJIDO SINALOA 3RA SECC., CÁRDENAS TABASCO»

Fecha de Ingreso: 04/06/02

Entidad Federativa: TABASCO

Municipio (s): CÁRDENAS

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ACUÍCOLA EL GOLPE SC DE RL DE CV - EL GOLPE

Clave: 28TM2002UD014

Nombre del Proyecto: RECONSTRUCCIÓN DE CAMINOS RURALES CON USO INTENSIVO DE MANO DE OBRA (PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL 2002)

Fecha de Ingreso: 04/06/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS

Municipio (s): JAUMAVE

Modalidad: INFORME PREVENTIVO

Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Clave: 30VE2002HD006

Nombre del Proyecto: AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO DE DRAGADO EN BARRA DE CAZONES, VER.

Fecha de Ingreso: 04/06/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): TAMIAHUA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: S.C.T. DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS DIRECCIÓN DE DRAGADO

Clave: 31YU2002PD011

Nombre del Proyecto: EVALUACIÓN DE LA COLONIZACIÓN DE REFUGIOS ARTIFICIALES TIPO REEF BALL MODELO LO-PRO POR JUVENILES DE EPINEPHELLUS MORIO Y MYCTEROPERCA BONACI (SERRANIDAE, EPINEPHELINAE) EN LA REGIÓN DE PUNTA PALMAR, YUCATÁN.

Fecha de Ingreso: 04/06/02

Entidad Federativa: YUCATÁN

Municipio (s): HUNUCMA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL I.P.N. - MÉRIDA

Clave: 08CI2002VD004

Nombre del Proyecto: PROYECTO EJECUTIVO DE LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO MADERA-SAHUARIPA, TRAMO CD.MADERE- LIMITE ENRE LOS ESTADO CHIHUAHUA / SONORA DEL KM. 00+000 AL 13+600

Fecha de Ingreso: 05/06/02

Entidad Federativa: CHIHUAHUA

Municipio (s): MADERA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - DELEGACIÓN CHIHUAHUA

Clave: 15EM2002FD008

Nombre del Proyecto: APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE PARA LA RESTAURACIÓN, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS EN EL PARQUE NEVADO DE TOLUCA, EJIDO SAN ANTONIO ALBARRANES.

Fecha de Ingreso: 05/06/02

Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO

Municipio (s): TEMASCALTEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: GONZÁLEZ CARBAJAL EVERARDO

Clave: 23QR2002TD057

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE MUELLE RUSTICO EN EL PREDIO FRENTE A EL MECO, MUNICIPIO DE ISLA MUJERES, QUINTANA ROO.

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: QUINTANA ROO

Municipio (s): ISLA MUJERES

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: RODRÍGUEZ ECHEVERRÍA RAMIRO

Clave: 15EM2002HD009

Nombre del Proyecto: OBRAS COMPLEMENTARIAS DE INFRAESTRUCTURA AL EMBOVEDADO DEL RÍO LOS REMEDIOS, CONSISTENTE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TRES CÁRCAMOS DE BOMBEO

Fecha de Ingreso: 05/06/02

Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO

Municipio (s): TLALNEPANTLA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: H. AYUNTAMIENTO DE TLALNEPANTLA DE BAZ

Clave: 21PU2002ID007

Nombre del Proyecto: CAMBIO DE USO DE SUELO PARA LA EXTRACCIÓN DE ARCILLA EN EL CONJUNTO PREDIAL DENOMINADO «LOMA-HUAYATENCO-TEPETATE»

Fecha de Ingreso: 05/06/02

Entidad Federativa: CHILA HONEY PUEBLA

Municipio (s):

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ABC MAQUINARIA Y ARCILLAS, S.A. DE C.V.

Clave: 21PU2002ID008

Nombre del Proyecto: CAMBIO DE USO DE SUELO PARA LA EXTRACCIÓN DE ARCILLA Y FELDEPATOS EN EL PREDIO DENOMINADO «EL CAJO DEL BURRO»

Fecha de Ingreso: 05/06/02

Entidad Federativa: PUEBLA

Municipio (s): CHILA HONEY

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: ABC MAQUINARIA Y ARCILLAS, S.A. DE C.V.

Clave: 31YU2002TD012

Nombre del Proyecto: ESTABLECIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE UN RESTAURANTE TIPO ELADIOS EN PROGRESO, YUCATÁN

Fecha de Ingreso: 05/06/02

Entidad Federativa: YUCATÁN

Municipio (s): PROGRESO

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: INVERSIONES DE YUCATÁN, S.A. DE C.V.

Clave: 19NL2002ED005

Nombre del Proyecto: USO Y CAPTURA DE BIOGAS PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL RELLENO SANITARIO DE SIMEPRODESO EN EL MUNICIPIO DE SALINAS VICTORIA, NUEVO LEÓN.

Fecha de Ingreso: 06/06/02

Entidad Federativa: NUEVO LEÓN

Municipio (s): SALINAS VICTORIA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: BIONERGÍA DE NUEVO LEÓN, S.A. DE C.V.

Clave: 19NL2002ED007

Nombre del Proyecto: USO Y CAPTURA DE BIOGÁS PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL RELLENO

SANITARIO DE SIMEPRODESO EN EL MUNICIPIO DE SALINAS VICTORIA, NUEVO LEÓN.

Fecha de Ingreso: 06/06/02

Entidad Federativa: NUEVO LEÓN

Municipio (s): SALINAS VICTORIA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: BIONERGÍA DE NUEVO LEÓN, S.A. DE C.V.

Clave: 30VE2002HD007

Nombre del Proyecto: OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO DE DRAGADO EN TECOLUTLA, VER.

Fecha de Ingreso: 06/06/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): TECOLUTLA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES - DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS DE DRAGADO

Clave: 30VE2002ID008

Nombre del Proyecto: INSTALACIÓN DE UNA PLANTA INDUSTRIAL PRODUCTORA DE BIÓXIDO DE CARBONO UBICADA EN EL MPIO. DE COSOLEACAQUE, VER.

Fecha de Ingreso: 06/06/02

Entidad Federativa: VERACRUZ

Municipio (s): COSOLEACAQUE

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: CO2LIQUID, S.A. DE C.V.

Clave: 03BS2002UD026

Nombre del Proyecto: LA IGUANA O ENSENADA DE PALMAS

Fecha de Ingreso: 07/06/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR

Municipio (s): LA PAZ

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: DELGADO TAPIA FRANCISCO

Clave: 14JA2002ED017

Nombre del Proyecto: CAMBIO DE UTILIZACIÓN DE TERRENOS FORESTALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LÍNEA ELÉCTRICA Y EL ESTABLECIMIENTO DE UNA GRANJA TRUTICOLA PARA EL PREDIO III-13-20B Y C EL LIMÓN MPIO DE TAMAZULA, JAL.

Fecha de Ingreso: 07/06/02
Entidad Federativa: JALISCO
Municipio (s): CIUDAD GUZMÁN
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: MONTES OCHOA LEOPOLDO

Clave: 15EM2002FD012
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE DOS CASAS HABITACIÓN
Fecha de Ingreso: 07/06/02
Entidad Federativa: ESTADO DE MÉXICO
Municipio (s): VALLE DE BRAVO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: GARDUÑO LÓPEZ JOSÉ MANUEL

Clave: 19NL2002MD006
Nombre del Proyecto: EXTRACCIÓN DE MATERIAL EN UN BANCO SOBRE EL LECHO DEL RÍO EL BLANQUILLO, EN LA COMUNIDAD EL TUNAL, MUNICIPIO DE MONTEMORELOS, NUEVO LEÓN PARA LA EMPRESA TRANSPORTACIONES Y CONSTRUCCIONES TAMAULIPECOS, S.A. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 07/06/02
Entidad Federativa: NUEVO LEÓN
Municipio (s): MONTEMORELOS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: TRANSPORTACIONES Y CONSTRUCCIONES TAMAULIPECOS, S.A. DE C.V.

Clave: 21PU2002ID009
Nombre del Proyecto: LABORATORIOS QUIMICA SON S, S.A. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 07/06/02
Entidad Federativa: PUEBLA
Municipio (s): PUEBLA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: LABORATORIOS QUIMICA SONS, S.A. DE C.V

Clave: 23QR2002TD055
Nombre del Proyecto: DESARROLLO TURÍSTICO HOTEL NACHI COCOM
Fecha de Ingreso: 08/06/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): COZUMEL

Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: PROMOTORA NACHI COCOM, S.A. DE C.V.
Clave: 07CH2002ED008
Nombre del Proyecto: LÍNEA DE TRANSMISIÓN (L.T.) EL SABINO-CINTALAPA
Fecha de Ingreso: 10/06/02
Entidad Federativa: CHIAPAS
Municipio (s): BERRIOZABAL, JIQUIPILAS, OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA, SAN FERNANDO, SUCHIATE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD - CFE

Clave: 10DU2002HD007
Nombre del Proyecto: LAGUNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
Fecha de Ingreso: 10/06/02
Entidad Federativa: DURANGO
Municipio (s): GÓMEZ PALACIO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: PROVEMEX AVÍCOLA, S.A. DE C.V. - DIV. RASTRO EL PORVENIR

Clave: 18NA2002TD024
Nombre del Proyecto: TORTUGA VISTA RESORT
Fecha de Ingreso: 10/06/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHÍA DE BANDERAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: PARADISE VILLAGE COUNTRY CLUB S.A. DE C.V. -

Clave: 23QR2002TD056
Nombre del Proyecto: ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE DEFLECTORES EN LA ZONA COSTERA FRENTE AL HOTEL BRAVO CLUB EL MANDARIN
Fecha de Ingreso: 10/06/02
Entidad Federativa: QUINTANA ROO
Municipio (s): SOLIDARIDAD
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promoviente: BLUEMARIN HOTELS, S.A. DE C.V.

Clave: 03BS2002TD027
Nombre del Proyecto: PUEBLO BONITO PACIFICA
Fecha de Ingreso: 11/06/02

Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): LOS CABOS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INVERSIONES CORN, S.A. DE C.V.

Clave: 18NA2002FD026
Nombre del Proyecto: MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR PARA EL APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES DE ESPECIES TROPICALES CORRESPONDIENTE A LA COMUNIDAD DE SAN FRANCISCO ZAPOTAN, MUNICIPIO DE COMPOSTELA ESTADO DE NAYARIT
Fecha de Ingreso: 11/06/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): COMPOSTELA
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COMUNIDAD INDÍGENA SAN FRANCISCO ZAPOTÁN MUNICIPIO DE COMPOSTELA, NAYARIT. -

Clave: 30VE2002UD009
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE MARTÍNEZ DE LA TORRE II
Fecha de Ingreso: 11/06/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): MARTÍNEZ DE LA TORRE, MARTÍNEZ DE LA TORRE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: AGUILAR GONZÁLEZ MARÍA ELENA

Clave: 13HI2002TD003
Nombre del Proyecto: PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL "EL CHICO" EN EL ESTADO DE HIDALGO.
Fecha de Ingreso: 12/06/02
Entidad Federativa: HIDALGO
Municipio (s): MINERAL DEL CHICO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ - SECRETARÍA DE COMUNICACIONES DEL ESTADO DE VERACRUZ

Clave: 28TM2002TD016
Nombre del Proyecto: "MISCELÁNEA-RESTAURANT MA. ELENA"
Fecha de Ingreso: 12/06/02

Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): CIUDAD MADERO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: SECRETARÍA DE TURISMO DE GOB. HIDALGO

Clave: 28TM2002TD017
Nombre del Proyecto: CABAÑAS RÚSTICAS
Fecha de Ingreso: 12/06/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): CIUDAD MADERO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CASTILLO AGUILAR JOSÉ GUADALUPE

Clave: 28TM2002VD018
Nombre del Proyecto: AMPLIACIÓN DE LA BODEGA NO. 1 DEL RECINTO FISCAL PORTUARIO DE TAMPICO
Fecha de Ingreso: 12/06/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): TAMPICO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE TAMPICO, S.A. DE C.V.

Clave: 03BS2002HD028
Nombre del Proyecto: VI ETAPA DE REMODELACIÓN DEL MALECÓN COSTERO DE LA CIUDAD DE LA PAZ, B.C.S.
Fecha de Ingreso: 13/06/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): LA PAZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: H. AYUNTAMIENTO DE LA PAZ - AYUNT. PACEÑO

Clave: 18NA2002TD025
Nombre del Proyecto: DESARROLLO RESIDENCIAL LAS OLAS
Fecha de Ingreso: 14/06/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHÍA DE BANDERAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INMOBILIARIA SAN PANCHO, S. DE R.L. DE C.V.

Clave: 22QE2002UD013
Nombre del Proyecto: DESARROLLO RESIDENCIAL CUMBRES DEL CIMATARIO

Fecha de Ingreso: 17/06/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): HUIMILPAN
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CUMBRES DEL CIMATARIO S.A. DE C.V.

Clave: 22QE2002VD014
Nombre del Proyecto: CAMINO RURAL EL BANCO-EL CHARCO
Fecha de Ingreso: 17/06/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): LANDA DE MATAMOROS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS

Clave: 30VE2002VD010
Nombre del Proyecto: PROLONGACIÓN DE LAS ESCOLLERAS NORTE Y SUR DEL PUERTO DE TUXPAN, A BASE DE PIEDRAS Y ELEMENTOS PRECOLADOS DE CONCRETO (CORE-LOCS).
Fecha de Ingreso: 17/06/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): TUXPAM
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL DE TUXPAN S.A DE C.V.

Clave: 22QE2002VD015
Nombre del Proyecto: CAMINO RURAL «LA VUELTA - TRES LAGUNAS»
Fecha de Ingreso: 18/06/02
Entidad Federativa: QUERÉTARO
Municipio (s): LANDA DE MATAMOROS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS

Clave: 04CA2002MD008
Nombre del Proyecto: EXPLOTACIÓN DE BANCO DE ARENA «VARADERO»
Fecha de Ingreso: 19/06/02
Entidad Federativa: CAMPECHE
Municipio (s): CARMEN
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CONSTRUCTORA ESCALANTE S.A. DE C.V.

Clave: 16MI2002FD015
Nombre del Proyecto: M.I.A. EN SU MODALIDAD PARTICULAR, PREDIO PARTICULAR «MAYORASGO» MUNICIPIO DE SENGUIO, MICH.
Fecha de Ingreso: 19/06/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): SENGUIO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: TORRES VANEGAS MIGUEL

Clave: 16MI2002FD016
Nombre del Proyecto: M.I.A. EN SU MODALIDAD PARTICULAR PREDIO PARTICULAR «LA CRUZ O LOS MANZANOS», MUNICIPIO DE SENGUIO, MICH.
Fecha de Ingreso: 19/06/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): SENGUIO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: TORRES VANEGAS ANTONIO

Clave: 16MI2002FD017
Nombre del Proyecto: M.I.A. EN SU MODALIDAD PARTICULAR, PREDIO PARTICULAR «LA CRUZ O LOS MANZANOS» MUNICIPIO DE SENGUIO, MICH.
Fecha de Ingreso: 19/06/02
Entidad Federativa: MICHOACÁN
Municipio (s): SENGUIO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: TORRES VANEGAS ANTONIO

Clave: 03BS2002TD029
Nombre del Proyecto: PROYECTO EL TEZAL
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: BAJA CALIFORNIA SUR
Municipio (s): LOS CABOS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: COFIT, S.A. DE C.V.

Clave: 13HI2002ID005
Nombre del Proyecto: INDUSTRIA QUÍMICA LOSER, S.A. DE C.V.
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: HIDALGO

Municipio (s): TEPEJI DEL RÍO DE OCAMPO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: INDUSTRIA QUIMICA LOSER, S.A. DE C.V

Clave: 18NA2002HD027
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE UN ESPIGON EN LA PLAYA PUNTA TORTUGAS, DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.
Fecha de Ingreso: 20/06/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHÍA DE BANDERAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PUNTA TORTUGAS, S.A. DE C.V.

Clave: 06CL2002FD007
Nombre del Proyecto: «APROVECHAMIENTO FORESTAL EN SELVAS: EJIDO EL HUIZCOLOTE», MUNICIPIO DE MANZANILLO, COLIMA
Fecha de Ingreso: 21/06/02
Entidad Federativa: COLIMA
Municipio (s): MANZANILLO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: FIGUEROA CAMPOS VÍCTOR

Clave: 30VE2002ID011
Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE 4 SILOS PARA ALMACENAR GRANOS DE TRIGO, EN LA HARINERA MOLTRIM, S.A DE C.V. EN COATZACOALCOAS, VER
Fecha de Ingreso: 21/06/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): COATZACOALCOS
Modalidad: INFORME PREVENTIVO
Promovente: MOLTRIM DE MÉXICO, S.A. DE C.V. - MOLINO DE TRIGO BLANDO DE MOLTRIM DE MÉXICO, S.A. DE C.V., EN COATZACOALCOS, VER.

Clave: 30VE2002MD012
Nombre del Proyecto: CAMBIO DE USO DE SUELO PARA LA EXPLOTACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE PIEDRA MARMOL EN EL PREDIO.
Fecha de Ingreso: 21/06/02
Entidad Federativa: VERACRUZ
Municipio (s): TATATILA

Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: ALTAMIRANO MORALES JUAN ALBERTO

Clave: 12GE2002VD020
Nombre del Proyecto: INSTALACIÓN TEMPORAL DE PLANTAS DE CARPETA ASFALTICA Y CONCRETO HIDRÁULICO.
Fecha de Ingreso: 24/06/02
Entidad Federativa: GUERRERO
Municipio (s): CHILPANCINGO DE LOS BRAVO
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: CONSTRUCTORA TORREBLANCA, S.A. DE C.V.

Clave: 28TM2002GD019
Nombre del Proyecto: INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P.
Fecha de Ingreso: 24/06/02
Entidad Federativa: TAMAULIPAS
Municipio (s): EL MANTE
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: SERVICIOS DE GAS, S. DE R.L: DE C.V. - CD. MANTE

Clave: 12GE2002TD021
Nombre del Proyecto: «MIRAMAR» DEPARTAMENTOS EN CONDOMINIO
Fecha de Ingreso: 27/06/02
Entidad Federativa: GUERRERO
Municipio (s): ACAPULCO DE JUÁREZ
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: FASTLICHT KURIAN ADOLFO BENJAMÍN

Clave: 18NA2002TD028
Nombre del Proyecto: PLAYA ROYALE RESORT (SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO TORTUGA VISTA RESORT)
Fecha de Ingreso: 27/06/02
Entidad Federativa: NAYARIT
Municipio (s): BAHÍA DE BANDERAS
Modalidad: MIA PARTICULAR
Promovente: PARADISE VILLAGE COUNTRY CLUB S.A. DE C.V.

Clave: 21PU2002HD010
Nombre del Proyecto: REHABILITACIÓN DEL CONDUCTO DE FONDO Y LIMPIEZA DE OBRA DE TOMA EN LA PRESA LA

SOLEDAD DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MAZATEPEC, EN EL ESTADO DE PUEBLA

Fecha de Ingreso: 27/06/02

Entidad Federativa: PUEBLA

Municipio (s): TLATLAUQUITEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: CENTRAL HIDRO ELÉCTRICA MAZATEPEC. - CFE/ SUBGERENCIA REG. DE GENE. HIDROE. GOLFO/ GERENCIA. REG. DE PRODUCCIÓN SURESTE.

Clave: 18NA2002PD029

Nombre del Proyecto: CULTIVO DE TILAPIA EN JAULAS FLOTANTES

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: NAYARIT

Municipio (s): SANTIAGO IXCUINTLA

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SOC. COOP.DE PROD. PESQ. Y ACUIC

Clave: 200A2002TD007

Nombre del Proyecto: RESTAURANT-BAR

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: OAXACA

Municipio (s): SAN PEDRO POCHUTLA, SANTA MARÍA COLOTEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SANTOS CANSECO ESTEBAN

Clave: 200A2002TD008

Nombre del Proyecto: RESTAURANT-BAR

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: OAXACA

Municipio (s): SAN PEDRO POCHUTLA, SANTA MARÍA COLOTEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: SANTOS CANSECO ESTEBAN

Clave: 200A2002TD009

Nombre del Proyecto: RESTAURANT-BAR

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: OAXACA

Municipio (s): SAN PEDRO POCHUTLA, SANTA MARÍA COLOTEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: PACHECO RODRÍGUEZ JUVENTINO

Clave: 200A2002TD010

Nombre del Proyecto: "RESTAURANT-BAR"

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: OAXACA

Municipio (s): SAN PEDRO POCHUTLA, SANTA MARÍA COLOTEPEC

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: PACHECO RODRÍGUEZ JUVENTINO

Clave: 21PU2002VD011

Nombre del Proyecto: ESTACIÓN REPETIDORA N° 58 DE LOS CANALES: XHTHP-TV CANAL 7, XHTHN-TV CANAL 11

Fecha de Ingreso: 28/06/02

Entidad Federativa: PUEBLA

Municipio (s): TEHUACAN

Modalidad: MIA PARTICULAR

Promovente: TELEVISIÓN AZTECA, S.A. DE C.V.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se establece como área de refugio para proteger a las especies de grandes ballenas de los subórdenes Mysticeti y Odontoceti, las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

VICTOR LICHTINGER WAISMAN, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto

por los artículos 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 80 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5o. fracción I, 9o. fracción XVII, 60, 60 Bis, 65, 66, 67, 68, 69 y 76 de la Ley General de Vida Silvestre; 3o. y 6o Fracción II de la Ley Federal del Mar; 3 fracción V de la Ley de Pesca; 1o., 4o. y 5o. fracciones I y XXV del Reglamento Interior de esta Secretaría, y

CONSIDERANDO

Que la flora y fauna silvestres constituyen un recurso natural que forman parte de la riqueza pública de la Nación, correspondiendo al Estado su conservación, para lograr un desarrollo sustentable;

Que México cuenta con una gran diversidad de cetáceos, entre los que se identifican 39 de las 81 especies conocidas mundialmente en las zonas marinas que forman parte del territorio nacional de la República Mexicana;

Que México ha colaborado activamente con los esfuerzos internacionales para la protección de cetáceos, desde el año de 1933, cuando se adhiere a la Convención de Ginebra para la Protección de Ballenas; en 1938 aprueba el Convenio Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena; en 1948 México formaliza su adhesión a la Convención Internacional y Protocolo para la Reglamentación de la Caza de la Ballena; en 1991 México se adhiere a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES);

Que en 1989 el Instituto Nacional de la Pesca, la Sociedad Mexicana de Mamíferos Marinos y la Universidad de Baja California Sur junto con el Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Guaymas, Centro de Investigaciones de Quintana Roo y la Facultad de Ciencias de la UNAM, conformaron la propuesta del Programa de Investigación de los Mamíferos Marinos;

Que las autoridades mexicanas han promovido el establecimiento de redes para la atención de varamientos de mamíferos marinos, con la colaboración de instituciones de investigación, asociaciones conservacionistas y personas interesadas en la conservación de los mismos;

. Que diferentes especies y poblaciones de cetáceos, se encuentran actualmente amenazadas o en peligro de extinción, por la cacería desmedida, cuyas poblaciones se encuentran en proceso de recuperación;

Que México promovió y se adhirió al Código de Conducta para la Pesca Responsable, formulado en el seno de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, con el que se comprometió a conservar los ecosistemas acuáticos y a pescar de forma responsable, a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos acuáticos vivos, mediante la inducción del uso de artes de pesca selectivas y ambientalmente seguras, con enfoque precautorio, decisiones sobre conservación y ordenación en materia de pesquerías, con base en datos científicos fidedignos disponibles, medidas de ordenación que aseguren la conservación no sólo de la especie objetivo, sino también de aquellas especies pertenecientes al mismo ecosistema o dependientes o que estén asociados a ellas;

Que es obligación de las autoridades establecer medidas favorables para la recuperación de las especies en riesgo, tomando en cuenta las mejores evidencias científicas disponibles hasta el momento;

Que el artículo 60 Bis de la Ley General de Vida Silvestre, prevé que ningún ejemplar de mamífero marino, cualquiera que sea la especie, podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica y la educación de instituciones acreditadas;

Que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la colaboración de instituciones de investigación científica y de diversas organizaciones conservacionistas, ha analizado los resultados de estudios y evaluaciones que indican que en la mayor parte del mar patrimonial de México, se concentra un gran número de ejemplares de grandes ballenas, algunas consideradas como especies en riesgo, razón por la que se hace necesario establecer un área de refugio para dichas especies;

Que de acuerdo con dichos estudios, se hace necesario proteger a las especies de grandes ballenas, especies de tamaño mayor a 4 metros incluidas en los subórdenes Mysticeti y Odontoceti, que son las siguientes:

Suborden	Familia	Sub-familia	Nombre científico	Nombre común	IUCN	NOM-059	NOM-059-02	CITES
Odontoceti	Delphinidae	Globicephalinae	Peponocephala electra	Calderón pigmeo			Protección especial	Apéndice II
			Feresa attenuata	Orca Pigmea			Protección especial	Apéndice II
			Pseudorca crassidens	Orca falsa			Protección especial	
			Orcinus orca*	Orca	Riesgo Bajo	Protección especial	Protección especial	Apéndice II
			Globicephala macrorhynchus*	Ballena piloto	Riesgo Bajo		Protección especial	Apéndice II
	Ziphiidae		Berardius bairdii*	Zifio de Baird	En peligro		Protección especial I	Apéndice I
			Ziphius cavirostris*	Zifio de Cuvier			Protección Especial	Apéndice II
			Mesoplodon europaeus*	Mesoplodonte antillano			Protección Especial	Apéndice II
			Mesoplodon ginkgodens*	Mesoplodonte japonés			Protección Especial	Apéndice II
			Mesoplodon peruvianus*	Mesoplodonte pigmeo			Protección Especial	Apéndice II
	Kogiidae		Kogia breviceps	Cachalote pigmeo			Protección Especial	Apéndice II
			Kogia simus	Cachalote enano			Protección Especial	Apéndice II

* Especies incluidas en el reglamento de la Comisión Ballenera Internacional.

+ Indica las especies incluidas en la NOM-131-ECOL-1998.

** Especies cuyo rango de distribución no abarca aguas nacionales, y que ocasionalmente bajan hasta territorio mexicano

Suborden	Familia	Sub-familia	Nombre científico	Nombre común	IUCN	NOM-059	NOM-059-02	CITES
	Physeteridae		Physeter macrocephalus*	Cachalote	Vulnerable	Protección especial	Protección Especial	Apéndice I
Mysticeti	Balaenidae		Eubalena glacialis*+	Ballena franca	En Peligro		Peligro de Extinción	Apéndice I
	Eschrichtidae		Eschrichtius robustus*+	Ballena gris	Riesgo Bajo	Protección especial	Protección especial	Apéndice I
	Balaenopteridae	Megapterinae	Megaptera novaeangliae*+	Rorcual Jorobado	Vulnerable	Protección especial	Protección especial	Apéndice I
		Balaenopterinae	Balaenoptera musculus*+	Ballena azul	En Peligro	Protección especial	Protección Especial	Apéndice I
			Balaenoptera physalus*+	Rorcual común	En Peligro	Protección especial	Protección especial	Apéndice I
			Balaenoptera borealis*+	Rorcual de sei	En Peligro	Protección especial	Protección Especial	Apéndice I
			Balaenoptera edeni*+	Rorcual de Bryde			Protección especial	Apéndice I
			Balaenoptera acutorostrata*+	Rorcual minke	Riesgo Bajo		Protección especial	Apéndice I

Que derivado de los diversos estudios orientados al conocimiento de las especies de cetáceos mencionados en el presente instrumento y las condiciones naturales que permiten su sobrevivencia, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO

ARTICULO PRIMERO.- Se establece como área de refugio para proteger a las especies de grandes ballenas de los subórdenes Mysticeti y Odontoceti, relacionadas en el penúltimo considerando del presente Acuerdo, las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, mismas que incluyen el mar territorial, las aguas marinas interiores, la zona contigua y la zona económica exclusiva.

ARTICULO SEGUNDO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, será la encargada de administrar el área de refugio, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

ARTICULO TERCERO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las dependencias del Ejecutivo Federal competentes, y con la participación de los sectores social y privado interesados, formularán los programas de protección regionales que integrarán el programa de protección del área de refugio, de conformidad con lo establecido en el presente Acuerdo y con sujeción a las disposiciones legales aplicables.

Dichos programas deberán contener por lo menos, lo siguiente:

I. La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del área de refugio, que especifique el estado actual del conocimiento de las especies que se pretenden proteger, las principales subzonas del refugio utilizadas por especies en sus diversas funciones biológicas, así como las principales amenazas a su sobrevivencia;

II. Los objetivos específicos del área de refugio;

III. Las medidas de manejo y conservación necesarias;

IV. La delimitación de las zonas prioritarias para la conservación de una o varias especies, las cuales serán identificadas de acuerdo con su importancia para la reproducción, crecimiento, alimentación, migración y otras funciones relacionadas con los ciclos de vida de las mismas;

V. Los programas y acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, estableciendo su vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo, así como con los programas sectoriales correspondientes. Dichas acciones comprenderán, entre otras las siguientes: de investigación, de educación ambiental, de protección, de desarrollo de actividades recreativas y turísticas, de financiamiento para la administración del área, de prevención, control de contingencias y de vigilancia, así como las demás que por las características propias del área de refugio se requieran, sin que ello obstacule o restrinja las actividades productivas, comerciales, recreativas y de turismo que se realicen dentro del área de refugio a que se refiere este Acuerdo, salvo por lo dispuesto en las disposiciones legales aplicables, y

VI. La forma en que se organizará la administración del área y los mecanismos de coordinación con otras dependencias del Ejecutivo Federal y con los gobiernos estatales y municipales, así como la concertación de acciones con los sectores social y privado, interesados en la protección y conservación.

ARTICULO CUARTO.- Dentro del área de refugio ballenero a que se refiere este Acuerdo, no se obstaculizarán o restringirán las actividades productivas, comerciales, recreativas y de turismo que se realicen, salvo por lo dispuesto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el apoyo de la sociedad civil organizada, atenderá las contingencias ambientales asociadas con el varamiento de las especies a que se refiere el presente acuerdo; con tal propósito, se consolidará la red nacional de atención a varamientos y se desarrollarán los procesos de capacitación necesarios para la adecuada ejecución de dichos trabajos de salvamento.

ARTICULO QUINTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, fomentará el mantenimiento de las condiciones ambientales necesarias para la continuidad de las funciones biológicas de las especies a que se refiere el presente Acuerdo, tales como la reproducción, nacimiento, crianza, crecimiento, aprendizaje, migración y alimentación.

ARTICULO SEXTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la participación de instituciones y sociedades científicas y académicas, coordinará, promoverá y ejecutará las investigaciones pertinentes orientadas a la conservación y fomento de las especies enunciadas en el penúltimo considerando del presente Acuerdo.

ARTICULO SEPTIMO.- Dentro del área de refugio, la realización de actividades orientadas a la observación de ballenas, se llevará a cabo conforme a lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-131-ECOL-1998, que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas, relativas a su protección y la conservación de su hábitat, publicada en el **Diario Oficial de la Federación**, el 10 de enero del año 2000, y demás ordenamientos legales aplicables.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con los gobiernos de los estados y, en su caso, con la participación que corresponda a los municipios, y en forma concertada con los centros de investigación y docencia, las sociedades científicas, las organizaciones no gubernamentales y las personas interesadas, promoverá el incremento del conocimiento del público sobre las especies de grandes ballenas y su importancia para el equilibrio ecológico del medio marino.

ARTICULO OCTAVO.- Corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la inspección y vigilancia de lo dispuesto en el presente Acuerdo, sin perjuicio de las atribuciones que en su caso corresponda a las demás dependencias del Ejecutivo Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

ARTICULO NOVENO.- El incumplimiento al presente Acuerdo, será sancionado de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones legales en la materia, sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal que resulte, en términos de la legislación aplicable.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

SEGUNDO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, elaborará los programas de protección regionales que integrarán el programa de protección del área de refugio en un término de 730 días, contados a partir de la entrada en vigor del presente Acuerdo.

TERCERO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicará en el **Diario Oficial de la Federación**, un resumen de los programas de protección respectivos.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintidós días del mes de mayo de dos mil dos. El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Victor Lichtinger Waisman**.- Rúbrica.

